

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
профессор А.Б. Пономарев

Проректор по образовательной
деятельности
доцент Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ И УСИЛЕНИЯ
ГРУНТОВ ОСНОВАНИЙ И СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ
ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ

Уровень высшего образования:	Магистратура
Направление подготовки:	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль):	Проектирование строительства и реконструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
Квалификация выпускника:	магистр
Форма обучения	очная
Составитель:	доц., Чурилло А.В.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Современные методы обследования и усиления грунтов оснований и строительных конструкций при эксплуатации и реконструкции зданий» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», утвержденного приказом Минобрнауки России № 482 от «31» мая 2017 г.;

- на основании учебного плана магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», направленность (профиль) «Проектирование строительства и реконструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения».

Составитель _____ доц. А.В. Чурилло

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры строительства горных предприятий и подземных сооружений от 19.01.2023 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. А.Б. Пономарев

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – получение знаний, умений и навыков в области обследования и усиления грунтов оснований и строительных конструкций при эксплуатации и реконструкции зданий.

Основные задачи дисциплины:

- получение знаний по техническому обследованию и обслуживанию зданий и сооружений, определению несущей способности и эксплуатационной пригодности строительных конструкций, проектированию элементов усиления и восстановления несущих систем зданий и сооружений;
- приобретение навыков по определению износа строений, структурных элементов жилых и общественных зданий, навыков по анализу их проектных решений;
- овладение методами проектирования усиления оснований и фундаментов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Современные методы обследования и усиления грунтов оснований и строительных конструкций при эксплуатации и реконструкции зданий» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», направленность (профиль) «Проектирование строительства и реконструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения» и изучается в 4 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Современные методы обследования и усиления грунтов оснований и строительных конструкций при эксплуатации и реконструкции зданий» являются «Проектирование оснований и фундаментов в сложных инженерно-геологических и градостроительных условиях», «Специальные разделы строительной механики», «Проектирование железобетонных пространственных покрытий и инженерных сооружений».

Дисциплина «Современные методы обследования и усиления грунтов оснований и строительных конструкций при эксплуатации и реконструкции зданий» является основополагающей для прохождения практики: «Производственная практика - преддипломная практика - Преддипломная практика» и государственной итоговой аттестации «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

Особенностью дисциплины «Современные методы обследования и усиления грунтов оснований и строительных конструкций при эксплуатации и реконструкции зданий» является ее взаимосвязь с предшествующими дисциплинами, направленными как на проектирование, так и эксплуатацию зданий и сооружений, а также обобщение знаний, полученных в ходе всего обучения.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Современные методы обследования и усиления грунтов оснований и строительных конструкций при эксплуатации и реконструкции зданий» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции по ФГОС ВО		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК - 1	УК-1.1. Знать методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации УК-1.2. Уметь применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации УК-1.3. Владеть методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки

Формируемые компетенции по ФГОС ВО		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6	ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований ОПК-6.3. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах ОПК-6.4. Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации ОПК-6.5. Формулирование выводов по результатам исследования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		3
Аудиторная работа, в том числе:	56	56
Лекции (Л)	28	28
Практические занятия (ПЗ)	28	28
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	16	16
Подготовка к лекциям	8	8
Подготовка к практическим занятиям	8	8
Промежуточная аттестация – экзамен (Э)	Э(36)	Э(36)
Общая трудоёмкость дисциплины		
ак. час.	108	108
зач. ед.	3	3

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий			
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа студента
Раздел 1 «Современные методы обследования и усиления грунтов оснований»	5	2	2	1
Раздел 2 «Современные методы обследования и усиления строительных конструкций»	10	4	4	2
Раздел 3 «Общестроительные мероприятия при проектировании реконструкции»	6	2	2	2
Раздел 4 «Замена несущих конструкций при	6	2	2	2

проектировании реконструкции зданий»				
Раздел 5 «Надстройка, пристройка и перемещение зданий при их реконструкции»	6	2	2	2
Раздел 6 «Объемно - планировочные и конструктивные решения перестраиваемых зданий и сооружений»	6	2	2	2
Раздел 7 «Особенности реконструкции систем инженерного обеспечения территорий»	10	4	4	2
Раздел 8 «Проектно-сметная документация на реконструкцию зданий и сооружений»	9	4	4	1
Раздел 9 «Технология работ и материалы по усилению грунтов оснований»	9	4	4	1
Раздел 10 «Технология работ и материалы по реконструкции зданий и сооружений»	5	2	2	1
Итого:	72	28	28	16

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1 «Современные методы обследования и усиления грунтов оснований»	1.1. Роль реконструкции зданий и сооружений в решении социальных, градостроительных и архитектурных задач. 1.2. Сложившийся строительный фонд и его значение. 1.3. Срок службы зданий и их фактический износ. 1.4. Расчетные и фактические данные о сроках службы зданий. 1.5. Методы обследования и усиления грунтов оснований	2
2	Раздел 2 «Современные методы обследования и усиления строительных конструкций»	2.1. Задачи обследований зданий и сооружений. 2.2. Основные виды обмеров зданий и их элементов. 2.3. Особо точные виды обмеров, обмерные чертежи. 2.4. Методы обследований состояния зданий и конструкций и технические изыскания. 2.5. Инструменты и приборы, применяемые для диагностики конструкций. 2.6. Техника безопасности при диагностике зданий.	4
3	Раздел 3 «Общестроительные мероприятия при проектировании реконструкции»	3.1. Получение данных для проектирования реконструкции. 3.2. Инженерные изыскания площадки реконструируемого объекта. 3.3. Оценка стойкости бетона к воздействиям планируемой эксплуатационной среды. 3.4. Представление данных для проектирования реконструкции. 3.5. Учет нагрузок и воздействий при проектировании реконструкции. 3.6. Особенности реконструкции промышленных зданий и сооружений. 3.7. Критерии экономичности проектных решений	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		<p>реконструкции зданий и сооружений.</p> <p>3.8. Усиление оснований при проектировании реконструкции.</p> <p>3.9. Восстановление гидроизоляции и влажностного режима.</p> <p>3.10. Улучшение внешнего вида зданий при проектировании их реконструкции.</p> <p>3.11. Замена и усиление крыш, перегородок и других элементов.</p> <p>3.12. Устранение дефектов конструкций при проектировании реконструкции зданий.</p>	
4	Раздел 4 «Замена несущих конструкций при проектировании реконструкции зданий»	<p>4.1. Конструкции для замены перекрытий зданий.</p> <p>4.2. Облегченные конструкции покрытий.</p> <p>4.3. Применение монолитного железобетона при проектировании реконструкции зданий.</p> <p>4.4. Элементы с неудаляемой опалубкой. Замена лестниц и балконов при проектировании реконструкции зданий.</p> <p>4.5. Основные принципы проектирования усиления при реконструкции зданий.</p> <p>4.6. Защита от коррозии при проектировании реконструкции зданий.</p>	2
5	Раздел 5 «Надстройка, пристройка и перемещение зданий при их реконструкции»	<p>5.1. Пристройка, передвижка и подъем зданий.</p> <p>5.2. Виды надстроек зданий и их особенности.</p> <p>5.3. Особенности конструктивных решений надстраиваемых зданий.</p> <p>5.4. Надстройка жилых и общественных зданий.</p> <p>5.5. Надстройка промышленных зданий.</p> <p>5.6. Сопряжение пристраиваемых и существующих зданий.</p>	2
6	Раздел 6 «Объемно - планировочные и конструктивные решения перестраиваемых зданий и сооружений»	<p>6.1. Демографические основы проектирования жилищ.</p> <p>6.2. Основные нормативные требования к жилищам.</p> <p>6.3. Классификация зданий и стратегия модернизации.</p> <p>6.4. Планировочные и конструктивные особенности реконструируемых зданий.</p> <p>6.5. Планировочная организация современного городского жилого дома.</p> <p>6.6. Модернизация планировочных элементов зданий.</p> <p>6.7. Условия и примеры перепланировки реконструируемых зданий. Планировочные приемы по созданию квартир современного вида в реконструируемых зданиях.</p> <p>6.8. Модернизация квартир.</p> <p>6.9. Соблюдение нормативных требований при переустройстве зданий.</p> <p>6.10. Отселение жителей на время проведения ре-</p>	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		<p>монтажно-строительных работ.</p> <p>6.11. Реконструкция отдельных помещений зданий.</p> <p>6.12. Текущие работы по переустройству зданий.</p> <p>6.13. Реконструкция зданий общественного назначения.</p> <p>6.14. Переустройство промышленных зданий и инженерных сооружений.</p> <p>6.15. Направления по улучшению внешнего вида зданий.</p> <p>6.16. Строительные способы улучшения внешнего вида зданий.</p>	
7	<p>Раздел 7 «Особенности реконструкции систем инженерного обеспечения территорий»</p>	<p>7.1. Реконструкция городской застройки и инженерные системы.</p> <p>7.2. Реконструкция системы холодного водоснабжения.</p> <p>7.3. Реконструкция системы водоотведения стоков (канализации).</p> <p>7.4. Реконструкция системы теплоснабжения.</p> <p>7.5. Городские газовые сети и реконструктивные мероприятия на них.</p> <p>7.6. Городские электрические сети и реконструктивные мероприятия на них.</p> <p>7.7. Система сбора и переработки твердых бытовых отходов (ТБО) и ее значение.</p> <p>7.8. Организационно-экономические аспекты реконструкции инженерных систем</p>	4
8	<p>Раздел 8 «Проектно-сметная документация на реконструкцию зданий и сооружений»</p>	<p>8.1. Состав документации на реконструкцию.</p> <p>8.2. Составление пояснительной записки.</p> <p>8.3. Разработка проекта организации строительства и реконструкции.</p> <p>8.4. Оформление сметной документации.</p> <p>8.5. Техничко-экономические показатели.</p>	4
9	<p>Раздел 9 «Технология работ и материалы по усилению грунтов оснований»</p>	<p>9.1. Применяемые методы организации работ.</p> <p>9.2. Проект производства работ, подбор машин и механизмов при реконструкции зданий и сооружений.</p> <p>9.3. Земляные работы.</p> <p>9.4. Бетонные работы.</p> <p>9.5. Конструктивные методы.</p> <p>9.6. Химические методы</p>	4
10	<p>Раздел 10 «Технология работ и материалы по реконструкции зданий и сооружений»</p>	<p>10.1. Роль реконструкции зданий и сооружений в решении социальных, градостроительных и архитектурных задач.</p> <p>10.2. Сложившийся строительный фонд и его значение.</p> <p>10.3. Срок службы зданий и их фактический износ.</p> <p>10.4. Расчетные и фактические данные о сроках службы зданий.</p>	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		10.5. Оценка стоимости и качества зданий и их элементов. 10.6. Предварительная оценка возможности и целесообразности реконструкции жилых зданий. 10.7. Особенности реконструкции производственных зданий и необходимость ее проведения.	
Итого:			28

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1	Современные методы обследования и усиления грунтов оснований и строительных конструкций	2
2	Раздел 2	Оценка коррозионной стойкости бетона	4
3	Раздел 3	Усиление бетонных строительных конструкций	2
4	Раздел 4	Усиление деревянных строительных конструкций	2
5	Раздел 5	Общестроительные мероприятия при проектировании реконструкции	2
6	Раздел 6	Замена несущих конструкций при проектировании реконструкции зданий	2
7	Раздел 7	Объемно - планировочные и конструктивные решения перестраиваемых зданий и сооружений	4
8	Раздел 8	Проектно-сметная документация на реконструкцию зданий и сооружений	4
9	Раздел 9	Технология работ и материалы для усиления грунтов оснований	4
10	Раздел 10	Технология работ и материалы для реконструкции зданий и сооружений	2
Итого:			28

4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия. Цели практических занятий:

- совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне экзамена) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Современные методы обследования и усиления грунтов оснований

1. Перечислите основные случаи, приводящие к опасному развитию деформаций оснований и фундаментов.

2. Основные способы уплотнения грунтов.

3. Основные способы закрепления грунтов.

4. Способы водопонижения.

4. Назовите основные причины, приводящие к необходимости усиления оснований и фундаментов.

5. Что является характерными дефектами и повреждениями фундаментов и оснований.

Раздел 2. Современные методы обследования и усиления строительных конструкций

1. Срок службы зданий и их фактический износ. Оценка стоимости и качества зданий и их элементов.

2. Назовите основные принципы проектирования усиления оснований и фундаментов при реконструкции.

3. Предварительная оценка возможности и целесообразности реконструкции жилых зданий.

4. Особенности реконструкции производственных зданий и необходимость ее проведения.

5. Инструменты и приборы, применяемые для диагностики конструкций.

6. Определение прочности материалов конструкций неразрушающими методами.

Раздел 3. Общестроительные мероприятия при проектировании реконструкции.

1. Организация работ по обследованию зданий и сооружений при проектировании их реконструкции.

2. Состав проектной документации при реконструкции.

3. Усиление оснований при проектировании реконструкции.

4. Определение деформаций зданий и сооружений. Дефектоскопия конструкций.

5. Оценка состояния конструкций зданий при проектировании их реконструкции.

6. Составление заключения о техническом состоянии зданий и сооружений с учетом требований документации по реконструкции.

Раздел 4. Замена несущих конструкций при проектировании реконструкции зданий.

1. Замена несущих конструкций при проектировании реконструкции зданий.

2. Основные принципы проектирования усиления при реконструкции панельных зданий.

3. Основные принципы проектирования усиления при реконструкции каркасных зданий.

4. Основные принципы и организация работ при замене несущих конструкций.

5. Замена фундаментов.

6. Замена колонн.

7. замена плит перекрытий.

Раздел 5. Надстройка, пристройка и перемещение зданий при их реконструкции.

1. Надстройка жилых и общественных зданий.

2. Улучшение внешнего вида зданий при проектировании их реконструкции.
3. Особенности конструктивных решений надстраиваемых зданий.
4. Передвижка и подъем зданий при их реконструкции.
5. Особенности проектирования реконструкции при надстройке, пристройке и перемещении зданий.

Раздел 6. Объемно - планировочные и конструктивные решения перестраиваемых зданий и сооружений.

1. Требования, предъявляемые к перестраиваемым зданиям и сооружениям.
2. Объемно- планировочные и конструктивные решения перестраиваемых зданий и сооружений.
3. Модернизация планировочных элементов зданий.
4. Соблюдение нормативных требований при переустройстве зданий. Модернизация квартир.
5. Этапы зонирования пространства перестраиваемых зданий и сооружений.
6. Конструктивные типы перестраиваемых зданий и сооружений

Раздел 7. Особенности реконструкции систем инженерного обеспечения территорий.

1. Переустройство промышленных зданий и инженерных сооружений.
2. Особенности реконструкции систем инженерного обеспечения территорий.
3. Организационно-экономические аспекты реконструкции инженерных систем.
4. Реконструкция систем водоснабжения.
5. Реконструкция системы водоотведения стоков (канализации).
6. Реконструкция систем теплоснабжения.

Раздел 8. Проектно-сметная документация на реконструкцию зданий и сооружений.

1. Проектно-сметная документация на реконструкцию зданий и сооружений
2. Методы организации работ при реконструкции зданий и сооружений. Управление реконструкцией.
3. Проект производства работ по реконструкции и модернизации жилых и общественных зданий.
4. Разработка проектов выполнения реконструкции промышленных предприятий.
5. Предварительная оценка стоимости реконструкции и целесообразности ее проведения

Раздел 9. Технология работ и материалы для усиления грунтов оснований.

1. Силикатизация.
2. Цементация.
3. Битумизация.
4. Смолизация.
5. Технологии микросвай.
6. Струйная цементация.
7. Микроцементы и микрокремнеземы.
8. Полиуретановые смолы.

Раздел 10. Технология работ и материалы для реконструкции зданий и сооружений.

1. Инженерные изыскания площадки реконструируемого объекта.
2. Восстановление гидроизоляции и влажностного режима при проектировании реконструкции.
3. Текстиль-армированные цементные композиты.
4. Охрана труда при выполнении работ в условиях реконструкции.
5. Применение инъекционных материалов при реконструкции.
6. Применение углепластиковых и карбоновых материалов при реконструкции.

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену (по дисциплине):

1. Роль реконструкции зданий и сооружений в решении социальных, градостроительных и архитектурных задач.
2. Сложившийся строительный фонд и его значение.

3. Срок службы зданий и их фактический износ. Расчетные и фактические данные о сроках службы зданий.
4. Оценка стоимости и качества зданий и их элементов.
5. Предварительная оценка возможности и целесообразности реконструкции жилых зданий.
6. Особенности реконструкции производственных зданий и необходимость ее проведения.
7. Задачи обследований зданий и сооружений. Основные виды обмеров зданий и их элементов.
8. Особо точные виды обмеров, обмерные чертежи при обследовании зданий и сооружений.
9. Методы обследований состояния зданий и конструкций и технические изыскания.
10. Инструменты и приборы, применяемые для диагностики конструкций.
11. Техника безопасности при диагностике зданий.
12. Определение деформаций зданий и сооружений.
13. Оценка деформаций отдельных конструкций. Дефектоскопия конструкций.
14. Установление характера трещинообразования в элементах зданий.
15. Определение прочности материалов конструкций неразрушающими методами.
16. Установление степени коррозионного и температурного поражения элементов зданий и сооружений.
17. Натурные испытания.
18. Классификация конструктивных элементов по степени износа.
19. Обследование оснований и фундаментов.
20. Методика диагностики бетонных и железобетонных конструкций.
21. Обследование каменных и армокаменных конструкций.
22. Особенности диагностики металлических конструкций.
23. Дефектоскопия деревянных элементов.
24. Способы выявления состояния заменяемых и несменяемых конструктивных элементов здания.
25. Составление заключения о техническом состоянии зданий и сооружений.
26. Предварительная оценка стоимости реконструкции и целесообразности ее проведения.
27. Получение и представление данных для проектирования реконструкции.
28. Инженерные изыскания площадки реконструируемого объекта.
29. Оценка стойкости бетона к воздействиям планируемой эксплуатационной среды.
30. Учет нагрузок и воздействий при проектировании реконструкции.
31. Особенности реконструкции промышленных зданий и сооружений.
32. Критерии экономичности проектных решений реконструкции зданий и сооружений.
33. Усиление оснований при проектировании реконструкции.
34. Восстановление гидроизоляции и влажностного режима.
35. Улучшение внешнего вида зданий при проектировании их реконструкции.
36. Замена и усиление крыш, перегородок и других элементов.
37. Устранение дефектов конструкций при проектировании реконструкции зданий.
38. Конструкции для замены перекрытий зданий.
39. Облегченные конструкции покрытий.
40. Применение монолитного железобетона при проектировании реконструкции зданий.
41. Элементы с неударяемой опалубкой.
42. Замена лестниц и балконов при проектировании реконструкции зданий.
43. Основные принципы проектирования усиления при реконструкции зданий.
44. Защита от коррозии при проектировании реконструкции зданий.
45. Пристройка, передвижка и подъем зданий.

46. Виды надстроек зданий и их особенности. Особенности конструктивных решений надстраиваемых зданий.
 47. Надстройка жилых и общественных зданий.
 48. Надстройка промышленных зданий.
 49. Сопряжение пристраиваемых и существующих зданий.
 50. Демографические основы проектирования жилищ и основные нормативные требования к ним.
 51. Классификация зданий и стратегия модернизации.
 52. Планировочные и конструктивные особенности реконструируемых зданий.
 53. Планировочная организация современного городского жилого дома.
 54. Модернизация планировочных элементов зданий.
 55. Условия и примеры перепланировки реконструируемых зданий.
 56. Планировочные приемы по созданию квартир современного вида в реконструируемых зданиях. Модернизация квартир.
 57. Соблюдение нормативных требований при переустройстве зданий.
 58. Отселение жителей на время проведения ремонтно-строительных работ.
 59. Реконструкция отдельных помещений зданий.
 60. Текущие работы по переустройству зданий.
 61. Реконструкция зданий общественного назначения.
 62. Переустройство промышленных зданий и инженерных сооружений.
 63. Направления по улучшению внешнего вида зданий.
 64. Строительные способы улучшения внешнего вида зданий.
 65. Оценка целесообразности реконструкции жилых зданий с использованием ИАС ЖКХ.
 66. Реконструкция городской застройки и инженерные системы.
 67. Реконструкция системы холодного водоснабжения.
 68. Реконструкция системы водоотведения стоков (канализации).
 69. Реконструкция системы теплоснабжения.
 70. Городские газовые сети и реконструктивные мероприятия на них.
 71. Городские электрические сети и реконструктивные мероприятия на них.
 72. Система сбора и переработки твердых бытовых отходов (ТБО) и ее значение.
 73. Организационно-экономические аспекты реконструкции инженерных систем.
 74. Состав документации на реконструкцию. Составление пояснительной записки.
 75. Разработка проекта организации строительства и реконструкции.
 76. Оформление сметной документации. Техничко-экономические показатели.
 77. Применяемые методы организации работ при реконструкции зданий и сооружений.
- Управление реконструкцией.
78. Проект производства работ по реконструкции и модернизации жилых и общественных зданий.
 79. Разработка проектов выполнения реконструкции промышленных предприятий.
 80. Подготовка производства, подбор машин и механизмов при реконструкции зданий и сооружений.
 81. Земляные работы при реконструкции зданий и сооружений.
 82. Демонтаж, разборка и разрушение строительных конструкций при реконструкции зданий и сооружений.
 83. Монтаж конструкций при реконструкции зданий и сооружений.
 84. Бетонные работы при реконструкции.
 85. Охрана труда при выполнении работ в условиях реконструкции.

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

Вариант №1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Как еще называют визуальный этап обследования?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовительный 2. Предварительный 3. Детальный 4. Нет правильного ответа
2.	Как еще называют общий этап обследования?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовительный 2. Предварительный 3. Детальный 4. Нет правильного ответа
3.	Как еще называют инструментальный этап обследования?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовительный 2. Предварительный 3. Детальный 4. Нет правильного ответа
4.	Найдите НЕ верное утверждение.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка технического состояния включает в себя установление категории технического состояния и степени повреждения строительных конструкций и сооружения в целом. 2. Категория технического состояния является степенью эксплуатационной пригодности строительной конструкции и сооружения в целом. 3. Несущие конструкции, могут выполнять функции ограждающих конструкций. 4. Наибольшее число отказов, связанных с моральным износом, приходится на период приспособления сооружения.
5.	Назовите что НЕ является достаточным основанием для проведения обследования сооружения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Необходимость контроля и оценки состояния конструкции зданий, расположенных вблизи от вновь строящихся сооружений. 2. Реконструкция сооружения, сопровождающаяся увеличением нагрузок. 3. Реконструкция сооружения, не сопровождающаяся увеличением нагрузок. 4. Наличие любых дефектов и повреждений конструкций или сооружения в целом.
6.	Назовите что НЕ является основанием для проведения обследования сооружения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Инициатива собственника. 2. Предписание органов, уполномоченных на ведение государственного строительного надзора. 3. Капитальный ремонт сооружения. 4. Нет верного ответа.
7.	Выберете правильное определение термина «повреждение» конструкции.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отдельное несоответствие конструкций какому-либо параметру, установленному проектом или нормативным документом. 2. Неисправность, полученная конструкцией при изготовлении, транспортировании, монтаже или эксплуатации. 3. Установленная в процентном отношении доля потери проектной несущей способности строительной конструкцией. 4. Совокупность технических, объемно-планировочных, санитарно-гигиенических, экономических и эстетических характеристик здания, обуславливающих его эксплуатационные качества.
8.	Общеорганизационные вопросы при выполнении работ по обследованию подземных сооружений должны быть решены...	<ol style="list-style-type: none"> 1. На предварительном этапе обследования. 2. На этапе ознакомления с проектной документацией.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		3. На подготовительном этапе обследования. 4. Нет верного ответа.
9.	В ходе какого этапа обследования устанавливается необходимость проведения детального инженерно-геологического обследования?	1. Подготовительного этапа обследования. 2. Предварительного этапа обследования. 3. Детального этапа обследования. 4. Нет правильного варианта.
10.	Когда исполнитель работ по обследованию обязан дать рекомендации (разработать проект) по усилению аварийных (недопустимых) конструкций?	1. В любом случае при обнаружении в ходе визуального обследования таких участков (конструкций). 2. Только если это прописано в техническом задании на обследование. 3. Только в случае дальнейшей необходимости проведения на аварийных участках работ по инструментальному обследованию. 4. Давать такие рекомендации запрещено во всех случаях.
11.	Когда исполнитель работ по обследованию обязан указать в отчете (акте, заключении) об обследовании участки (конструкции), требующие усиления?	1. В любом случае при обнаружении в ходе визуального обследования таких участков (конструкций). 2. Только если это прописано в техническом задании. 3. Только в случае дальнейшей необходимости проведения на аварийных участках работ по инструментальному обследованию. 4. Давать такие рекомендации запрещено во всех случаях.
12.	Трещины вдоль арматуры в колоннах могут свидетельствовать о...	1. Коррозионном разрушении арматуры. 2. Недостаточном проценте армирования элемента. 3. Воздействии дополнительного изгибающего момента в горизонтальной плоскости, перпендикулярной плоскости действия основного изгибающего момента. 4. Все вышеперечисленные варианты верны.
13.	Повреждения и дефекты железобетонных конструкций могут носить общий характер, присущий всем железобетонным конструкциям, и специфический, относящийся к определенным типам зданий и сооружений. Волосные трещины, не имеющие четкой ориентации поэтому признаку...	1. Носят общий характер. 2. Являются специфическими и характерны для внецентренно сжатых элементов. 3. Являются специфическими и характерны только для сборных конструкций, в том числе тюбинговой обделки. 4. Могут носить общий характер и специфический, в зависимости от времени года.
14.	Бетоны на гидравлических вяжущих, за исключением бетонов со специальными добавками, при твердении на воздухе изменяются в объеме. Как именно?	1. Происходит усадка бетона, то есть только уменьшение в объеме. 2. Происходит набухание бетона, то есть только увеличение объема. 3. Происходит набухание бетона, а потом его усадка, которая в несколько раз больше набухания. 4. Происходит усадка бетона, а потом его набухание, которое в несколько раз больше усадки.
15.	Назовите возможные причины возникновения следующего повреждения в железобетонных конструкциях: волосные трещины вдоль арматуры.	1. Усадка бетона. 2. Карбонизация или другая причина потери защитных свойств бетона, приводящие к коррозии арматуры.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		3. Нарушение сцепления продольной и поперечной арматуры между собой. 4. Все вышеперечисленные варианты.
16.	Выберите НЕ верное утверждение для изгибаемых элементов, работающих по балочной схеме.	1. В сжатой зоне элемента повреждений не происходит. 2. В зоне максимального изгибающего момента возникают наклонные трещины. 3. В зоне максимальной поперечной силы возникают нормальные трещины. 4. Все вышеуказанные утверждения являются неверными.
17.	Какой прибор является особо чувствительным к значительному изменению температуры и влажности и требует проведения корректировки перед применением в значительно изменившихся условиях?	1. ОНИКС ОС 10. 2. ОНИКС-2.5. 3. Молоток Шмидта. 4. Пульсар 2.1.
18.	Назовите прибор(ы), которые(й) разработаны не советскими учеными.	1. Молоток Физделя. 2. Молоток Шмидта. 3. Молоток Кашкарова. 4. Молоток Физделя и молоток Шмидта.
19.	Какой прибор является одновременно прибором неразрушающего контроля и прибором неразрушающего метода испытания?	1. Оникс ОС 10. 2. Оникс УИ 2.5. 3. Пульсар 2.1. 4. ГПНВ-4.
20.	Для проведения неразрушающих испытаний бетонных конструкций в некоторых случаях используется средство измерения - «угловой масштаб». Для каких приборов характерно его использование?	1. Молоток Кашкарова. 2. Молоток Шмидта. 3. Пульсар 1.2. 4. Пульсар 2.2.

Вариант №2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Как еще называют инструментальный этап обследования?	1. Подготовительный 2. Предварительный 3. Детальный 4. Нет правильного ответа
2.	Как еще называют подготовительный этап обследования?	1. Визуальный 2. Предварительный 3. Детальный 4. Нет правильного ответа
3.	Как еще называют детальный этап обследования?	1. Подготовительный 2. Предварительный 3. Инструментальный 4. Нет правильного ответа
4.	Укажите верное утверждение.	1. Обследование сооружений и испытание сооружений никак не соотносятся между собой и являются независимыми друг от друга видами деятельности. 2. Испытания сооружений всегда являются частью

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		<p>обследования сооружений.</p> <p>3. Обследования сооружений всегда являются частью испытания сооружения.</p> <p>4. Обследования сооружений и испытания сооружений являются смежными видами деятельности и, зачастую, могут быть частью друг друга.</p>
5.	Кто является основоположником метрологической службы в России?	<p>1. Даниил и Иоганн Бернулли.</p> <p>2. М.В. Ломоносов.</p> <p>3. И.П. Кулибин.</p> <p>4. Д.И. Менделеев.</p>
6.	Какой класс точности измерений используется при обследовании строительных конструкций?	<p>1. Инженерные измерения.</p> <p>2. Точные измерения.</p> <p>3. Технические измерения.</p> <p>4. Ни один из представленных вариантов.</p>
7.	Сколько выделяют этапов обследования	<p>1. Один.</p> <p>2. Два.</p> <p>3. Три.</p> <p>4. Четыре.</p>
8.	Полное разрушение конструкции можно определить по снижению несущей способности. Назовите минимальное снижение, при котором можно присвоить конструкции степень повреждения – полное разрушений .	<p>1. 50 %.</p> <p>2. 70%.</p> <p>3. 90%.</p> <p>4. 100%.</p>
9.	Какой этап обследования не производится при аварийном состоянии?	<p>1. Подготовительный.</p> <p>2. Визуальный.</p> <p>3. Инструментальный.</p> <p>4. Нет правильного варианта.</p>
10.	Чем программа обследования отличается от методики обследования?	<p>1. Программа составляется до обследования, а методика после, с описанием фактически выполненных работ.</p> <p>2. Методика составляется до обследования, а программа после, с описанием фактически выполненных работ.</p> <p>3. Программа включает в себя ответственных за исполнение работ, сроки исполнения и технику безопасности при ведении работ, а методика нет.</p> <p>4. Эти термины являются синонимами.</p>
11.	Кем согласовывается техническое задание на обследование?	<p>1. Заказчиком работ.</p> <p>2. Исполнителем работ.</p> <p>3. Органом, уполномоченным на ведение государственного строительного надзора.</p> <p>4. Строительной компанией, построившей сооружение.</p>
12.	Может ли отслоение защитного слоя служить основанием для признания конструкции в аварийном состоянии?	<p>1. Нет, никогда.</p> <p>2. Да, всегда.</p> <p>3. Да, если отслоение происходит на опорных участках.</p> <p>4. Да, если имеются следы ржавчины.</p>
13.	Каким термином НЕ характеризуют трещины в бетонных конструкциях.	<p>1. Глубина трещины.</p> <p>2. Раскрытие трещины.</p> <p>3. Развитие трещины.</p> <p>4. Деградация трещины.</p>
14.	Одной из причин отслоения защитного	1. В ходе перепада температур жидкость в продук-

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
	слоя железобетонной конструкции, может быть коррозия арматуры. По какой причине происходит разрушение бетона в этом случае?	<p>тах коррозии увеличивается в объеме и разрушает бетон.</p> <p>2. Объем продуктов коррозии может превышать в три-четыре раза объем металла, из которого они образовались, в результате чего разрушается бетон.</p> <p>3. Продукты коррозии имеют кислотную среду, и взаимодействуют с щелочной средой бетона.</p> <p>4. Коррозия способствует натяжению арматуры, в результате чего теряется сцепление арматуры и бетона, что приводит к передаче нагрузки на защитный слой и он разрушается.</p>
15.	Карбонизация бетона происходит из-за...	<p>1. Влияния углекислого газа на поверхность бетона.</p> <p>2. Морозной деструкции.</p> <p>3. Коррозии арматуры.</p> <p>4. Вымывания цемента и извести водой.</p>
16.	Выберите НЕ верное утверждение для изгибаемых элементов, работающих по балочной схеме.	<p>1. В сжатой зоне элемента повреждений не происходит.</p> <p>2. В зоне максимального изгибающего момента возникают наклонные трещины.</p> <p>3. В зоне максимальной поперечной силы возникают нормальные трещины.</p> <p>4. Все вышеуказанные утверждения являются неверными.</p>
17.	Укажите какое утверждение про ультразвуковой метод неразрушающих испытаний НЕ верно.	<p>1. Число измерений времени распространения ультразвука в образце должно быть не менее 4.</p> <p>2. Отклонение отдельного результата от среднего арифметического в элементе (образце) не должно превышать 2%.</p> <p>3. При сквозном прозвучивании погрешность базы измерения не должна превышать 0,5%.</p> <p>4. Прочность бетона на участках с видимыми повреждениями определяют только методом сквозного прозвучивания.</p>
18.	Молоток Шмидта является прибором, реализующим неразрушающий метод испытания, основанный на взаимосвязи... (выберете верное продолжение утверждения)	<p>1. Между энергией удара и прочностью материала.</p> <p>2. Между твердостью и прочностью материала.</p> <p>3. Между плотностью и прочностью материала.</p> <p>4. Между прочностью эталонного стержня и прочностью образца.</p>
19.	Молоток Кашкарова является прибором, реализующим неразрушающий метод испытания, основанный на взаимосвязи... (выберете верное продолжение утверждения)	<p>1. Между энергией удара и прочностью материала.</p> <p>2. Между твердостью и прочностью материала.</p> <p>3. Между плотностью и прочностью материала.</p> <p>4. Между прочностью эталонного стержня и прочностью образца.</p>
20.	Для какого прибора характерным является требования производить «локтевой удар»?	<p>1. Молоток Кашкарова.</p> <p>2. Молоток Сильвершмидт.</p> <p>3. ОНИКС ЛУ-2.</p> <p>4. Нет правильного ответа.</p>

Вариант №3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Сколько категорий технического состояния существует?	<p>1. Три</p> <p>2. Четыре</p> <p>3. Пять</p>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		4. Шесть
2.	Выберете правильное определение термина «дефект» конструкции.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отдельное несоответствие конструкций какому-либо параметру, установленному проектом или нормативным документом. 2. Неисправность, полученная конструкцией при изготовлении, транспортировании, монтаже или эксплуатации. 3. Установленная в процентном отношении доля потери проектной несущей способности строительной конструкцией. 4. Совокупность технических, объемно-планировочных, санитарно-гигиенических, экономических и эстетических характеристик здания, обуславливающих его эксплуатационные качества.
3.	<p>Одним из видов испытания сооружения является опытная эксплуатация сооружений.</p> <p>Так, например, в 1905 году в Петербурге обрушился Египетский мост, когда по нему проезжала конница. В дальнейшем причину обрушения моста стали учитывать при проектировании.</p> <p>Одной из причин обрушения было, то что при расчетах моста ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не производился расчет на возможную точечную нагрузку от копыт конницы на брусчатку мощения моста. 2. Не был произведен расчет на одновременную нагрузку от большой массы конницы, марширующей в обе стороны моста. 3. Не был произведен расчет на просадку основания под опорами моста. 4. Не учитывалась возможность возникновения резонанса, порожденного ритмичным шагом.
4.	Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся отсутствием дефектов и повреждений, влияющих на снижение несущей способности и эксплуатационной пригодности, называется...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аварийное состояние. 2. Исправное состояние. 3. Работоспособное состояние. 4. Ограничено работоспособное состояние.
5.	Категория технического состояния, при которой некоторые из численно оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта, норм и стандартов, но имеющиеся нарушения требований, например, по деформативности, а в железобетоне и по трещиностойкости, в данных конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и несущая способность конструкций, с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений, обеспечивается, называется...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аварийное состояние. 2. Исправное состояние. 3. Работоспособное состояние. 4. Ограничено работоспособное состояние.
6.	Категория технического состояния конструкций, при которой имеются дефекты и повреждения, приведшие к некоторому снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения и функционирование конструкции возможно при контроле ее состояния, продолжительности и условий эксплуатации, называется...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аварийное состояние. 2. Исправное состояние. 3. Работоспособное состояние. 4. Ограничено работоспособное состояние.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
7.	Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся снижением несущей способности и эксплуатационных характеристик, при котором существует опасность для пребывания людей и сохранности оборудования (необходимо проведение страховочных мероприятий и усиление конструкций) называется...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аварийное состояние. 2. Исправное состояние. 3. Работоспособное состояние. 4. Ограничено работоспособное состояние.
8.	Задачей обследования является	<ol style="list-style-type: none"> 1. Контроль качества изготовления и монтажа элементов 2. Установление фактического качественного состояния конструкций 3. Обосновать применяемые схемы усиления конструкций 4. Все вышеперечисленные варианты
9.	Что не является основанием для проведения обследования?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уменьшение эксплуатационных нагрузок и воздействий на конструкции при перепланировке, модернизации и увеличении этажности здания 2. Реконструкция зданий без увеличения эксплуатационных нагрузок 3. Выявление отступлений от проекта, снижающих несущую способность и эксплуатационные качества конструкций 4. Все вышеперечисленное является основанием для проведения обследования
10.	Что не является основанием для проведения обследования?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изменение функционального назначения зданий и сооружений 2. Деформации грунтовых оснований 3. Отсутствие проектно-технической и исполнительной документации 4. Все вышеперечисленное является основанием для проведения обследования
11.	Может ли отслоение защитного слоя служить основанием для признания конструкции в аварийном состоянии?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нет, никогда. 2. Да, всегда. 3. Да, если отслоение происходит на опорных участках. 4. Да, если имеются следы ржавчины.
12.	Каким термином НЕ характеризуют трещины в бетонных конструкциях.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Глубина трещины. 2. Раскрытие трещины. 3. Развитие трещины. 4. Деградация трещины.
13.	Одной из причин отслоения защитного слоя железобетонной конструкции, может быть коррозия арматуры. По какой причине происходит разрушение бетона в этом случае?	<ol style="list-style-type: none"> 1. В ходе перепада температур жидкость в продуктах коррозии увеличивается в объеме и разрушает бетон. 2. Объем продуктов коррозии может превышать в три-четыре раза объем металла, из которого они образовались, в результате чего разрушается бетон. 3. Продукты коррозии имеют кислотную среду, и взаимодействуют с щелочной средой бетона. 4. Коррозия способствует натяжению арматуры, в результате чего теряется сцепление арматуры и бетона, что приводит к передаче нагрузки на защит-

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		ный слой и он разрушается.
14.	Какой способ наиболее надежен и достоверен при определении прочности бетонной конструкции?	1. Разрушающие методы с отбором проб из конструкции с последующим испытанием на прессовом оборудовании. 2. Неразрушающие методы испытаний. 3. Повреждающие методы испытаний. 4. Все перечисленные методы имеют свою область применения и сравнение их достоверности не корректно.
15.	Методы неразрушающего контроля, как и методы неразрушающих испытаний делятся по физическим принципам. Неразрушающий контроль делится на девять видов, а на сколько видов делятся неразрушающие методы испытаний?	1. На два. 2. На три. 3. На семь. 4. На восемь.
16.	Компенсационный способ неразрушающих испытаний относится к...	1. К физическим методам испытаний 2. К акустическим методам испытаний. 3. К электрическим методам испытаний. 4. К механическим методам испытаний.
17.	Каким прибором можно замерить глубину трещины в бетоне?	1. Дальномер. 2. ОНИКС ГТ -12. 3. Пульсар 2.2. 4. Молоток Шмидта.
18.	По результатам одного испытания какого прибора можно судить о прочности бетона в конструкции?	1. ГПНС- 5 (ОНИКС ОС -10). 2. Пульсар 1.2. 3. Молоток Шмидта. 4. Молоток Физделя.
19.	Какой прибор неразрушающего контроля прочности бетона реализует метод, основанный на совместном отрыве и скалывании материала?	1. ОНИКС ОС 10. 2. ОНИКС-2.5. 3. Молоток Шмидта. 4. Пульсар 2.1.
20.	В современной отечественной практике используют склерометры определенного типа. Укажите как еще называют приборы неразрушающего метода испытаний такого типа.	1. ОНИКС ОС 10. 2. ОНИКС-2.5. 3. Молоток Шмидта. 4. Пульсар 2.1.

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Примерная шкала оценивания знаний по вопросам/выполнению заданий экзамена:

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
	Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-50	Неудовлетворительно
51-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Мангушев, Р.А. Устройство и реконструкция оснований и фундаментов на слабых и структурно-неустойчивых грунтах [Электронный ресурс]: монография / Р.А. Мангушев, А.И. Осокин, Р.А. Усманов ; под ред. Р.А. Мангушева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 460 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/101867>. — Загл. с экрана.

2. Сычёв, С.А. Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий [Электронный ресурс]: монография / С.А. Сычёв, Г.М. Бадьин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 292 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96869>. — Загл. с экрана.

3. Берлинов, М.В. Основания и фундаменты [Электронный ресурс]: учебник / М.В. Берлинов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91310>. — Загл. с экрана

7.1.2. Дополнительная литература

1. Берлинов, М.В. Расчет оснований и фундаментов [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Берлинов, Б.А. Ягупов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/9463>. — Загл. с экрана.

2. Гилязидинова, Н.В. Укрепление оснований и фундаментов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.В. Гилязидинова, А.В. Угляница, Т.Н. Санталова. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 341 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105388>. — Загл. с экрана.

3. Крупина, Н.В. Основания и фундаменты транспортных сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.В. Крупина. — Электрон. дан. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 152 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105412>. — Загл. с экрана.

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Берлинов, М.В. Основания и фундаменты [Электронный ресурс] : учебник / М.В. Берлинов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 320 с. — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/91310>. — Загл. с экрана

2. Современные методы обследования и усиления грунтов оснований и строительных конструкций при эксплуатации и реконструкции зданий [Электронный ресурс]: Методические указания к самостоятельной работе для студентов направления подготовки 08.04.01 «Строительство» / О.М. Смирнова – Электрон. дан. - СПб.: Санкт-Петербургский горный университет, 2018. – Режим доступа: <http://ior.spmi.ru>.

3. Современные методы обследования и усиления грунтов оснований и строительных конструкций при эксплуатации и реконструкции зданий [Электронный ресурс]: Программа подготовки к экзамену по дисциплине «Современные методы обследования и усиления грунтов оснований и строительных конструкций при эксплуатации и реконструкции зданий» для студентов направления подготовки 08.04.01 «Строительство» / О.М. Смирнова – Электрон. дан. - СПб.: Санкт-Петербургский горный университет, 2018. – Режим доступа: <http://ior.spmi.ru>.

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. Консультант Плюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/
3. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК": <http://www.geoinform.ru/>
4. Информационно-аналитический центр «Минерал»: <http://www.mineral.ru/>
5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
6. Научная электронная библиотека «Scopus»: <https://www.scopus.com>
7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
9. Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru/>
10. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
11. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
12. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.
13. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»: <https://e.lanbook.com/books>
14. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru/>
15. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
16. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»: www.biblio-online.ru.
17. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»»: <http://rucont.ru/>
18. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Аудитории для проведения лекционных занятий (Учебный центр №1).

56 посадочных мест

Компьютерная техника: мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук - 1 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»).

Мебель и оборудование: стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов - 56 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол - 29 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 5 шт.

Аудитории для проведения практических занятий (Учебный центр №1).

15 посадочных мест

Мебель и компьютерная техника:

комплект мультимедийный типа 1 (шкаф, проектор, компьютер с доступом в интернет, экран) – 1 шт., системный блок Ramec STORM + монитор ЖК Samsung 20" с доступом в Интернет – 16 шт., принтер Xerox Phaser 4600DN – 1 шт., стол компьютерный – 15 шт., стол для переговоров – 1 шт., стул – 23 шт., доска под фломастер – 1 шт., плакат – 15 шт., стол офисный угловой – 1 шт., кресло – 1 шт., стол под принтер – 1 шт.

8.2. Помещения для самостоятельной работы (Учебный центр №1)

13 посадочных мест

Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт.

Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Лицензионное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional:

ГК № 1464-12/10 от 15.12.2010 «На поставку компьютерного оборудования», ГК №959-09/10 от 22.09.2010 «На поставку компьютерной техники» (обслуживание до 2025 года), ГК № 447-06/11 от 06.06.2011 «На поставку оборудования» (обслуживание до 2025 года).

ГК № 984-12/11 от 14.12.2011 «На поставку оборудования" (обслуживание до 2025 года).

Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2025 года).

Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2025 года).

ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции» (обслуживание до 2025 года).

Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012.

Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011.

Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011.

Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2025 года).

Microsoft Office 2010 Standard:

Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012 (обслуживание до 2025 года).

Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012 (обслуживание до 2025 года).

Kaspersky antivirus 6.0.4.142.

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011).

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010).

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.2017).

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2025 года).

Microsoft Office 2007 Professional Plus. Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010 (обслуживание до 2025 года).

CorelDRAW Graphics Suite X5. Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2025 года).

Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1.

Microsoft Windows 7 Professional:

ГК № 1464-12/10 от 15.12.2010 «На поставку компьютерного оборудования», ГК №959-09/10 от 22.09.2010 «На поставку компьютерной техники» (обслуживание до 2025 года), ГК № 447-06/11 от 06.06.2011 «На поставку оборудования» (обслуживание до 2025 года).

ГК № 984-12/11 от 14.12.2011 «На поставку оборудования» (обслуживание до 2025 года).

Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2025 года).

Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2025 года).

ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции» (обслуживание до 2025 года).

Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012.

Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011.

Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011.

Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2025 года).

Microsoft Office 2010 Standard:

Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012 (обслуживание до 2025 года).

Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012 (обслуживание до 2025 года).

Kaspersky antivirus 6.0.4.142.

Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011).

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010).

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.2017).