




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный Федеральный Университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП Строительство уникальных
зданий и сооружений


(подпись) Т.Э. Уварова

« 29 » сентября 2016 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой гидротехники, теории
зданий и сооружений


(подпись) Н.Я. Цимбельман

« 29 » сентября 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Обследование и испытание сооружений

Специальность 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»

Форма подготовки - очная

курс – 5, семестр - 9, А (10)

лекции – 18 час.

практические занятия – 72 час.

лабораторные работы – 72 час.

в том числе с использованием МАО лек 14 / пр. 6 / лаб. 12 час.

всего часов аудиторной нагрузки – 162 час.

в том числе с использованием МАО – 32 час.

самостоятельная работа - 90 час.

в том числе на подготовку к экзамену – 27 час

контрольные работы не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет – 9 семестр

экзамен – А (10) семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2016 г. №1030 и приказа ректора ДВФУ №12-13-1282 от 07 июля 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры гидротехники, теории зданий и сооружений протокол № 1 от « 29 » сентября 2016 г

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Н.Я. Цимбельман

Составители: А.А. Ковалевский, Н.Я. Цимбельман

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Specialist's degree in 08.05.01 Construction of unique buildings and structures

Specialization «Hydraulic engineering of the structures of the increased responsibility»

Course title: Inspection and testing of constructions

Basic (variable) part of Block B1 «Basic unit», _7_ credits

Instructor: Kovalevsky Alexey Alekseevich

At the beginning of the course a student should be able to:

- possession of effective rules, methods and means of collecting, exchange, storage and information processing, skills of work with the computer as control facility information;
- ability to solve standard problems of professional activity on the basis of information and bibliographic culture using information and communication technologies and taking into account the main requirements;
- use of fundamental laws of natural-science disciplines in professional activity, application of methods of the mathematical analysis and mathematical (computer) modeling, a theoretical and pilot research;
- ability to reveal natural-science essence of the problems arising during professional activity, to attract them to the decision the corresponding physical and mathematical device;
- knowledge of the regulatory base in the field of engineering researches, the principles of design of buildings, constructions, engineering systems and the equipment, a design and building of the inhabited places;
- possession of methods of carrying out engineering researches, technology of design of parts and designs according to the preliminary specifications with use of license universal and specialized program computer systems, computer-aided engineering systems and graphic software packages;
- knowledge of scientific and technical information, domestic and foreign experiment on an activity profile.

Learning outcomes specific professional competences (SPC):

- ability to make reports on the performed works, to participate in implementation of results of researches and practical developments (SPC-11);
- possession of methods of mathematical (computer) modeling on the basis of universal and specialized program computer systems, and computer-aided engineering systems, methods of statement and carrying out experiments by the set techniques (SPC-12).

Course description: Within studying of discipline training of the graduate for the solution of tasks and a possibility of experimental inspection methods of an intense state of strain of building constructions and methods of their defectoscopy carried out. The student studies the principles and methods of inspection, diagnostics and assessment of the actual bearing capacity of designs, develops skills of comparison of rated schemes of the building constructions, efforts and movements defined in the rated way. There is forming of skills of carrying out tests of building constructions, their models, samples of materials and acquisition of knowledge of ways of determination of thermophysical, structural, mechanical and deformation properties of structural materials, identifications of nature of the external influences transferred to a design.

Main course literature:

1. Bedov A.I., Assessment of technical condition, recovery and strengthening of the bases and building constructions of the operated buildings and constructions [An electronic resource]: Studies. a grant / A.I. Bedov, A.I. Gabitov, V.V. Znamensky - M.: DIA publishing house, 2017. - 924 pages. - ISBN 978-5-4323-0196-3 - Access:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301963.html>

2. Inspection and testing of structures of buildings and constructions: textbook / V.M. Kalinin, S.D. Sokova, A.N. Topilin. — M.: INFRA-M, 2017. — 336 pages. — (Secondary professional education). - Access: <http://znanium.com/catalog/product/752501>
3. Sementsov, S.V. Metodika of carrying out inspections and monitoring of technical condition of buildings and constructions with use of advanced technologies [An electronic resource]: manual / S.V. Sementsov, M.M. Orekhov, V.I. Volkov. — Electron. text data. — SPb.: St. Petersburg state architectural and construction university, EBS DIA, 2013. — 76 pages. - Access: <http://www.iprbookshop.ru/19009.html>

Form of final control: *pass-fail exam and exam.*

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Обследование и испытание сооружений»

Рабочая программа учебной дисциплины «Обследование и испытание сооружений» разработана для студентов 5 курса по специальности 08.05.01 – «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализации – «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по данной специальности и макетом рабочей программы учебной дисциплины для образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ (утвержден приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 №12-13-1282).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зач.ед. (252 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (72 часа), самостоятельная работа студента (90 часов). Дисциплина реализуется на 5 курсе в 9 и 10(А) семестрах.

Дисциплина «Обследование и испытание сооружений» входит в базовую часть Блока Б1 дисциплин (модулей) учебного плана (Б1.Б.41) и является одним из курсов, на котором базируются дисциплины специализации. Согласно учебному плану специальности, она фактически продолжает профессиональную подготовку будущих специалистов в области гидротехнического строительства, и в дальнейшем синтезирует в себе знания, приобретенные студентами по другим дисциплинам. Изучение курса «Обследование и испытание сооружений» основывается на изучении следующих дисциплин: «Информационные технологии в строительстве», «Механика грунтов», «Архитектура», «Строительная механика», «Сопrotивление материалов», «Основания и фундаменты сооружений».

Обеспечивает дисциплины «Железобетонные конструкции гидротехнических сооружений», «Мониторинг зданий и сооружений при опасных воздействиях», «Безопасность уникальных сооружений», «Эксплуатация и реконструкция сооружений».

Цель: подготовка выпускника к решению задач и возможности экспериментальных методов контроля напряженно-деформированного состояния строительных конструкций и методов их дефектоскопии.

Задачи:

- 1) обучение принципам и методам обследования, диагностики и оценки фактической несущей способности конструкций;
- 2) развитие навыков сопоставления расчетных схем строительных конструкций, усилий и перемещений, определяемых расчетным путем с соответствующими усилиями и перемещениями, возникающими в реальной конструкции;
- 3) формирование навыков проведения испытаний строительных конструкций и их моделей и образцов материалов;
- 4) приобретение знаний о способах определения теплофизических, структурных, прочностных и деформативных свойств конструкционных материалов и выявления характера внешних воздействий, передаваемых на конструкцию.

Для успешного изучения дисциплины «Обследование и испытание сооружений» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2);

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований (ОПК-3);

- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6);

- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7);

- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);

- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2);

- знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-10).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-11) владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Знает	основные методы и приемы расчета конструкций и их элементов из различных материалов по предельным расчетным состояниям на различные воздействия
	Умеет	составить расчетную схему сооружения, произвести ее кинематический анализ, выбрать наиболее рациональный метод расчета при различных воздействиях и определить истинное распределение напряжений, обеспечив при этом необходимую жесткость и устойчивость его элементов с учетом реальных свойств строительных материалов, используя современную вычислительную технику
	Владеет	современными методами проведения кинематического анализа расчетной схемы сооружения, определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах статически определимых и неопределимых систем при различных воздействиях, частот и форм собственных колебаний систем с конечным числом степеней свободы
(ПК-12) способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Знает	основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при обследовании и испытании здания, сооружений и их конструкций, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях
	Умеет	подготавливать текстовые и графические материалы схем испытания, а именно выполнять планы испытания сооружений,

		схемы расстановки приборов на испытываемой конструкции, включая расчеты и конструирование
	Владеет	способами, приемами и основами современных методов обследования и испытания сооружений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Обследование и испытание сооружений» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-визуализация и метод решения практических проблемных задач.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

9 семестр (18 часов)

Раздел I. Обследование сооружений (12 час.)

Тема 1. Цели и задачи изучения дисциплины (1 час.)

Цели и задачи обследования и испытания конструкций и сооружений.

Тема 2. История развития методов обследования (1 час.)

История развития экспериментальных методов обследования и испытания конструкций и сооружений.

Тема 3. Классификация освидетельствований (1 час.)

Основные определения, классификация освидетельствований и испытаний сооружений.

Тема 4. Оценка надёжности сооружений (1 час.)

Понятие об оценке надёжности сооружений. Основные методы оценки надёжности конструкций и сооружений.

Тема 5. Развитие методов обследования и испытаний (2 час.)

Развитие методов обследования и испытаний сооружений. Основные направления совершенствования методов и приборной базы.

Тема 6. Обследование конструкций зданий и сооружений неразрушающими методами I (2 час.)

Предварительное обследование и натурные испытания. Составление программы обследования. Неразрушающие методы контроля технического состояния конструктивных элементов.

Тема 7. Обследование конструкций зданий и сооружений неразрушающими методами II (2 час.)

Механические методы испытаний. Акустические методы. Магнитные, электрические и электромагнитные методы. Методы использования ионизирующего излучения.

Тема 8. Обследование конструкций зданий и сооружений неразрушающими методами III (2 час.)

Приборы неразрушающего контроля. Определение геометрических параметров, прогибов и деформаций конструкций. Техническое освидетельствование основных конструктивных элементов зданий и сооружений.

Раздел II. Испытание сооружений (6 час.)

Тема 1. Цели и задачи испытания сооружений (1 час.)

Испытания конструкций зданий и сооружений. Задачи испытаний. Выбор элементов для испытаний. Выбор схемы нагружений.

Тема 2. Режимы испытания сооружений (1 час.)

Нагрузка при статических испытаниях. Режим испытания. Проведение статических испытаний.

Тема 3. Обработка результатов испытаний (1 час.)

Обработка и анализ результатов статических испытаний. Динамические испытания конструкций.

Тема 4. Испытания динамической нагрузкой (1 час.)

Цели и задачи испытаний динамической нагрузкой. Обработка и анализ результатов динамических испытаний.

Тема 5. Измерение напряжений в основании сооружений (1 час.)

Методы изучения напряжений и давлений в грунтах. Измерение напряжений в грунтах, типы датчиков.

Тема 6. Обследование состояния грунтов оснований (1 час.)

Измерение порового давления в грунтах. Полевые методы определения плотности, влажности и деформативности грунтов. Методы каротажа скважин. Метод уплотнения и повышения устойчивости грунтов.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

9 семестр

Практические занятия (36 час.)

Занятие 1. Изучение дефектов эксплуатируемых сооружений (6 час.)

1. Характерные дефекты, возникающие при проектировании, изготовлении и возведении конструкций.
2. Нормирование дефектов сооружений.

Занятие 2. Неразрушающие методы контроля (6 час.)

1. Неразрушающие методы контроля технического состояния конструктивных элементов.
2. Определение прочности, приборы по определению прочности материала конструкции.
3. Определение толщины защитного слоя арматуры и расположения арматуры.
4. Применение приборов с целью определения толщины защитного слоя и расположения арматуры в железобетонных конструкциях.

Занятие 3. Тензометрический метод измерения фибровых деформаций в конструкциях (6 час.)

1. Типы тензорезисторов.
2. Материалы, используемые для изготовления наклейки тензорезисторов.
3. Основные характеристики тензорезисторов.
4. Расчет напряженного состояния в точке по показаниям тензорозеток.
5. Измерение деформаций простого вида.
6. Особые случаи тензометрических измерений.
7. Тарировка тензометрической аппаратуры.

Занятие 4. Механические неразрушающие методы определения прочности бетона (6 час.)

1. Метод упругого отскока.
2. Метод ударного импульса.
3. Метод отрыва.
4. Метод скалывания.
5. Метод пластической деформации.
6. Метод отрыва со скалыванием.

Занятие 5. Акустические методы испытания строительных материалов и конструкций (6 час.)

1. Метод сквозного прозвучивания.
2. Метод поверхностного прозвучивания.

Занятие 6. Электромагнитный метод определения толщины защитного слоя бетона и диаметра арматуры (6 час).

1. Магнитные приборы.
2. Электромагнитные (вихретоковые) приборы.
3. Приборы использующие ионизирующее излучение.

Лабораторные работы (36 час.)

Лабораторная работа №1. Механические методы испытаний (6 час.)

Лабораторная работа №2. Определение геометрических параметров, прогибов и деформаций конструкций (8 час.)

Лабораторная работа №3. Оценка дефектов сооружений (6 час.)

Лабораторная работа №4. Выбор режимов испытаний (8 час.)

Лабораторная работа №5. Проведение статических испытаний (6 час.)

10 (А) семестр

Практические занятия (36 час.)

Занятие 1. Предварительное обследование и натурные испытания фундаментов сооружения (6 час.)

1. Составление программы обследования.
2. Выявление действительной расчётной схемы обследуемого элемента конструкции, фактических нагрузок и воздействий.

Занятие 2. Предварительное обследование и натурные испытания колонн каркаса сооружения (6 час.)

1. Составление программы обследования.
2. Выявление действительной расчётной схемы обследуемого элемента конструкции, фактических нагрузок и воздействий.

Занятие 3. Предварительное обследование и натурные испытания перекрытий каркаса сооружения (6 час.)

1. Составление программы обследования.
2. Выявление действительной расчётной схемы обследуемого элемента конструкции, фактических нагрузок и воздействий.

Занятие 4. Предварительное обследование и натурные испытания стен остова сооружения (6 час.)

1. Составление программы обследования.
2. Выявление действительной расчётной схемы обследуемого элемента конструкции, фактических нагрузок и воздействий.

Занятие 5. Предварительное обследование и натурные испытания стен остова сооружения (6 час.)

1. Составление программы обследования.
2. Выявление действительной расчётной схемы обследуемого элемента конструкции, фактических нагрузок и воздействий.

Занятие 6. Заключительные занятия. Предварительное обследование и натурные испытания остова сооружения (6 час.)

1. Составление программы обследования.
2. Выявление действительной расчётной схемы сооружения, фактических нагрузок и воздействий.

Лабораторные работы (36 час.)

Лабораторная работа №1. Динамические испытания (10 час.)

Лабораторная работа №2. Измерение напряжений в грунтах (10 час.)

Лабораторная работа №3. Полевые методы определения плотности, влажности и деформативности грунтов (8 час.)

Лабораторная работа №4. Оценка свойств оснований (8 час.)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Название дисциплины» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Обследование сооружений	ПК-11	знает	Собеседование (УО-1) Вопросы 1-5	Зачет Вопросы 1-5 Экзамен Вопросы 1-10
			умеет	Собеседование (УО-1) Вопросы 6-10	Зачет Вопросы 6-10 Экзамен Вопросы 11-21
			владеет	Собеседование (УО-1) Вопросы 11-15	Зачет Вопросы 11-15 Экзамен Вопросы 22-31
		ПК-12	знает	Собеседование (УО-1) Вопросы 1-5	Зачет Вопросы 1-5 Экзамен Вопросы 1-10
			умеет	Собеседование (УО-1) Вопросы 6-10	Зачет Вопросы 6-10 Экзамен Вопросы 11-21
			владеет	Собеседование (УО-1) Вопросы 11-15	Зачет Вопросы 11-15 Экзамен Вопросы 22-31
2	Раздел II. Испытание сооружений	ПК-11	знает	Собеседование (УО-1) Вопросы 1-5	Зачет Вопросы 16-20 Экзамен Вопросы 32-41
			умеет	Собеседование (УО-1) Вопросы 6-10	Зачет Вопросы 21-25 Экзамен Вопросы 42-51
			владеет	Собеседование (УО-1) Вопросы 11-15	Зачет Вопросы 26-30 Экзамен Вопросы 52-62
		ПК-12	знает	Собеседование (УО-1) Вопросы 1-5	Зачет Вопросы 16-20 Экзамен Вопросы 32-41
			умеет	Собеседование (УО-1) Вопросы 6-10	Зачет Вопросы 21-25 Экзамен Вопросы 42-51
			владеет	Собеседование (УО-1) Вопросы 11-15	Зачет Вопросы 26-30 Экзамен Вопросы 52-62

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

При проведении текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении текущей и промежуточной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

- форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумажном носителе, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Основная литература

1. Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений : учебник / В.М. Калинин, С.Д. Сокова, А.Н. Топилин.— М. : ИНФРА-М, 2017.— 336 с.— (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/752501>

2. Семенцов, С. В. Методика проведения обследований и мониторинга технического состояния зданий и сооружений с использованием передовых технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Семенцов, М. М. Орехов, В. И. Волков. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 76 с. — 978-5-9227-0428-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19009.html>

3. Испытание строительных конструкций [Электронный ресурс] : Учебное пособие (конспект лекций) / Авдейчиков Г.В. - М. : Издательство АСВ, 2009. 160 с. – <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785930936001.html>

4. Обследование и испытание зданий и сооружений : учебник для вузов / [В. Г. Казачек, Н. В. Нечаев, С. Н. Нотенко и др.] ; под ред. В. И. Римшина. Москва : Студент, 2012. 669 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:776228&theme=FEFU> (2 экз.)
2013 - <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:811294&theme=FEFU> (4 экз.)

5. Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений: Учебник / В.М. Калинин, С.Д. Сокова, А.В. Топилин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2010. - 336 с.
<http://znanium.com/catalog/product/201869>
2014 - <http://znanium.com/catalog/product/453433>
2017 - <http://znanium.com/catalog/product/752501>

Дополнительная литература

1. Обеспечение качества и безопасности возводимых гражданских зданий / А. Х. Байбурун. Москва : АСВ, 2015. 335 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:775506&theme=FEFU> (3 экз.)

2. Дворкин Л.И. Испытания бетонов и растворов. Проектирование их составов [Электронный ресурс]/ Дворкин Л.И., Гоц В.И., Дворкин О.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2015.— 432 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23313.html>

3. Бедов А.И., Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. В 2-х частях. Ч.1. Обследование и оценка технического состояния оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Бедов А.И., Знаменский В.В., Габитов А.И. - М. : Издательство АСВ, 2016. - 702 с. - ISBN 978-5-4323-0024-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300249.html>

4. Байрамуков, С. Х. Современные методы обследования и оценки технического состояния зданий и сооружений [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов 4 курса, обучающихся по направлению 270800 «Строительство». Профиль «Промышленное и гражданское строительство» / С. Х. Байрамуков. — Электрон. текстовые данные. — Черкесск : Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2013. — 44 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27230.html>

Нормативно-справочные материалы

1. Рекомендации по определению прочности бетона эталонным молотком Кашкарова по ГОСТ22690-2-77 / НИИОУС при МИСИ им. В.В.Куйбышева. – М.: Стройиздат, 1985. – 25 с. <http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293799/4293799326.htm>

2. СП 13-102-2003. Правила обследования строительных конструкций зданий и сооружений / ЦНИИПромзданий. – М.: Госстрой России, 2003. – 26 с. <http://docs.cntd.ru/document/1200034118/>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научная электронная библиотека НЭБ <http://elibrary.ru/querybox.asp?scope=newquery>
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
4. ЭБС znanium.com НИЦ «ИНФРА-М» <http://znanium.com/>
5. Научная библиотека ДВФУ публичный онлайн каталог <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>
6. Информационная система ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/resource>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс кафедры гидротехники теории зданий и сооружений, Ауд. Е708, Е709	<ul style="list-style-type: none"> – Microsoft Office– офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов; – Adobe Acrobat – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; – Autodesk AutoCAD 2015 - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; – SCAD 11.5 Office - вычислительный комплекс для прочностного анализа конструкций методом конечных элементов

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по работе с литературой: в процессе освоения теоретического материала дисциплины необходимо вести конспект лекций и добавлять к лекционному материалу информацию, полученную из рекомендуемой литературы.

При этом, желательно проводить анализ полученной дополнительной информации и информации лекционной, анализировать существенные дополнения, возможно на следующей лекции ставить вопросы, связанные с дополнительными знаниями.

Рекомендации по подготовке к зачёту: на зачётной неделе необходимо иметь полный конспект лекций и проработанные практические занятия. Перечень вопросов к зачёту помещён в фонде оценочных средств (Приложение 2), поэтому подготовиться к сдаче зачёта лучше систематически, прослушивая очередную лекцию и поработав на очередном практическом занятии.

Рекомендации по подготовке к экзамену: при подготовке к экзамену необходимо иметь полный конспект лекций и проработанные практические занятия. Перечень вопросов к экзамену помещён в фонде оценочных средств (Приложение 2), поэтому готовиться к сдаче экзамена лучше систематически, прослушивая очередную лекцию и поработав задания на очередном практическом занятии.

Требования к допуску на зачет/экзамен. Для допуска к зачету/экзамену студент должен:

- обязательно посещать занятия (для очной формы обучения);
- иметь конспект лекций;
- иметь материалы по практическим занятиям,
- иметь материалы выполнения лабораторных работ (при наличии в учебном плане);
- выполнить в полном объеме задания к практическим занятиям (например, решенные задач, реферат, доклад изученного материала, представленный в виде презентации и прочие задания, предусмотренные рабочей учебной программой дисциплины в рамках практических занятий);
- защитить контрольные работы и тесты (при наличии в учебном плане);
- защитить расчетно-графические работы (при наличии в учебном плане);
- защитить курсовую работу или курсовой проект (при наличии в учебном плане);

Студент обязан не только представить комплект выполненных заданий и прочих материалов, необходимых для допуска к зачету/экзамену по изучаемой дисциплине, но и уметь ответить на вопросы преподавателя, касающиеся решения конкретной задачи или выполненного студентом задания.

В случае невыполнения вышеизложенных требований студент не допускается к сдаче зачета или экзамена.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Компьютерный класс, Ауд. Е708, Е709	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.
Мультимедийная аудитория	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avertvision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

по дисциплине «Обследование и испытание сооружений»

Специальность 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»

Форма подготовки - очная

Владивосток

2016

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение 9 семестра	Работа с теоретическим материалом	18 час	УО-1 (собеседование)
2	январь	Подготовка к зачёту	3 час	зачёт
3	В течение 10 (А) семестра	Работа с теоретическим материалом	45 час	УО-1 (собеседование)
4	июль	Подготовка к экзамену	27 час	экзамен

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Работа с теоретическим материалом

Цель: получить хорошие знания по дисциплине и научиться работать самостоятельно.

Задачи:

- приобретение навыков самостоятельной работы с лекционным материалом;
- приобретение навыков самостоятельной работы с основной и дополнительной литературой, пользоваться интернет – ресурсами;
- умение анализировать практические задачи, ставить и решать аналогичные задачи.

Работа с теоретическим материалом должна осуществляться на основе лекционного курса дисциплины. Для этого студент должен вести конспект лекций и уметь работать с ним.

Работа с литературой предполагает самостоятельную работу с учебниками, книгами, учебными пособиями, учебно-методическими пособиями по выполнению курсовой работы и выпускной квалификационной работы, с нормативно-правовыми источниками. Перечень литературы: основной, дополнительной, нормативной и интернет-ресурсов приведен в разделе V настоящей рабочей программы.

Умение самостоятельно работать с литературой является одним из важнейших условий освоения дисциплины. Поиск, изучение и проработка литературных источников формирует у студентов научный способ познания, вырабатывает навыки умения учиться, позволяет в дальнейшем в практической работе после окончания университета продолжать повышать самостоятельно свою квалификацию и приобретать нужные компетенции для дальнейшего роста в профессии.

Самостоятельная работа с литературными источниками требует от студента усидчивости, терпения и сосредоточенности. Чтобы лучше понять существо вопроса, желательно законспектировать изучаемый материал, сделать нужные пометки, отметить вопросы для консультации с преподавателем.

Методические указания к зачету

Студенты в течение семестра проходят устный опрос на практических занятиях, выделяется 10 минут. За неделю до опроса преподаватель объявляет перечень вопросов из всего списка, касающиеся пройденной теоретической части дисциплины.

Для каждого опроса предлагаются каждому студенту 2 вопроса. Студент должен дать полный ответ.

Зачёт проводится в виде устного опроса в форме собеседования.

Методические указания к экзамену

Студенты в течение семестра проходят устный опрос на практических занятиях,

выделяется 10 минут. За неделю до опроса преподаватель объявляет перечень вопросов из всего списка, касающиеся пройденной теоретической части дисциплины.

Для каждого опроса предлагаются каждому студенту 2 вопроса. Студент должен дать полный ответ.

Экзамен проводится в виде письменного опроса в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Обследование и испытание сооружений»

Специальность 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»

Форма подготовки - очная

**Владивосток
2016**

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
	Уровень	Описание
(ПК-11) владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Знает	основные методы и приемы расчета конструкций и их элементов из различных материалов по предельным расчетным состояниям на различные воздействия
	Умеет	составить расчетную схему сооружения, произвести ее кинематический анализ, выбрать наиболее рациональный метод расчета при различных воздействиях и определить истинное распределение напряжений, обеспечив при этом необходимую жесткость и устойчивость его элементов с учетом реальных свойств строительных материалов, используя современную вычислительную технику
	Владеет	современными методами проведения кинематического анализа расчетной схемы сооружения, определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах статически определимых и неопределимых систем при различных воздействиях, частот и форм собственных колебаний систем с конечным числом степеней свободы
(ПК-12) способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Знает	основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при обследовании и испытании здания, сооружений и их конструкций, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях
	Умеет	подготавливать текстовые и графические материалы схем испытания, а именно выполнять планы испытания сооружений, схемы расстановки приборов на испытываемой конструкции, включая расчеты и конструирование
	Владеет	способами, приемами и основами современных методов обследования и испытания сооружений

Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Обследование сооружений	ПК-11	знает	Собеседование (УО-1) Вопросы 1-5	Зачет Вопросы 1-5 Экзамен Вопросы 1-10
			умеет	Собеседование (УО-1) Вопросы 6-10	Зачет Вопросы 6-10 Экзамен Вопросы 11-21
			владеет	Собеседование (УО-1) Вопросы 11-15	Зачет Вопросы 11-15 Экзамен Вопросы 22-31
		ПК-12	знает	Собеседование (УО-1) Вопросы 1-5	Зачет Вопросы 1-5 Экзамен Вопросы 1-10
			умеет	Собеседование (УО-1) Вопросы 6-10	Зачет Вопросы 6-10 Экзамен Вопросы 11-21
			владеет	Собеседование (УО-1) Вопросы 11-15	Зачет Вопросы 11-15 Экзамен Вопросы 22-31
2	Раздел II. Испытание сооружений	ПК-11	знает	Собеседование (УО-1) Вопросы 1-5	Зачет Вопросы 16-20 Экзамен Вопросы 32-41
			умеет	Собеседование (УО-1)	Зачет Вопросы 21-25

		ПК-12	владеет	Вопросы 6-10 Собеседование (УО-1) Вопросы 11-15	Экзамен Вопросы 42-51 Зачет Вопросы 26-30 Экзамен Вопросы 52-62
			знает	Собеседование (УО-1) Вопросы 1-5	Зачет Вопросы 16-20 Экзамен Вопросы 32-41
			умеет	Собеседование (УО-1) Вопросы 6-10	Зачет Вопросы 21-25 Экзамен Вопросы 42-51
			владеет	Собеседование (УО-1) Вопросы 11-15	Зачет Вопросы 26-30 Экзамен Вопросы 52-62

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
(ПК-11) владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	знает (пороговый уровень)	основные методы и приемы расчета конструкций и их элементов из различных материалов по предельным расчетным состояниям на различные воздействия	знание методов и приемов задания расчетных схем в программных комплексах	способность перечислить методы расчетов конструкций и их элементов на различные воздействия и предельным состояниям
	умеет (продвинутый)	составить расчетную схему сооружения, произвести ее кинематический анализ, выбрать наиболее рациональный метод расчета при различных воздействиях и определить истинное распределение напряжений, обеспечив при этом необходимую жесткость и устойчивость его элементов с учетом реальных свойств строительных материалов, используя современную вычислительную технику	умение составить расчетную схему сооружения, обеспечив при этом необходимую жесткость и устойчивость его элементов с учетом реальных свойств строительных материалов, используя современные программные комплексы	способность выполнить с помощью персонального компьютера и пакета прикладных программ расчетно-графическое задание
	владеет (высокий)	современными методами проведения кинематического анализа расчетной схемы сооружения, определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах	владение объемом знаний для пользования современными расчетно-графическими программными	способность составлять расчетные схемы, комбинации загружений схем, и их частей, решать

		статически определяемых и неопределяемых систем при различных воздействиях, частот и форм собственных колебаний систем с конечным числом степеней свободы	комплексами и методами для решения инженерно-строительных задач	задачи с помощью современных программных расчетно-графических комплексов
(ПК-12) способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	знает (пороговый уровень)	основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при обследовании и испытании зданий, сооружений и их конструкций, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях	знание основ обеспечения безопасности при обследовании объектов, нормативной базы, методов испытаний конструкций	способность назвать правила безопасности жизнедеятельности рабочих техники безопасности при обследовании строительного объекта, перечислить методы испытаний конструкций
	умеет (продвинутый)	подготавливать текстовые и графические материалы схем испытания, а именно выполнять планы испытания сооружений, схемы расстановки приборов на испытываемой конструкции, включая расчеты и конструирование	умение анализировать результаты испытаний, разрабатывать текстовые и графические материалы схем испытания	способность разработать состав плана испытаний, подготовки исследовательского оборудования, и расчетов конструкций на основании обоснованно выбранного метода
	владеет (высокий)	способами, приемами и основами современных методов обследования и испытания сооружений	владение комплексом контрольных мероприятий при обследовании и испытании строительных объектов и реконструкции зданий и сооружений	способность провести обследования и испытания строительных конструкций, проверочные расчеты

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Обследование и испытание сооружений» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Обследование и испытание сооружений» проводится в форме *устного опроса (УО-1)* по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Оценка освоения учебной дисциплины «Обследование и испытание сооружений» является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов занятий и собеседование фиксируется в журнале посещения занятий.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как собеседование.

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Обследование и испытание сооружений» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В соответствии с рабочим учебным планом по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализации «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности» видами промежуточной аттестации студентов в процессе изучения дисциплины «Обследование и испытание сооружений» являются зачёт (9 семестр) и экзамен (10(А) семестр). Зачёт проводится в виде устного опроса в форме ответов на вопросы. Экзамен проводится в виде письменного опроса в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачёту

1. Условия и требования для выполнения работ по обследованию зданий и сооружений.
2. Состав проектно-технической документации на объект обследования.
3. Состав технического задания на обследование.
4. Исходные данные для проведения работ по обследованию зданий и сооружений.
5. Этапы проведения технического обследования.
6. Состав работ на подготовительном этапе.
7. Состав работ при предварительном (визуальном) обследовании.
8. Цель и состав обмерных работ.
9. Состав работ при детальном (инструментальном) обследовании.
10. Состав работ по обследованию территории.

11. Состав технического заключения. В каких случаях выполняют обследование грунтов оснований и фундаментов.
12. Состав работ при обследовании грунтов оснований и фундаментов.
13. Обследование стен каменных зданий.
14. Оценка несущей способности каменных конструкций с повреждениями.
15. Составление дефектных ведомостей.
16. Приборы для статических испытаний. Назначение и виды.
17. Приборы для динамических испытаний. Назначение и виды.
18. Неразрушающие методы контроля. Назначение и виды.
19. Методы местных разрушений.
20. Метод отрыва со скалыванием.
21. Метод скалывания ребра конструкции.
22. Механические методы определения прочности материалов.
23. Физические методы определения прочности материалов.
24. Ультразвуковой импульсный метод.
25. Способы определения толщины защитного слоя арматуры.
26. Статистическая оценка прочности бетона.
27. Оценка качества стали эксплуатируемых конструкций.
28. Оценка качества стали эксплуатируемых конструкций.
29. Определение стоимости работ по обследованию зданий и сооружений.
30. Определение стоимости обследования зданий и сооружений.

Вопросы к экзамену

1. Перечень исходных материалов, необходимых при проведении инженерно-геологических изысканий строительной площадки.
2. Какие приборы применяются для проведения динамических испытаний свай?
3. Какое количество свай от общего их числа на свайном поле должно быть подвергнуто динамическим испытаниям?
4. Перечень исходных данных для разработки программы полевых испытаний, принятых в проекте.
5. Какие приборы применяются для регистрации перемещений свай и требования по их подготовке, проверке и установке на реперной системе?
6. Какое количество свай от общего их числа на свайном поле должно быть подвергнуто статическим испытаниям?
7. Перечень требований по подготовке полевых испытаний грунтов сваями на строительной площадке и перечень документации, необходимой для регистрации результатов исследований.
8. Нарисовать схему установки для статических испытаний сваи на вдавливающую нагрузку, выполняемую посредством гидравлического домкрата с насосной станцией и приборами для регистрации ее перемещения, установленными на реперной конструкции.
9. Каким прибором измеряются упругие перемещения при проведении динамических испытаний свай?
10. Какие результаты предварительного обследования здания требуют дальнейшего его инструментального обследования? Назовите конструктивные мероприятия, применяемые для ликвидации просадочных свойств грунта основания под ленточным фундаментом.

11. Нарисовать схему установки для статических испытаний сваи на вертикальную вдавливающую нагрузку тарированным грузом, оснащенной всеми необходимыми приборами и оборудованием.
12. Какое количество свай должно быть подвергнуто статическим испытаниям, если общее количество свай на свайном поле - 150 шт.?
13. Динамические испытания грунтов сваями. Подготовка, инструмент, технология испытаний.
14. Определение несущей способности сваи по результатам испытаний.
15. Нарисовать схему установки для проведения статических испытаний сваи с помощью платформы, служащей упором для гидравлического домкрата.
16. Определение расстояния между осями свай в фундаменте энергетическим способом.
17. Статические испытания сваи на вертикальную вдавливающую нагрузку равную 1200 кН. Описать технологию испытаний сваи с помощью комбинированной установки с комплектацией ее оборудованием и приборами.
18. Нарисовать схему установки для проведения статических испытаний сваи на выдергивающую нагрузку, укомплектованную оборудованием и приборами.
19. Какая продолжительность «отдыха» после забивки сваи в песчаные грунты (в сутках) составляет перед ее добивкой и испытанием динамической нагрузкой.
20. Расчет несущей способности забивной сваячей сваи на вертикальную вдавливающую нагрузку по результатам полевых испытаний статическим методом.
21. Нарисовать схему установки для испытания сваи на горизонтальную нагрузку. Показать оборудование и приборы для регистрации погружения сваи.
22. Что является критерием условной стабилизации деформации грунта при полевых испытаниях свай в фундаментах зданий и сооружений?
23. Расчет несущей способности забивной сваячей сваи на вдавливающую нагрузку по результатам полевых испытаний динамическим способом.
24. Нарисовать схему установки для полевых испытаний сваи на выдергивающую нагрузку, оснащенной оборудованием и приборами для регистрации.
25. В какой последовательности снимаются отсчеты на каждой ступени нагружения при испытаниях грунта свай?
26. Исходная документация, необходимая для разработки проекта усиления или восстановления здания и его несущих конструкций.
27. Нарисовать схему установки для определения модуля деформации уплотненного грунта под фундаментную плиту.
28. Привести схему усиления просадочного грунта под ленточным фундаментом, вызванного обильным обводнением и получившим значительную осадку.
29. Последовательность разработки проекта и осуществление усиления несущих конструкций кирпичного здания, вызванного неравномерной осадкой фундаментов.
30. Нарисуйте схему и опишите методику устройства дверного проема для двухстворчатой двери в несущей стене кирпичного здания.
31. Усиление фундаментов здания подверженного силами морозного пучения.
32. Подготовка и пробная забивка свай. Полевые испытания свай на динамическую нагрузку. Перечень инструментов и приборов для проведения испытаний.

33. Нарисовать схему для проведения испытания свай на статическую вертикальную вдавливающую нагрузку с приборами и гидравлическим оборудованием.
34. Время «отдыха» свай забитых в глинистые водонасыщенные грунты.
35. Перечень документации, необходимой для разработки проекта усиления несущих стен, у которых трещины идут, расширяясь от фундамента до кровли здания.
36. Нарисовать схему установки для испытания сваи большой несущей способности (8000 кН), оснащенной приборами для регистрации ее перемещения.
37. Поясните физический смысл выражения «стабилизация» деформаций грунта.
38. Опишите технологию усиления столбчатого фундамента буроинъекционными сваями с передачей на них дополнительной нагрузки.
39. Нарисуйте график «нагрузка – осадка» сваи испытанной до 1200 кН и осадкой до 35 мм. Как определить ее частное значение предельного сопротивления.
40. Во сколько раз, по сравнению с расчетом, должна быть увеличена нагрузка на сваю при статических испытаниях, если ее острие находится в слое крупнообломочных, плотных песчаных и глинистых грунтов твердой консистенции?
41. Какие требования нормативных документов должны быть выполнены перед началом полевых статических испытаний грунтов сваями?
42. Нарисуйте установку для испытания вечномерзлого грунта сваей, когда нагрузка передается на сваю при помощи гидравлического домкрата и приборы, регистрирующие ее перемещения.
43. Сколько часов продолжается ступень нагрузки на вечномерзлые грунты и каких пределах условной стабилизации принимают скорость осадки сваи на последней ступени?
44. Перечислить документацию, необходимую для проведения инструментального обследования здания, подверженного неравномерным осадкам конструкций фундаментов.
45. Основные методы усиления конструкций зданий и сооружений. Метод цементации стен из бутобетонной кладки.
46. Методика динамических испытаний забивной сваи.
47. Перечислить показатели, обязательные при устройстве и контроле качества буронабивных свай.
48. Коэффициент уплотнения грунта, и как обеспечить его значение при формировании обратной засыпки строящегося здания?
49. Какой диаметр проволоки применяют при использовании прогибомеров?
50. Разрушающий метод контроля качества прочности бетона буронабивных свай, технология отбора проб для проведения лабораторных исследований.
51. Как влияет влажность грунта при уплотнении его в отсыпках насыпей. Основной показатель недостаточного процента влажности грунта при его укладке и уплотнении?
52. Назовите величину максимального прогиба упорной балки, служащей упором для домкрата.
53. Какие методы неразрушающего контроля применяются для определения прочности бетона забивных и набивных свай?
54. Каким методом определяется модуль деформации грунта в котловане, подготовленном для устройства фундаментной плиты?
55. Технология подбора манометра при испытании сваи на нагрузку 80 тс.
56. Технология испытания динамической нагрузкой забивной сваи. Назовите перечень необходимых инструментов и приборов.

57. Уплотнение грунта в отсыпках катками и оперативный контроль плотности уплотненного грунта. Назовите приборы, применяемые для контроля качества уплотнения грунта.

58. Кокой по продолжительности срок «отдыха» установлен после забивки сваи, прорезающей глинистые, мягко и текучепластичной консистенции, перед проведением испытаний на динамические нагрузки.

59. Приведите схему установки для полевых испытаний грунтов статической вдавливающей нагрузкой с установкой домкрата, прогибомеров и насосной станции.

60. Нарисовать график погружения 12 метровой сваи по расчету суммарной энергии, затраченной на ее погружение.

61. Назовите число процентов затвердевшего бетона буронабивной сваи, после которого можно начинать ее испытание статической нагрузкой.

62. Приведите схему установки для статических испытаний забивной сваи на горизонтальные нагрузки со всеми приборами, гидравлическим домкратом и насосной станцией.

**Критерии выставления оценки студенту на зачёте/экзамене по дисциплине
«Обследование и испытание сооружений»:**

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-86	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85-76	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	«зачтено»/ «удовл»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
60-50	«не зачтено»/ «неудовл»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства для текущей аттестации

Вопросы для собеседований (УО-1)

по дисциплине «Обследование и испытание сооружений»

Раздел I. Обследование сооружений

1. Условия и требования для выполнения работ по обследованию зданий и сооружений.
2. Состав проектно-технической документации на объект обследования.
3. Состав технического задания на обследование.
4. Исходные данные для проведения работ по обследованию зданий и сооружений.
5. Этапы проведения технического обследования.
6. Состав работ на подготовительном этапе.
7. Состав работ при предварительном (визуальном) обследовании.
8. Цель и состав обмерных работ.
9. Состав работ при детальном (инструментальном) обследовании.
10. Состав работ по обследованию территории.
11. Состав технического заключения. В каких случаях выполняют обследование грунтов оснований и фундаментов.
12. Состав работ при обследовании грунтов оснований и фундаментов.
13. Обследование стен каменных зданий.
14. Оценка несущей способности каменных конструкций с повреждениями.
15. Составление дефектных ведомостей.

Раздел II. Испытание сооружений

1. Приборы для статических испытаний. Назначение и виды.
2. Приборы для динамических испытаний. Назначение и виды.
3. Неразрушающие методы контроля. Назначение и виды.
4. Методы местных разрушений.
5. Метод отрыва со скалыванием.
6. Метод скалывания ребра конструкции.
7. Механические методы определения прочности материалов.
8. Физические методы определения прочности материалов.
9. Ультразвуковой импульсный метод.
10. Способы определения толщины защитного слоя арматуры.
11. Статистическая оценка прочности бетона
12. Оценка качества стали эксплуатируемых конструкций.
13. Оценка качества стали эксплуатируемых конструкций.
14. Определение стоимости работ по обследованию зданий и сооружений.
15. Определение стоимости обследования зданий и сооружений.

Критерии оценки (устный ответ) при собеседовании

100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение

терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.