

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Политехнический институт
Кафедра «Строительные конструкции»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИПТ


«26» 06

А.Н. Чадин

2014 г.



**ОБСЛЕДОВАНИЕ, ИСПЫТАНИЕ И РЕКОНСТРУКЦИЯ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

Дисциплина по направлению 270800.62 – Строительство
Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного отдела

 О.Б. Широколобова

«26» 06 2014 г.

Разработал

Заведующий КСК

 А.С. Вареник

«29» июня 2014 г.

Принято на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

 А.С. Вареник

«29» июня 2014 г.

1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование, с помощью инструментариев строительно-технической экспертизы, у будущего бакалавра мышления, позволяющего оценивать техническое состояние зданий и сооружений в процессе их содержания и ремонта с применением современных информационных технологий, материалов, машин и механизмов; привитие практических навыков принятия решений по обеспечению эксплуатационной надежности и безопасности зданий и сооружений.

Задачи дисциплины:

- обучение принципам и методам обследования, диагностики и оценки фактической несущей способности конструкций;
- формирование навыков проведения испытаний строительных конструкций и их моделей и образцов конструкционных материалов;
- обучение способам восстановления эксплуатационной пригодности зданий и сооружений при их капитальном ремонте и реконструкции.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина *«Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений»* входит в дисциплины по выбору вариативной части профессионального цикла БЗ цикла основной образовательной программы (далее — ООП) направления подготовки 270800.62 - Строительство, квалификация (степень) – бакалавр.

Для освоения данной дисциплины используются знания и умения, приобретенные при изучении дисциплин: «Строительные материалы», «Геодезия», «Соппротивление материалов», «Строительная механика», «Архитектура зданий», «Основы технологии возведения зданий», «Железобетонные и каменные конструкции», «Металлические конструкции», а также «Основания и фундаменты».

Знания, полученные при изучении дисциплины *«Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений»* обеспечивают функциональную связь знаний и умений, полученных при изучении дисциплин базовой части.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины *«Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений»* направлен на формирование компетенций профессионального уровня:

- 1) знать правила и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, образцов продукции, выпускаемой предприятием (ПК-20);
- 2) способностью владеть методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-21);
- 3) способностью владеть методами оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов, оборудования (ПК-22);
- 4) способностью организовать профилактические осмотры и текущий ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации ремонту оборудования (ПК-23).

В результате изучения дисциплины *«Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений»* студент **должен:**

знать:

- основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, состав работы и порядок проведения инженерного обследования зданий и сооружений различного назначения;
- основные архитектурные стили, функциональные основы проектирования, особенности современных несущих и ограждающих конструкций и приемы объемно-планировочных решений зданий.
- основы использования средств измерений при техническом обследовании жилых зданий;
- закономерности формирования результатов измерения прочностных, деформативных и эксплуатационных характеристик зданий;
- типовые методы оценки технического состояния строительных объектов, оборудования;
-

уметь:

- составить заключение о состоянии строительных конструкций здания по результатам обследования и выполнять обработку результатов статических и динамических испытаний конструкций и систем здания;
- пользоваться учебной, справочной, нормативной литературой, типовыми проектами;
- готовить техническую документацию и инструкции по техническому обследованию строительных объектов;
- организовывать инструментальный контроль технического состояния зданий при их мониторинге;
- выполнять обработку результатов статистических и фактических и испытаний конструкций и инженерных систем зданий;

владеть:

- методами и средствами дефектоскопии строительных конструкций, контроля физико-механических свойств;
- неразрушающими методами испытания;
- основами моделирования конструкций;
- методами обследования и испытания конструкций зданий и сооружений;
- особенностями определения напряжений и давлений в грунтах;
- инструментальной оценкой контроля технического состояния конструкций зданий и функционирования их инженерного оборудования
- методами расчета параметров управления эксплуатируемых объектов;
- методами оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов, оборудования;

В результате освоения УМ студент должен знать, уметь и владеть (таблица 1):

Таблица 1

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ПК-20	Пороговый	правила монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций.	составлять конструктивную схему здания, определять основные и дополнительные объемы, составлять комплектовочные ведомости.	технологией монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций.
	Базовый	основные принципы организации и инженерной подготовки территорий, схемы и элементы инженерного оборудования зданий.	читать чертежи и схемы инженерных сетей и оборудования строительных объектов, ориентироваться по чертежам и схемам инженерных сетей на местности.	технологией монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем и оборудования строительных объектов.
	Повышенный	правила монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию образцов продукции, выпускаемой предприятием.	рассчитывать риски при разработке новых образцов продукции, выпускаемой предприятием, составлять инструкции по эксплуатации, пояснительные записки к ним, паспорта (в том числе патентные и лицензионные), программы испытаний, технические условия, извещения об изменениях в ранее разработанных чертежах.	технологией монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию образцов продукции, выпускаемой предприятием.
ПК-21	Пороговый	основные принципы опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения.	выполнять опытную проверку оборудования и средств технологического обеспечения простейшими методами.	Простейшей методикой выполнения опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения.
	Базовый	базовые (основные) методы опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения.	пользоваться базовыми (основными) методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения.	базовой (основной) методикой опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения.

	Повышенный	передовые и инновационные методы опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения.	использовать передовые методы опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения.	приемами анализа (сравнения) применяемых методов опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения.
ПК-22	Пороговый	основы использования средств измерений при техническом обследовании жилых зданий.	готовить техническую документацию и инструкции по техническому обследованию строительных объектов.	инструментальной оценкой контроля технического состояния конструкций зданий и функционирования их инженерного оборудования.
	Базовый	закономерности формирования результатов измерения прочностных, деформативных и эксплуатационных характеристик зданий.	организовывать инструментальный контроль технического состояния зданий при их мониторинге.	методами расчета параметров управления эксплуатируемых объектов.
	Повышенный	типовые методы оценки технического состояния строительных объектов, оборудования.	выполнять обработку результатов статистических и фактических и испытаний конструкций и инженерных систем зданий.	методами оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов, оборудования.
ПК-23	Пороговый	нормативные требования к различным видам обследования.	выявлять дефекты и повреждения конструкций зданий и устанавливать причины их появления.	методами визуального освидетельствования строительных конструкций и систем инженерного оборудования.
	Базовый	должностные обязанности техника-прибориста.	организовать профилактический осмотр конструкций здания или сооружения с инструментальной оценкой технико-эксплуатационных параметров.	методами инструментальной оценки технического состояния строительных конструкций и систем инженерного оборудования зданий и сооружений.
	Повышенный	особенности проведения обследования зданий в особых условиях.	проводить поверочные расчеты конструкций зданий и сооружений по результатам инструментального профилактического контроля.	методикой закупки приборов и оборудования по тендеру.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Трудоемкость дисциплины и формы аттестации

Полная трудоемкость дисциплины в зачетных единицах и распределение трудоемкости по видам учебной работы и семестрам в академических часах, а также формы текущего семестрового и итогового контроля представлены для дневной формы обучения в таблице 2.1, заочной формы обучения в таблице 2.2 и заочной сокращенной формы обучения в таблице 2.3.

Таблица 2.1 – Дневная форма обучения

Учебная работа (УР)		Всего	Распределение по семестрам
			7
Полная трудоемкость дисциплины в зачетных единицах (ЗЕ), в том числе: - экзамен		5 1	5 1
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):		180	180
аудиторная	- лекции	27	27
	- практические занятия (семинары)	27	27
	- лабораторные работы	18	18
	- в том числе аудиторная СРС	24	24
внеаудиторная	- внеаудиторная СРС	72	72
Аттестация: - экзамен		36	36

Таблица 2.2 – Заочная форма обучения

Учебная работа (УР)		Всего	Распределение по семестрам	
			6	7
Полная трудоемкость дисциплины в зачетных единицах (ЗЕ), в том числе: - экзамен		5 1		5 1
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):		180	1	179
аудиторная	- лекции	12	1	11
	- практические занятия (семинары)	6	-	-
	- лабораторные работы	4	-	4
	- в том числе аудиторная СРС	-	-	-
внеаудиторная	- внеаудиторная СРС	155	-	155
Аттестация: - экзамен		9		9

Таблица 2.3 – Заочная сокращенная форма обучения

Учебная работа (УР)		Всего	Распределение по семестрам	
			4	5
Полная трудоемкость дисциплины в зачетных единицах (ЗЕ), в том числе: - экзамен		5 1		5 1
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):		180	1	179
аудиторная	- лекции	4	1	3
	- практические занятия (семинары)	-	-	-
	- лабораторные работы	4	-	4
	- в том числе аудиторная СРС	-	-	-
внеаудиторная	- внеаудиторная СРС	163	-	163
Аттестация: - экзамен		9		9

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

Модуль, раздел (тема) дисциплины, КП/КР	Семестр	№ недели	Трудоемкость по видам УР, АЧ					Баллы Рейтинга		Рекомендуемые источники
			Лек	ЛЗ	ПЗ	В том числе ауд. СРС	Вне ауд. СРС	Пороговый	Максимальный	
1. Предмет и задачи курса.	7	1	1	-	3	-	4			
2. Обследование и испытание конструкций, зданий и сооружений.	7	2-3	4	4	-	2	8			1,3,8
3. Методы и средства приложения силовых нагрузок при исследовании несущей способности строительных объектов.	7	4	1	-	3	1	4			2,4,8
4. Методология экспериментальных исследований.	7	5	2	-	2	1	4			1,3,8
5. Методы и средства измерений в инженерном эксперименте.	7	6	2	-	2	2	4			2,4,8
6. Неразрушающие методы испытания строительных конструкций.	7	7	2	-	2	2	4			1,3,8
7. Обследования конструкций и сооружений.	7	8-9	2	4	2	4	8			2,4,8
8. Испытания конструкций, зданий и сооружений.	7	10	2	-	2	1	4			1,3,8
9. Испытания строительных конструкций динамической нагрузкой.	7	11	2	-	2	1	4			2,4,8
10. Организация контроля качества в строительстве.	7	12	2	-	2	1	4			1,3,8
11. Общие понятия о моделировании конструкций.	7	13-14	3	4	1	3	8			2,4,8
12. Моделирование работы сооружений при различных воздействиях.	7	15-16	3	4	1	3	8			1,3,8
13. Методы изучения напряжений и давлений в грунтах.	7	17-18	1	2	5	3	8			2,4,8
Итого (без экзамена):	7	1-18	27	18	27	24	72	100	200	
Итого (с экзаменом):			27	18	27	24	72	125	250	

4.3 Содержание теоретических занятий

Темы лекционных занятий разработаны в соответствии с содержанием дисциплины. Занятия проводятся в последовательности определенной технологической картой дисциплины, представленной в приложении Г.

Ниже приведены темы лекционных занятий.

1. **Предмет и задачи курса.**
2. **Обследование и испытание конструкций, зданий и сооружений.**
Цели, задачи и методы обследования и испытания сооружений. Основы метрологии и стандартизации в строительстве. Контроль качества конструкций и сооружений. Понятия об оценке надежности конструкций, зданий и сооружений. Развитие методов обследования и испытаний конструкций, зданий и сооружений. Оценка эффективности экспериментальных исследований.
3. **Методы и средства приложения силовых нагрузок при исследовании несущей способности строительных объектов.**
Классификация силовых нагрузок. Методы приложения статических сосредоточенных и распределенных нагрузок. Методы приложения динамических нагрузок.
4. **Методология экспериментальных исследований.**
Основные метрологические характеристики средств измерений. Основы теории планирования эксперимента.
5. **Методы и средства измерений в инженерном эксперименте.**
Особенности измерительных средств. Измерительные приборы для проведения статических испытаний конструкций. Измерения механических величин с помощью электрических преобразователей. Методы оценки характеристик первичных измерительных устройств (датчиков). Информационно-измерительные системы. Обработка экспериментальных данных и определение значений исследуемых величин по результатам измерений.
6. **Неразрушающие методы испытания строительных конструкций.**
Определение физико-механических характеристик материалов. Метод проникающих сред. Механические методы испытаний. Основы акустических методов испытания конструкций. Радиационные методы. Магнитные и электромагнитные методы. Электрические методы испытаний. Радиодефектоскопия и инфракрасная дефектоскопия.
7. **Обследования конструкций и сооружений.**
Цели, задачи, особенности методики проведения натурных обследований. Осмотр объекта, изучение документации. Инструментальные измерения геометрических и физических параметров конструкций. Перерасчет и составление заключения по результатам обследования.
8. **Испытания конструкций, зданий и сооружений.**
Основы методики натурных испытаний. Методы определения полных напряжений в несущих конструкциях эксплуатируемых сооружений. Уточнение расчетной схемы модели конструкций по результатам испытаний пробными нагружениями. Методика статических испытаний.
9. **Испытания строительных конструкций динамической нагрузкой.**
Цели и задачи испытаний конструкций динамической нагрузкой. Испытания натурных сооружений динамической эксплуатационной нагрузкой. Испытания конструкций и сооружений искусственно создаваемой вибрационной нагрузкой. Испытания конструкций и сооружений искусственно создаваемой вибрационной нагрузкой. Методика испытаний сосудов давления.

10. Организация контроля качества в строительстве.

Организация контроля качества на заводах-изготовителях строительных конструкций. Организация контроля качества строительных и монтажных работ. Использование в строительном производстве прогрессивных материалов, конструкций и технологических процессов.

11. Общие понятия о моделировании конструкций.

Виды и классификация методов моделирования. Условия подобия. Постановка модельного эксперимента.

12. Моделирование работы сооружений при различных воздействиях.

Аналоговое моделирование. Математическое моделирование. Основы поляризационно-оптического метода исследования напряжений. Голографическая интерференция. Метод муаров.

13. Методы изучения напряжений и давлений в грунтах.

Измерение напряжений в грунтах. Измерение порового давления в грунтах. Метод индикаторов для исследования фильтрации в гидротехнических сооружениях и грунтах. Полевые методы определения плотности и влажности грунтов. Методы каротажа скважин.

При самостоятельной проработке студентом теоретических занятий рекомендуется использовать литературу, перечисленную в разделе 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины данной РП расположено на портале НовГУ по адресу

<http://www.novsu.ru/study/umk/university/r.6991.ksort.spec/i.6991/?dept=1224&showfolder=1096067> .

4.4 Темы лабораторных работ

ЛР-1 - Ультразвуковые методы испытаний строительных материалов и конструкций.

ЛР-2 - Определение толщины защитного слоя и диаметра арматуры в железобетонных конструкциях.

ЛР-3 - Испытания металлической фермы.

ЛР-4 - Механические неразрушающие методы определения прочности материалов в конструкциях зданий и сооружений.

При подготовке студентов к лабораторным работам рекомендуется использовать литературу, перечисленную в разделе 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины данной РП расположено на портале НовГУ по адресу

<http://www.novsu.ru/study/umk/university/r.6991.ksort.spec/i.6991/?dept=1224&showfolder=1096067>

4.5 Темы практических занятий

Темы практических занятий разработаны в соответствии с содержанием теоретических (лекционных материалов). Занятия проводятся в последовательности определенной технологической картой дисциплины, представленной в приложении Г.

Ниже приведены темы практических занятий.

ПР-1 - Задачи экспериментальных методов строительных конструкций зданий и сооружений. Классификация видов испытаний строительных конструкций по месту и условиям проведения, а также по характеру силовых воздействий.

ПР-2 - Сравнительный анализ различных методов определения прочности и упругих свойств конструкционных материалов при диагностике строительных конструкций. Область применения методов, их преимущества и недостатки.

ПР-3 - Методы определения дефектов в элементах строительных конструкций при проведении инструментальных обследований. Сравнительный анализ методов, их возможности, преимущества и недостатки.

ПР-4 - Методы контроля напряженно-деформированного состояния строительных конструкций зданий и сооружений при проведении статических испытаний. Способы обработки результатов испытаний.

ПР-5 - Методы контроля динамических характеристик конструкций и динамических воздействий при испытаниях конструкций в режимах свободных и вынужденных колебаний. Способы обработки результатов испытаний.

При подготовке студентов к практическим занятиям рекомендуется использовать литературу, перечисленную в п. 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины данной РП расположено на портале НовГУ по адресу

<http://www.novsu.ru/study/umk/university/r.6991.ksort.spec/i.6991/?dept=1224&showfolder=1096067>.

4.6 Самостоятельная работа студентов

Основным способом приобретения и закрепления знаний по будущей профессии является самостоятельная работа студентов. В процессе самостоятельной работы происходит наиболее качественная переработка и преобразование полученной на лекциях информации в компетенции. Самостоятельная работа обеспечивает непрерывность и системный характер познавательной деятельности, развивает творческую активность будущих бакалавров, способствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы по проблемам естественнонаучных и инженерных дисциплин, ориентирует студента на умение применять полученные теоретические знания на практике и проводится в следующих видах:

- Проработка лекционного материала (работа с литературой, перечисленной в п. 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины данной РП);
- Подготовка к практическим занятиям (студенты выполняют домашнюю часть практических заданий по разделам и темам, в соответствии с часами, выделенными на практические занятия и внеаудиторную СРС);
- Подготовка к лабораторным работам (студенты изучают теоретическую часть предстоящих лабораторных работ, а также готовятся к защите результатов и выводов полученных в ходе выполнения лабораторных работ, в соответствии с часами, выделенными на лабораторные работы и внеаудиторную СРС);

4.7 Формирование компетенций студентов

Таблица 4

№ модуля дисциплины	Трудоемкость модуля, АЧ	Компетенции
Модуль 1	180	ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23

5 Образовательные технологии

Образовательный процесс по дисциплине строится на основе комбинации следующих образовательных технологий.

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: модульно-рейтинговое, контекстное обучение, развивающее и проектное обучение, элементы технологии развития критического мышления.

Реализация данной модели предполагает использование следующих технологий стратегического уровня (задающих организационные формы взаимодействия субъектов образовательного процесса), осуществляемых с использованием определенных тактических процедур:

- лекционные (вводная лекция, лекция-презентация, проблемная лекция);
- лабораторные (углубление знаний, полученных на теоретических занятиях, выполнение лабораторных работ);
- практические (моделирование; работа в малых группах, обсуждение конкретных ситуаций, использование видеоматериалов);
- самоуправления (самостоятельная работа студентов, работа с источниками по темам дисциплины, проработка домашней части практических занятий, выполнение домашних заданий).

Формы проведения лекционно-практических занятий по дисциплине представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Формы проведения лекционно-практических занятий

Тема занятий	Форма проведения
1. Предмет и задачи курса.	Вводная лекция. Обзорная лекция. Выполнение практических заданий.
2. Обследование и испытание конструкций, зданий и сооружений.	Информационная лекция. Выполнение лабораторных работ.
3. Методы и средства приложения силовых нагрузок при исследовании несущей способности строительных объектов.	Информационная лекция. Выполнение практических заданий.
4. Методология экспериментальных исследований.	Информационная лекция. Выполнение практических заданий. Самообразовательная деятельность.
5. Методы и средства измерений в инженерном эксперименте.	Информационная лекция. Выполнение практических заданий. Самообразовательная деятельность.
6. Неразрушающие методы испытания строительных конструкций.	Информационная лекция. Выполнение практических заданий.
7. Обследования конструкций и сооружений.	Информационная лекция. Выполнение лабораторных работ. Выполнение практических заданий.
8. Испытания конструкций, зданий и сооружений.	Информационная лекция. Выполнение практических заданий. Самообразовательная деятельность.
9. Испытания строительных конструкций динамической нагрузкой.	Информационная лекция. Выполнение практических заданий. Самообразовательная деятельность.

Тема занятий	Форма проведения
10. Организация контроля качества в строительстве.	Информационная лекция. Выполнение практических заданий. Самообразовательная деятельность.
11. Общие понятия о моделировании конструкций.	Информационная лекция. Выполнение лабораторных работ. Самообразовательная деятельность.
12. Моделирование работы сооружений при различных воздействиях.	Информационная лекция. Выполнение лабораторных работ. Самообразовательная деятельность.
13. Методы изучения напряжений и давлений в грунтах.	Информационная лекция. Выполнение практических заданий.

Ориентация заявленных технологий на самостоятельную работу студентов находит отражение в самостоятельной проработке студентами теоретических вопросов, подготовке к практическим занятиям и лабораторным занятиям. В процессе самостоятельной работы происходит наиболее качественная переработка и преобразование полученной на лекционных и практических занятиях информации в компетенции.

Самостоятельная работа обеспечивает непрерывность и системный характер познавательной деятельности, развивает творческую активность будущих бакалавров, способствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы по проблемам инженерных дисциплин, ориентирует студента на умение применять полученные теоретические знания на практике.

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и практических занятий.

6 Оценочные средства контроля успеваемости

Для оценки качества усвоения курса используются следующие формы контроля:

- **текущий:** контроль выполнения практических аудиторных и домашних заданий, а также лабораторных работ;
- **семестровый:** осуществляется посредством экзамена и суммарных баллов за весь период изучения дисциплины;
- **экзамен** по дисциплине принимается согласно рабочему учебному плану в часы экзаменационной сессии с учетом результатов текущего контроля успеваемости в семестре.

Максимальное число баллов по дисциплине устанавливается равным общему числу часов, выделяемых на ее изучение рабочим учебным планом (полная трудоемкость дисциплины) – 250 баллов.

Уровень успеваемости по дисциплине соответствует 50%. Установлены следующие границы перевода рейтинговой оценки в четырехбальную:

- оценка «удовлетворительно» – 50 % БИД, что соответствует диапазону рейтинговой оценки 125 - 199 баллов;
- оценка «хорошо» – 80% БИД, что соответствует диапазону рейтинговой оценки 200 - 224 баллов;
- оценка «отлично» – 90% БИД, что соответствует диапазону рейтинговой оценки 225 - 250 баллов.

В таблице 6 приведены критерия выставления оценки по теоретическому рейтингу.

Контрольные материалы:

- Пример экзаменационного билета приведен в приложении А.
- Вопросы к экзамену приведены в приложении Б.
- Технологическая карта дисциплины с оценкой различных видов учебной деятельности по этапам контроля приведена в приложении В.

Таблица 6 - Критерия выставления оценки по теоретическому рейтингу

Критерий	В рамках формируемых компетенций студент демонстрирует
пороговый	знание и понимание теоретического содержания курса с незначительными пробелами; несформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, низкое качество выполнения учебных заданий (не выполнены, либо оценены числом баллов, близким к минимальному); низкий уровень мотивации учения;
стандартный	полное знание и понимание теоретического содержания курса, без пробелов; недостаточная сформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях; достаточное качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий; средний уровень мотивации учения;
эталонный	полное знание и понимание теоретического содержания курса, без пробелов; сформированность необходимых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, высокое качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий; высокий уровень мотивации учения.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Обследование и испытание зданий и сооружений: учеб. для вузов / Под ред. В.И.Римшина.- 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Высшая школа, 2006.– 452 с.
2. Обследование и испытание зданий и сооружений : учеб. для вузов / авт.: В. Г. Казачек [и др.] ; под ред. В. И. Римшина. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Студент, 2012. - 668, [12] с.
3. Добромыслов А.Н. Диагностика повреждений зданий и инженерных сооружений : справ. пособие / Ассоц. строит. вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство АСВ, 2008. - 301с.
4. Добромыслов А.Н. Оценка надежности зданий и сооружений по внешним признакам : справ. пособие. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство АСВ, 2008. - 71,[1]с.

7.2 Дополнительная литература:

5. Землянский А. А. Обследование и испытание зданий и сооружений: Учеб. пособие для вузов / Ассоц. строит. вузов. - М.: Изд-во «АСВ», 2001. – 239 с.

7.3 Перечень стандартов

6. ФЗ №384. "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".
7. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ.
8. СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений / Госстрой России.- М.: ГУП ЦПП, 2004.- 26 с.
9. СП 15.13330.2012. Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81.
10. СП 16.13330.2011. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*.
11. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*, 2011.
12. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003.
13. СП 64.13330.2011. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80, 2011.

Карта учебно-методического обеспечения по дисциплине представлена в приложении Г.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине с использованием данного УМК необходим компьютерный класс, оборудованный мультимедийными средствами для демонстрации лекций-презентаций, презентаций проектов и видеоматериалов, а также выход в сеть интернет.

Приложения

Приложение А Пример экзаменационного билета

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
Кафедра строительных конструкций

Экзаменационный билет № _____

Дисциплина Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений

Для направления подготовки бакалавра 270800.62 - Строительство

1 Методы обследования и испытания сооружений.

2 Организация контроля качества строительных и монтажных работ.

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой _____

Приложение Б

Контрольные вопросы для подготовки к экзамену

1. Методы обследования и испытания сооружений.
2. Основы метрологии и стандартизации в строительстве.
3. Контроль качества конструкций и сооружений.
4. Понятия об оценке надежности конструкций, зданий и сооружений.
5. Оценка эффективности экспериментальных исследований.
6. Классификация силовых нагрузок.
7. Методы приложения статических сосредоточенных и распределенных нагрузок.
8. Методы приложения динамических нагрузок.
9. Методология экспериментальных исследований.
10. Измерительные приборы для проведения статических испытаний конструкций.
11. Измерения механических величин с помощью электрических преобразователей.
12. Методы оценки характеристик первичных измерительных устройств (датчиков).
13. Информационно-измерительные системы.
14. Обработка экспериментальных данных и определение значений исследуемых величин по результатам измерений.
15. Определение физико-механических характеристик материалов.
16. Метод проникающих сред.
17. Механические методы испытаний.
18. Акустические методы испытания конструкций.
19. Радиационные методы.
20. Магнитные и электромагнитные методы.
21. Электрические методы испытаний.
22. Радиодефектоскопия и инфракрасная дефектоскопия.
23. Осмотр объекта, изучение документации.
24. Инструментальные измерения геометрических и физических параметров конструкций.
25. Основы методики натурных испытаний.
26. Методы определения полных напряжений в несущих конструкциях эксплуатируемых сооружений.
27. Методика статических испытаний.
28. Испытания натурных сооружений динамической эксплуатационной нагрузкой.
29. Испытания конструкций и сооружений искусственно создаваемой вибрационной нагрузкой.
30. Испытания конструкций и сооружений искусственно создаваемой вибрационной нагрузкой.
31. Методика испытаний сосудов давления.
32. Организация контроля качества на заводах-изготовителях строительных конструкций.
33. Организация контроля качества строительных и монтажных работ.
34. Использование в строительном производстве прогрессивных материалов, конструкций и технологических процессов.
35. Виды и классификация методов моделирования.
36. Постановка модельного эксперимента.
37. Аналоговое моделирование.
38. Математическое моделирование.
39. Основы поляризационно-оптического метода исследования напряжений. Голографическая интерференция. Метод муаров.
40. Измерение напряжений в грунтах.

41. Измерение порового давления в грунтах.
42. Метод индикаторов для исследования фильтрации в гидротехнических сооружениях и грунтах.
43. Полевые методы определения плотности и влажности грунтов.
44. Методы каротажа скважин.

Приложение В
Технологическая карта дисциплины
Трудоемкость дисциплины 5 ЗЕ = 50 б.×5=250 баллов

Семестр , Недели	Темы учебной работы	Аудиторный контроль теоретических знаний (в баллах)	Лабораторные работы (в баллах)	Практически е занятия (в баллах)	Внеаудитор ная СРС (в баллах)	Экзамен
7		0-90	0-40	0-50	0-20	
1	Предмет и задачи курса.			ПР-1 (0-10)	Подготовка к ЛР-2 (0-3)	
2-3	Обследование и испытание конструкций, зданий и сооружений.		ЛР-1 (0-10)		Подготовка к ПР-2 (0-2)	
4	Методы и средства приложения силовых нагрузок при исследовании несущей способности строительных объектов.			ПР-2 (0-10)		
5	Методология экспериментальных исследований.					
6	Методы и средства измерений в инженерном эксперименте.				Подготовка к ПР-3 (0-2)	
7	Неразрушающие методы испытания строительных конструкций.			ПР-3 (0-10)	Подготовка к ЛР-2 (0-3)	
8-9	Обследования конструкций и сооружений.	Контрольный опрос (0-45)	ЛР-2 (0-10)		Подготовка к ПР-4 (0-2)	
10	Испытания конструкций, зданий и сооружений.			ПР-4 (0-10)		
11	Испытания строительных конструкций динамической нагрузкой.				Подготовка к ПР-5 (0-2)	
12	Организация контроля качества в строительстве.			ПР-5 (0-10)	Подготовка к ЛР-3 (0-3)	
13-14	Общие понятия о моделировании конструкций.		ЛР-3 (0-10)		Подготовка к ЛР-4 (0-3)	
15-16	Моделирование работы сооружений при различных воздействиях.		ЛР-4 (0-10)			
17-18	Методы изучения напряжений и давлений в грунтах.	Контрольный опрос (0-45)				
СЕМЕСТРОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ (НЕ МЕНЕЕ 100 БАЛЛОВ ИЗ 200 БАЛЛОВ)						
Сессия						50
ВСЕГО ЗА ДИСЦИПЛИНУ (НЕ МЕНЕЕ 125 БАЛЛОВ ИЗ 250 БАЛЛОВ)						

Приложение Г

Карта учебно-методического обеспечения

Дисциплина для направления подготовки бакалавра – Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений

Направление подготовки 270800.62 – Строительство.

Формы обучения – дневная / заочная / заочная сокращенная

Всего часов 180 / 180 / 180 из них: лекций 27 / 12 / 4; практ. зан. 27 / - / -; лаб. раб. 18 / 4 / 4; курс. проектов (работ) - / - / -; проч. индив. работа СРС 72 / 155 / 163 экз. 36 / 9 / 9.

Отделение Строительное, Кафедра строительных конструкций. Курс IV, III / IV, II / III.

Семестры 7 / 6,7 / 4,5.

Таблица 1 – Обеспечение учебными изданиями

Библиографическое описание издания	Вид занятий, в котором используется	Число часов, обеспечиваемых изданием	Кол-во экз. в библиотеке	Примечание
1 Обследование и испытание зданий и сооружений : учеб. для вузов / Под ред. В.И.Римшина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2006. - 452,[2]с.	лекции, практические занятия, СРС	100%	4	
2 Обследование и испытание зданий и сооружений : учеб. для вузов / авт.: В. Г. Казачек [и др.] ; под ред. В. И. Римшина. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Студент, 2012. - 668, [12] с.	лекции, практические занятия, СРС	100%	2	
3 Добромислов А.Н. Диагностика повреждений зданий и инженерных сооружений : справ. пособие / Ассоц.строит.вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство АСВ, 2008. - 301с.	лекции, практические занятия, СРС	100%	2	
4 Добромислов А.Н. Оценка надежности зданий и сооружений по внешним признакам : справ. пособие. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство АСВ, 2008. - 71,[1]с.	лекции, практические занятия, СРС	100%	2	

Таблица 2 – Обеспечение дисциплины учебно-методическими изданиями

Библиографическое описание издания	Вид занятий, в котором используется	Число часов, обеспечиваемых изданием	Примечание
1 Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений: Рабочая программа для дисциплины по направлению 270800.62 – Строительство / Сост. А.С. Вареник: НовГУ им. Ярослава Мудрого, Великий Новгород, 2014. –20 с.	лекции, практические занятия, лабораторные работы, СРС	100%	1 печ. + электронный вариант

Учебно-методическое обеспечение дисциплины 100 %

Зав. кафедрой _____

« ____ » _____ 2014 г.