

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

Кафедра строительного производства



В.В. Тимофеев  
2012 г.

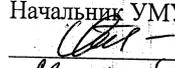
**Основания и фундаменты**

Дисциплина по направлению 270800.62 - «Строительство»

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМУ

  
Е. И. Грошев  
«23» ноября 2012 г.

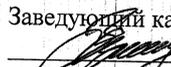
Разработал

доцент кафедры СП

  
В. П. Кудряшов  
«20» 10 2012 г.

Принято на заседании кафедры

Заведующий каф. СП

  
С. М. Хузин  
«30» 10 2012 г.

## 1 Цели и задачи дисциплины

*Целью* изучения дисциплины «Основания и фундаменты» является формирование у бакалавров по направлению «Строительство» теоретических знаний и методов их практического применения по проектированию и устройству оснований и фундаментов зданий и сооружений различного назначения в различных грунтовых условиях и в условиях эксплуатации.

*Задачами* дисциплины «Основания и фундаменты» являются:

- получение знаний об особенностях устройства и работы системы основания – фундаменты зданий и сооружений с разными конструктивными схемами несущего остова;
- получение системы знаний по проектированию оснований фундаментов неглубокого заложения в открытых котлованах;
- получение системы знаний по проектированию и устройству свайных фундаментов;
- получение знаний по общим принципам проектирования фундаментов глубокого заложения, проектирование фундаментов на динамические нагрузки;
- формирование знаний по проектированию искусственных оснований и по проектированию фундаментов реконструируемых зданий.

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Основания и фундаменты» входит в состав профессионального цикла, вариативную часть БЗ.В. Изучаемая дисциплина базируется на знании высшей математики, в частности ее разделов: теория алгебраических и дифференциальных уравнений; дифференциальное и интегральное исчисления; теория вероятностей. А также физики и ее разделов: механика сплошных сред; термодинамика; механики грунтов, инженерной геологии, строительной механики, по железобетонным и каменным конструкциям, по металлическим конструкциям.

Знания по дисциплине используются в ВКР дипломного проекта.

## 3 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

способностью владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке целей и выбору путей их достижения (ОК-1);

способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующего физико – математического аппарата (ПК-2);

знанием нормативной базы в области инженерных изысканий принципов проектирования зданий и сооружений (ПК-9);

владением технологии проектирования деталей и конструкций в соответствии с заданием (ПК-10).

*В результате изучения дисциплины обучающийся должен: Знать:*

- основные направления развития техники и технологии в области фундаментостроения;
- особенности работы с грунтовыми основаниями и область применения фундаментов различных видов;

- стандарты и правила по проектированию и устройству фундаментов.

*Уметь:* - проводить расчеты оснований и фундаментов различных типов по условиям I-ой и II-ой групп предельных состояний;

- конструировать и компоновать фундаменты разных видов для зданий и сооружений с различными несущими системами;

- прогнозировать развитие деформаций оснований под проектируемыми и существующими зданиями в результате изменения воздействий и состояния грунтов.

*Владеть:*- современными методами проектирования несущей системы, основания – фундаменты – несущий остов, сооружения;

- методами оценки уровня эксплуатационной надежности системы основания фундаменты существующих и проектируемых зданий.

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Трудоемкость дисциплины и формы аттестации

Таблица 1.1 – очная форма обучения

Учебная работа (УР)	Всего (в зач. единицах)	Распределение по семестрам	
		8	-
<b>Полная трудоемкость дисциплины в зачетных единицах (ЗЕ)</b>	5	5	
В том числе экзамен	1	1	
Курсовой проект	1	1	
<b>Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):</b>	180	180	-
- лекции	18	18	-
- практические занятия	18	18	-
- лабораторные работы	18	18	-
- аудиторная СРС	18	18	-
- внеаудиторная СРС	54	54	-
Курсовой проект	36	36	-
<b>Аттестация:</b>	36	36	
- экзамен			

Таблица 1.2 – заочная форма обучения

Учебная работа (УР)	Всего (в зачетных. единицах)	Распределение по семестрам	
		7	8
<b>Полная трудоемкость дисциплины в зачетных единицах (ЗЕ)</b>	5		5
В том числе экзамен	1		1
Курсовой проект	1		1

<b>Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):</b>	180	1	179
- лекции	8	1	7
- практические занятия	8		8
- внеаудиторная СРС	119		119
Курсовой проект	36		36
<b>Аттестация:</b>	9		9
- экзамен			

Таблица 1.3 –заочная сокращенная форма обучения

Учебная работа (УР)	Всего (в зачетных. единицах)	Распределение по семестрам	
		5	6
<b>Полная трудоемкость дисциплины в зачетных единицах (ЗЕ)</b>	5		
В том числе экзамен	1		3
Курсовой проект	1		
<b>Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):</b>	180	1	179
- лекции	4	1	3
- лабораторные занятия	4		4
- внеаудиторная СРС	127		127
Курсовой проект	36		36
<b>Аттестация:</b>	9		9
- экзамен			

## 4.2 Содержание дисциплины

Модуль, раздел (тема)	Семестр	№ недели	Баллы Рейтинга							Рекомендуемые источники
			Лекции	ПЗ	ЛР	Ауд. СРС	Внеауд. СРС	Порог.	Макс.	
<b>Модуль 1</b> фундаменты неглубокого и глубокого заложения	<b>8</b>	<b>1-9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>27</b>	<b>37</b>	<b>75</b>	1, 2, 3
1.1. Основные понятия о работе системы – основания и фундаменты с надфундаментной частью несущей системы здания. Общие сведения о видах фундаментов по конструктивно - технологическим признакам и особенностям работы с грунтовым основанием.		1 2	2	2	2	2	6			1, 2, 3
1.2. Фундаменты неглубокого заложения в открытых котлованах		3 4	3		3	2	9			1, 2, 3
1.3. Свайные фундаменты. Виды свай и свайных фундаментов по конструктивно – технологическим признакам и особенностям работы с грунтом оснований. Проектирование фундаментов по теории предельных состояний.		5 6	3	3		2	8			1, 2, 3
1.4. Фундаменты глубокого заложения, типы фундаментов глубокого заложения, особенности устройства и проектирования по работе основания		7 8 9	1	4	4	4	4			1, 2, 3
<b>Модуль 2</b> фундаменты в особых условиях.	<b>8</b>	<b>10-18</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>27</b>	<b>38</b>	<b>75</b>	1, 2, 3
2.1. Фундаменты в слабых, просадочных и набухающих грунтах		10 11	2	3		2	5			1, 2, 3
2.2. Искусственно улучшенные основания с применением уплотнения и закрепления.		11 12 13	2	2	3	2	7			1, 2, 3

2.3. Фундаменты под машины с динамическими нагрузками		14 15 16	3	2	2	2	7			1, 2, 3
2.4. Усиление существующих и проектирование новых фундаментов при реконструкции зданий и сооружений		16 17 18	2	2	4	3	8			1, 2, 3
<b>Итого за весь курс</b>	<b>8</b>	<b>1-18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>75</b>	<b>150</b>	

### 4.3 Темы практических занятий

ПР1 – Расчет нагрузок передаваемых на фундаменты по условиям I-ой и II-ой групп предельных состояний: от собственного веса конструкций; от климатических воздействий, от полезной нагрузки;

ПР2 – Анализ инженерно – геологических условий строительной площадки для выбора опорного слоя грунта и вида фундамента.

ПР3 – Расчет требуемых размеров фундаментов неглубокого заложения в заданных условиях: по объемно – планировочным решениям; по конструктивным решениям; по величине действующих нагрузок; по климатическим взаимодействиям.

ПР4 – Расчет фундаментов неглубокого заложения по деформациям основания.

ПР5 – Компонировка фундаментов не глубокого заложения под здания.

ПР6 – Расчет свай различного типа по несущей способности.

ПР7 – Проектирование свайных фундаментов при действии вертикальных, горизонтальных и моментных нагрузок по I-ой группе предельных состояний.

ПР8 – Проектирование свайных фундаментов по деформации основания.

ПР9 – Компонировка свайных фундаментов под здание.

### 4.4 Темы лабораторных занятий

ЛР 1 — Определение неоднородности грунтов по прочностным показателям в опорном слое основания с применением плотномера СПГ – 1.

ЛР 2 — Определение параметров уплотненности грунтов глинистых или песчаных с применением плотномера СПГ – 1.

ЛР 3 — Определение параметров относительного уплотнения песчаного грунта для засыпки пазух фундамента.

ЛР 4 — Определение состояния глинистого грунта по индексу текучести в нарушенном и не нарушенном состоянии с помощью микропенетromетра.

ЛР 5 — Определение деформаций морозного пучения глинистого грунта по показателям пластичности.

ЛР 6 — Определение деформаций морозного пучения песчаного грунта по результатам гранулометрического анализа.

ЛР 7 — Определение угла внутреннего трения песчаного грунта по результатам пенетрационных испытаний конусом с углом при вершине  $\alpha = 30^\circ$ .

ЛР 8 — определение показателей предельного сопротивления сдвигу грунта в опорном слое с помощью микрометра.

#### 4.5 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 глубокие и прочные знания, умения и навыки. Самостоятельная работа обеспечивает непрерывность и системный характер познавательной деятельности, развивает творческую активность будущих специалистов, 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 лекционных материалов;
- Подготовка к практическим занятиям;
- Подготовка к лабораторным занятиям;
- Выполнение курсового проекта.

При выполнении самостоятельной работы по теоретическим вопросам дисциплины студенты составляют конспекты.

Самостоятельная работа СР1 включает вопросы:

- Виды совместной деформации зданий и сооружений различного назначения с грунтовыми основаниями;
- конструктивные особенности фундаментов наиболее широко применяемых на практике;
- технологические особенности устройства фундаментов разного вида;
- особенности работы мелкозаглубленных, малозаглубленных, среднезаглубленных и глубоких фундаментов с грунтом основания.

Самостоятельная работа СР2 включает вопросы:

- Определение глубины заложения фундаментов неглубокого заложения для зданий разного объемно – планировочного и конструктивного решения;
- влияние промерзания грунта в холодный период года на решения по фундаментам;
- проектирование фундаментов неглубокого заложения по условиям II-ой группы предельных состояний;
- проектирование фундаментов неглубокого заложения по условиям I-ой группы предельных состояний.

Самостоятельная работа СР3 включает вопросы:

- Виды свай заводского изготовления и свай устраиваемых в построечных условиях наиболее широко применяемых в строительной практике;

- особенности работы с грунтом свай различного вида;
- проектирование свайных фундаментов по условиям I-ой группы предельных состояний;
- проектирование свайных фундаментов столбчатого, ленточного типа и из одиночных свай по деформациям при действии вертикальных нагрузок;
- работа свай на горизонтальные нагрузки.

Самостоятельная работа СР4 включает вопросы:

- Особенности работы фундаментов неглубокого заложения и свайных в слабых грунтах;
- особенности работы фундаментов в просадочных грунтах.

Самостоятельная работа СР5 включает вопросы:

- Устройство подушек из сыпучего материала;
- механические способы уплотнения грунтов;
- химические способы закрепления грунтов.

Самостоятельная работа СР6 включает вопросы:

- Усиление фундаментов существующих зданий. Методы усиления;
- особенности проектирования усиления существующей системы основание – фундаменты.

При выполнении самостоятельной работы по теоретическому курсу студенты используют рекомендуемую литературу, действующие нормативные документы по вопросам проектирования и устройства системы оснований зданий и сооружений различного назначения. При самостоятельной подготовке к практическим и лабораторным занятиям студенты пользуются методическими пособиями (см. раздел 7 – литература) сайт: <http://www.novsu.ru/study/umk/university/r.6991.ksort.spec/i.6991/?dept=1223&showfolder=1009835>

#### 4.6 Формирование компетенций студентов

№ модуля дисциплины	Трудоемкость модуля, АЧ	Компетенции
Модуль 1	54	ПК-1, ПК-9, ПК-10, ПК-11
Модуль 2	54	ПК-1, ПК-9, ПК-10, ПК-11

#### 4.7 Курсовой проект

Цель курсового проекта (КП) – закрепление и демонстрация знаний полученных при изучении дисциплины при решении конкретных инженерных задач по фундаментостроению в условиях сложившихся в строительной отрасли по применяемым материалам, конструкциям и технологиям.

Работа над курсовым проектом обеспечивает обобщение учебного материала, использование межпредметных связей, решение фундаментов из стандартных и нестандартных конструкций в индивидуальных грунтовых условиях строительной площадки.

При работе над курсовым проектом студентам необходимо освоить проектирование фундаментов неглубокого заложения и свайных фундаментов. Для сравнения в проекте

разрабатываются 2 – 3 варианта фундаментов разного вида, выбранный вариант фундаментов разрабатывается в объеме рабочей документации.

Оценка курсового проекта выполняется в баллах – 50 баллов (трудоемкость выполнения курсового проекта).

Задачи проектирования	Оценка в баллах
1. Анализ инженерно – геологических условий строительной площадки.	0...5
2. Анализ несущей системы здания и расчет нагрузок на фундаменты по I-ой и II-ой группам предельных состояний (ГПС)	0...5
3. Разработка конструкций не менее 2-х вариантов фундаментов и выбор рационального варианта	0...10
4. Расчет и конструирование сечений выбранного варианта фундаментов в соответствии с требованиями I -ой и II-ой ГСП	0...11
5. Компоновка фундаментов под здание	0...8
6. Разработка указаний к производству работ	0...3
7. Оформление графического материала и расчетной записки к проекту	0...8
Итого за проект	0...50

Задания на курсовой проект приведены в методических указаниях по изучению курса (см. раздел 7 – литература) сайт: <http://www.novsu.ru/study/umk/university/r.6991.ksort.spec/i.6991/?dept=1223&showfolder=1009835>

Расчетная пояснительная записка к курсовому проекту выполняется на 15 – 20 страницах формата А4. Графический материал выполняется на 4 листах формата А3. Проект должен быть оформлен в соответствии с действующими нормативными документами в строительстве, в соответствии с универсальной системой учебно – методической документации СТО 1 – 701 – 2010. и согласно методическим указаниям к работе

## 5 Образовательные технологии

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

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии модульно-рейтингового обучения. Реализация данной модели предполагает использование следующих технологий стратегического уровня (задающих организационные формы взаимодействия субъектов образовательного процесса), осуществляемых с использованием определенных тактических процедур:

- лекционные занятия (вводная лекция, лекция по изучению основных понятий и законов, обзорная лекция, лекция-консультация, лекция с заранее запланированными ошибками, проблемная лекция);

- лабораторные занятия (индивидуально- групповые; в лабораториях и в натуральных условиях);
- практические (индивидуально- групповые; аудиторные);
- самостоятельная работа студентов (работа с конспектом лекций, учебниками и методическими указаниями по дисциплине при подготовке к практическим и лабораторным занятиям, при выполнении курсового проекта).

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 занятий.

## **6 Оценочные средства контроля успеваемости**

Для оценки качества усвоения курса используются следующие формы контроля:

- **текущий:** контроль выполнения практических, лабораторных и домашних заданий, работа с курсовыми проектами;
- **рубежный:** предполагает учет суммарных результатов по итогам текущего контроля за соответствующий период, систематичность работы;
- **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 и рубежного контролей успеваемости в семестре.

- **контрольные материалы** вопросы к экзамену приведены в приложении А, технологическая карта дисциплины с оценкой различных видов учебной деятельности приведена в приложении Б, данные о контроле теоретических знаний приведены в приложении Г; данные о контроле выполнения курсового проекта приведены в разделе 4.7.

### **Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины:**

- пороговый («оценка «удовлетворительно») – 100 – 149 баллов.
- стандартный (оценка «хорошо») – 150 – 179 баллов.
- эталонный (оценка «отлично») – 180 – 200 баллов.

### **Критерии оценки качества выполнения курсового проекта по дисциплине:**

- пороговый («оценка «удовлетворительно») – 25 – 37 баллов.
- стандартный (оценка «хорошо») – 38 – 44 баллов.

– эталонный (оценка «отлично») – 45 – 50 баллов.

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; недостаточную 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

### Основная литература:

1. Механика грунтов основания и фундаменты: учеб. пособие/под ред. С.Б. Ухова. – 4-е изд., стер. – М.: Высшая школа. 2007 – 565с
2. Берлинов М.В. Расчет оснований и фундаментов: учеб. пособие/М.В. Берлинов, Б.А.Ягупов. – 3е изд., испр. – СПб.: Лань, 2011.-267с
3. Симагин В.Г. Основания и фундаменты. Проектирование и устройство: Учеб. пособие: Для строит. Вузов. Петрозаводск; М.: Издательство АСВ: Издательство Петрозаводск. гос. ун-та, 2008-492с

### Методические рекомендации и указания:

1. Основания и фундаменты: Метод. указания к курсов. проекту./ Авт. – сост.: В.П. Кудряшов; НовГУ им. Ярослава Мудрого.- Великий Новгород. 2012-55с.
2. Основания и фундаменты: Метод. указания к курсов. проекту./для студентов заочной формы обучения./ Авт. – сост.: В.П. Кудряшов; НовГУ им. Ярослава Мудрого.- Великий Новгород. 2012- с.
3. Основания и фундаменты: Метод. указания по выполнению курсового проекта./ Авт. – сост.: В.П. Кудряшов; НовГУ им. Ярослава Мудрого.- Великий Новгород. 2012-с.

4. Основания и фундаменты: Метод. указания к лабораторным работам/для студентов очной формы обучения./ Авт. – сост.: В.П. Кудряшов; НовГУ им. Ярослава Мудрого.- Великий Новгород. 2012- с.

## **8 Материально – техническое обеспечение дисциплины**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине оснащается учебная лаборатория, имеется лекционная аудитория с оборудованием для основных демонстраций, компьютерный класс с переносным компьютерным проектором и выходом в Интернет.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение А

Вопросы к экзамену по дисциплине

«Основания и фундаменты»

1. Типы фундаментов по схеме совместных деформаций с грунтовым основанием, показатели их жесткости – гибкости.
2. Виды жестких фундаментов в зависимости от глубины заложения, особенности работы с грунтом основания.
3. Влияние инженерно – геологических условий на выбор типа фундаментов.
4. Показатели однородности и неоднородности основания.
5. Виды деформаций зданий и сооружений различной жесткости и условия их ограничения.
6. Основные условия проектирования фундаментов.
7. Фундаменты в открытых котлованах, особенности конструкций, применяемых материалов и условий возведения.
8. Основные факторы , влияющие на глубину заложения фундаментов на естественном основании.
9. Проектирование обратной засыпки пазух фундаментов.
10. Определение размеров подошвы жестких фундаментов неглубокого заложения по условиям II группы предельных состояний при центральном приложении нагрузок.
11. Определение размеров подошвы жестких фундаментов неглубокого заложения по условиям II группы предельных состояний при внецентренном приложении нагрузок.
12. Конструирование тела жестких столбчатых фундаментов неглубокого заложения.
13. Конструирование жестких ленточных фундаментов неглубокого заложения.
14. Расчёт осадок фундаментов неглубокого заложения.
15. Расчёт разности осадок фундаментов здания.
16. Расчёт крена фундаментов.
17. Расчёт оснований фундаментов неглубокого заложения на слабом подстилающем слое грунта.
18. Влияние грунтовых вод на условия проектирования оснований фундаментов неглубокого заложения.
19. Проектирование оснований фундаментов по условию I группы предельных состояний.
20. Особенности проектирования гибких фундаментов.
21. Конструкции гибких фундаментов и материалы, применяемые для их устройства.
22. Основные условия применения свайных фундаментов и особенности их проектирования по сравнению с фундаментами неглубокого заложения.
23. Сваи трения и сваи стойки, особенности работы с грунтом и их расчётные схемы на вертикальные нагрузки.
24. Виды свай заводского изготовления призматической и цилиндрической формы, особенности их работы с грунтом основания, расчёт несущей способности по грунту.
25. Виды свай заводского изготовления с наклонными гранями и особенности их работы с грунтом основания, расчёт несущей способности по грунту.
26. Виды свай, устраиваемых на строительной площадке без выемки грунта. Особенности работы с грунтом и расчёт несущей способности по грунту.
27. Виды свай, устраиваемых на строительной площадке с выемкой грунта. Особенности работы с грунтом и расчёт несущей способности.

28. Определение несущей способности свай в условиях строительной площадки путём статических испытаний.
29. Определение несущей способности свай путём динамических испытаний.
30. Определение несущей способности свай с применением результатов статического зондирования.
31. Определение несущей способности свай по результатам испытания инвентарных свай.
32. Особенности компоновки свай в свайных кустах с низким и высоким ростверком. Работа свай в кусте.
33. Расчёт свайных фундаментов на совместное действие вертикальных, горизонтальных и моментных нагрузок.
34. Виды и особенности работы с грунтом фундаментов глубокого заложения.
35. Фундаменты в виде буровых опор большого диаметра. Особенности конструкции и работы с грунтом основания.
36. Фундаменты в виде оболочек большого диаметра. Особенности работы при погружении и при проектных нагрузках.
37. Фундаменты в виде опускных колодцев. Особенности устройства и проектирования.
38. Фундаменты типа стена в грунте. Особенности устройства и проектирования.
39. Фундаменты типа кессонов, особенности возведения и проектирования.
40. Проектирования фундаментов на просадочных грунтах.
41. Фундаменты на набухающих грунтах, особенности устройства и проектирования.
42. Фундаменты под машины с динамическими воздействиями.
43. Методы улучшения работы и свойств слабых грунтов в основании.
44. Методы улучшения оснований устройством искусственных подушек из сыпучего материала. Основные условия проектирования.
45. Методы улучшения свойств грунтов в основании поверхностным уплотнением. Основные условия проектирования.
46. Улучшение свойств грунтовых оснований методами глубинного уплотнения. Основные условия проектирования.
47. Уплотнение грунтов физическими методами. Особенности устройства и проектирования.
48. Цементация грунтов в основании. Условия применения и анализ результатов.
49. Силикатизация грунтов в основании.
50. Смолизация грунтов в основании.
51. Фундаменты в условиях вечной мерзлоты.
52. Фундаменты в сейсмически опасных районах.

Пример оформления экзаменационного билета.

**Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого**

Кафедра *Строительного производства*

**Экзаменационный билет № \_\_\_\_\_**

**Дисциплина** *Основания и фундаменты*

Для специальности (направления подготовки) *ФГОС 270800.62 - Строительство (профиль "Промышленное и гражданское строительство")*

1. Определение размеров подошвы жестких столбчатых фундаментов при действии вертикальных горизонтальных и моментных нагрузок, по условиям 2-й группы предельных состояний .
2. Улучшение свойств грунтовых оснований методами глубинного уплотнения.

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_

**Приложение Б**  
**Технологическая карта дисциплины**  
Трудоемкость дисциплины 3Э = 50х3=150 баллов

Семестр , Недели	Темы учебной работы	Аудиторный контроль теоретических знаний (в баллах)	Практические занятия	Лабораторные занятия	Внеаудиторная СРС (в баллах)	Экзаме н
<b>МОДУЛЬ 1</b>						
8		0 – 20	0 – 17	0 – 18	0 – 20	0 – 50
	1.1.		ПЗ – 1 (0 – 4)	ЛР – 1 (0 – 6)		
	1.2.	Т-1(0 – 10)		ЛР – 2 (0 – 4)	СР – 1(0 – 5)	
	1.3.		ПЗ – 23 (0 – 6)		СР – 2(0 – 6)	
	1.4.	Т-2(0 – 10)	ПЗ – 4, 5 (0 – 7)	ЛР – 3, 4 (0 – 8)	СР – 2, 4 (0 – 10)	
<b>МОДУЛЬ 2</b>						
8		0 – 20	0 – 18	0 – 17	0 – 20	
	2.1.		ПЗ – 6 (0 – 6)			
	2.2.	Т – 3(0 – 10)	ПЗ – 7 (0 – 4)	ЛР – 5(0 – 6)	СР – 5(0 – 7)	
	2.3.		ПЗ – 8 (0 – 4)	ЛР – 6(0 – 4)		
	2.4.	Т – 4(0 – 10)	ПЗ – 9 (0 – 4)	СР – 7, 8(0 – 7)	СР – 6(0 – 13)	
		<b>0 - 40</b>	<b>0 - 35</b>	<b>0 - 35</b>	<b>0 - 40</b>	
Сессия						<b>50</b>
Семестровая аттестация не менее 100баллов из 150						

## Приложение В

### Карта учебно-методического обеспечения дисциплины

«Основания и фундаменты»

Для направления 270800.62 «Строительство»

Обеспечивающая кафедра строительного производства, ИПТ, семестр 8/8/8

Форма обучения *дневная/заочная/заочная сокращенная*

Всего часов – 180/180/180, из них: лекций – 18/8/4, практ. занятия – 18/8/4, лаб. – 18/-/-, СРС – 54/92/100, курсов. пр. – 36/36/36, экз. – 36/36/36.

Таблица 1-Обеспечение дисциплины учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Вид занятия, в котором используется	Кол. экз. в библ. НовГУ	Примечание
Механика грунтов основания и фундаменты: учеб. пособие/под ред. С.Б. Ухова. – 3-е, 4-е изд., стер. – М.: Высшая школа. 2007 – 565с	Лекции Практика	4+13	
Берлинов М.В. Расчет оснований и фундаментов: учеб. пособие/М.В. Берлинов, Б.А.Ягупов. – 3е изд., испр. – СПб.: Лань, 2011.-267с	Лекции Практика	10	
Симагин В.Г. Основания и фундаменты. Проектирование и устройство: Учеб. пособие: Для строит. Вузов. Петрозаводск; М.: Издательство АСВ: Издательство Петрозаводск. гос. ун-та, 2008-492с	Лекции Практика	3	

Таблица 2 - Обеспечение дисциплины учебно-методическими изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Вид занятия, в котором используется	Кол. экз. на кафедре
Основания и фундаменты: Метод. указания к курсов. проекту./ Авт. – сост.: В.П. Кудряшов; НовГУ им. Ярослава Мудрого.- Великий Новгород. 2012-55с.	Практика КП	<a href="http://www.novsu.ru/study/umk/university/r.6991.ksort.spec/i.6991/?dept=1223&amp;showfolder=1009835">http://www.novsu.ru/study/umk/university/r.6991.ksort.spec/i.6991/?dept=1223&amp;showfolder=1009835</a>
Основания и фундаменты: Метод. указания к курсов. проекту./для студентов заочной формы обучения./ Авт. – сост.: В.П. Кудряшов; НовГУ им. Ярослава Мудрого.- Великий Новгород. 2012- с.	Практика КП	<a href="http://www.novsu.ru/study/umk/university/r.6991.ksort.spec/i.6991/?dept=1223&amp;showfolder=1009835">http://www.novsu.ru/study/umk/university/r.6991.ksort.spec/i.6991/?dept=1223&amp;showfolder=1009835</a>

<p>Основания и фундаменты: Метод. указания по выполнению курсового проекта./ Авт. – сост.: В.П. Кудряшов; НовГУ им. Ярослава Мудрого.- Великий Новгород. 2012-</p>	<p>Практика КП</p>	<p><a href="http://www.novsu.ru/study/umk/university/r.6991.ksort.spec/i.6991/?dept=1223&amp;showfolder=1009835">http://www.novsu.ru/study/umk/university/r.6991.ksort.spec/i.6991/?dept=1223&amp;showfolder=1009835</a></p>
<p>Основания и фундаменты: Метод. указания к лабораторным работам/для студентов очной формы обучения./ Авт. – сост.: В.П. Кудряшов; НовГУ им. Ярослава Мудрого.- Великий Новгород. 2012- с.</p>	<p>Практика КП</p>	<p><a href="http://www.novsu.ru/study/umk/university/r.6991.ksort.spec/i.6991/?dept=1223&amp;showfolder=1009835">http://www.novsu.ru/study/umk/university/r.6991.ksort.spec/i.6991/?dept=1223&amp;showfolder=1009835</a></p>

Учебно-методическое обеспечение дисциплины \_\_\_\_\_ 100 %.  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ /З.М.Хузин/

## Приложение Г

### Контроль освоения теоретических знаний по дисциплине

#### «Основания и фундаменты»

Текущий контроль Т1 обеспечивает проверку знаний по вопросам применения различных типов фундаментов неглубокого заложения получивших применение в практике строительства, их различиям и особенности работы с грунтовым основанием, особенностям проектирования по условиям I ой и II ой групп предельных состояний.

Текущий контроль Т2 обеспечивает проверку знаний по вопросам применения различных типов свай в строительстве, особенностям их работы с грунтами основания, проектирования свайных фундаментов по условиям I ой и II ой групп предельных состояний; определение несущей способности свай в натуральных условиях по результатам испытаний..

Текущий контроль Т3 обеспечивает проверку знаний по вопросам проектирования и устройства фундаментов в особых грунтовых условиях проектирования фундаментов на динамические нагрузки.

Текущий контроль Т4 обеспечивает проверку знаний по вопросам усиления оснований с фундаментами методов механического, физического и химического улучшения свойств грунтов, усиления фундаментов и оснований существующих и реконструируемых зданий.