



Лысьвенский филиал
Кафедра технических дисциплин



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

д-р техн. наук.

Н.В. Лобов

2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Основания и фундаменты»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль) программы
бакалавриата

Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника

Бакалавр

Выпускающая кафедра

Технических дисциплин

Форма обучения

Очная, очно-заочная, заочная

Курс: 3

Семестр(ы): 6

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану (БУП)

5

Часов по рабочему учебному плану (БУП)

180

Виды контроля:

Экзамен

6

Зачёт: нет

Курсовой проект:

6

Курсовая работа:

нет

Рабочая программа дисциплины «Основания и фундаменты» разработана на основании:

–Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, уровень высшего образования – бакалавриат, направление подготовки 08.03.01 Строительство утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. № 201;

–Компетентностной модели (КМ) выпускника ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль Промышленное и гражданское строительство, утвержденной 28 апреля 2016 г.;

–Базового учебного плана очной формы обучения по направлению 08.03.01 Строительство «28» апреля 2016 г.;

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Инженерная графика», «Механика грунтов», «Инженерная геодезия», «Геология», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Металлические конструкции, включая сварку», «Железобетонные и каменные конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс», «Теплогазоснабжение с основами теплотехники», «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики», «Электроснабжение с основами электротехники», «Строительная физика», «Специальные разделы механики грунтов», «Геомеханика», «Расчет и проектирование металлических конструкций» участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик
канд.техн.наук, доц.



Д.С. Балабанов

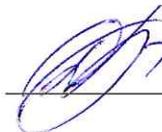
Рецензент
нач. отд. упр.кап. строительства
ЗАО «ЛМЗ» г. Лысьва



А.В.Соломин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технических дисциплин «14» сентября 2016 г., протокол № 2 .

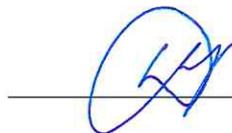
Заведующий кафедрой
канд.техн.наук, доц.



Д.С. Балабанов

Согласовано

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.



Д.С. Репецкий

Начальник учебно-методического отдела



О.В. Рыданных

Специалист УМО по кафедре ТД



И.В. Карпова

1. Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины - формирование комплекса знаний, умений и навыков в области проектирования оснований и фундаментов, проектированию фундаментов по предельным состояниям, производства работ по сооружению фундаментов, усилению и переустройству фундаментов.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

– 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 универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2);

– способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3).

1.2 Задачи учебной дисциплины:

– *изучение* методов и приёмов проектирования различных фундаментов по предельным состояниям;

– *формирование умения* по определению методов искусственного улучшения грунтов основания, усиления основания и фундаментов при реконструкции зданий и сооружений, производства работ по возведению оснований и фундаментов;

– *формирование навыков* работы с результатами исследований грунтов, проектами, программами расчета оснований и фундаментов.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются:

– типы фундаментов и виды грунтовых оснований промышленных, гражданских зданий и искусственных сооружений;

– основные принципы проектирования искусственных оснований и фундаментов, с учетом действующих нагрузок, конструкционно-планировочных схем зданий, инженерно-геологических условий строительства;

– расчет оснований и фундаментов по двум группам предельных состояний, определение их несущей способности, устойчивости и деформативности;

– основные подходы по проектированию фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах, скальных, элювиальных грунтах и на закарстованных и подрабатываемых территориях, фундаментов при динамических воздействиях.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основания и фундаменты» относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин и является обязательной дисциплиной при освоении ОПОП по направлению «Строительство».

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1.1

Таблица 1.1 - Дисциплины, направленные на формирование компетенции

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
ПК-1	знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Геология, Механика грунтов, Инженерная геодезия, Теплогазоснабжение с основами теплотехники, Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики, Электроснабжение с основами электротехники, Строительная физика, Учебная практика	Преддипломная практика
ПК-2	владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	Геология, Инженерная графика, Механика грунтов, Инженерная геодезия, Учебная практика, Специальные разделы механики грунтов, Геомеханика	Металлические конструкции, включая сварку, Железобетонные и каменные конструкции, Конструкции из дерева и пластмасс
ПК-3	способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Геология, Основы архитектуры и строительных конструкций, Инженерная графика,	Металлические конструкции, включая сварку, Железобетонные и каменные конструкции, Конструкции из дерева и пластмасс, Расчет и проектирование металлических конструкций

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и демонстрировать следующие результаты:

знать:

- нормативную базу в области проектирования грунтовых оснований и фундаментов зданий и сооружений;
- общие принципы проектирования оснований и фундаментов, а также их особенности в различных инженерно-геологических и региональных условиях;
- основные методы расчета осадок грунтового основания, несущей способности и устойчивости фундаментов в различных грунтовых условиях.

уметь:

- решать практические инженерные задачи проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений в различных условиях;
- применять полученные знания закономерностей механики грунтов, инженерной геологии;
- определять глубину заложения фундаментов, основные расчетные характеристики оснований, прочность подстилающего слоя грунта.
- задавать геометрические размеры фундаментов и осуществлять их конструирование.

владеть:

- навыками проектирования и конструирования фундаментов в различных грунтовых условиях;
- методами прогнозирования несущей способности, устойчивости фундаментов и осадок грунтовых оснований;
- современными подходами в области улучшения свойств грунтовых оснований, проектирования и устройства фундаментов в условиях реконструкции и перевооружения предприятий.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-1

Код ПК -1	Формулировка компетенции: знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
------------------	---

Код ПК-1	Формулировка дисциплинарной части компетенции: знание нормативной базы в области инженерных изысканий и проектирования грунтовых оснований, фундаментов зданий и сооружений, принципов проектирования грунтовых оснований, подпорных сооружений, фундаментов зданий и искусственных сооружений, инженерной подготовки и планировки территорий и населенных мест
-----------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент Знает: - нормативную базу в области проектирования грунтовых оснований и фундаментов зданий и сооружений.	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала. Самостоятельная работа по подготовке к экзамену.	Тестовые вопросы для текущего контроля. Экзамен.
Умеет: - решать практические инженерные задачи проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений в различных условиях	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по подготовке к практическим занятиям.	Тестовые вопросы для текущего контроля. Курсовой проект.
Владеет: - навыками проектирования и конструирования фундаментов в различных грунтовых условиях	Самостоятельная работа по курсовому проектированию.	Курсовой проект.

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-2

Код ПК-2	Формулировка компетенции: владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов;
---------------------	--

Код ПК-2	Формулировка дисциплинарной части компетенции: владение методами проведения инженерных изысканий и оценки грунтового основания, технологией проектирования искусственных оснований, фундаментов вновь строящихся и реконструируемых зданий в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и геотехнических программных пакетов
---------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент Знает: - общие принципы проектирования оснований и фундаментов, а также их особенности в различных инженерно-геологических и региональных условиях	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала. Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	Тестовые вопросы для текущего контроля. Экзамен.
Умеет: - применять полученные знания закономерностей механики грунтов, инженерной геологии	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по подготовке к практическим занятиям.	Тестовые вопросы для текущего контроля. Курсовой проект.
Владеет: - методами прогнозирования несущей способности, устойчивости фундаментов и осадок грунтовых оснований	Самостоятельная работа по курсовому проектированию.	Курсовой проект.

2.3 Дисциплинарная карта компетенции ПК-3

Код ПК-3	Формулировка компетенции: способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
---------------------	--

Код ПК-3	Формулировка дисциплинарной части компетенции: способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов оснований и фундаментов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию на работы нулевого цикла, оформлять законченные проектно-конструкторские работы на новое строительство и реконструкцию фундаментов зданий и сооружений, контролиро-
---------------------	---

вать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам по проектированию оснований и фундаментов

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения компетенции студент</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные методы расчета осадок грунтового основания, несущей способности и устойчивости фундаментов в различных грунтовых условиях. 	<p>Лекции.</p> <p>Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала. Самостоятельная работа по подготовке к экзамену.</p>	<p>Тестовые вопросы для текущего контроля. Экзамен.</p>
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять глубину заложения фундаментов, основные расчетные характеристики оснований, прочность подстилающего слоя грунта; – вычислять геометрические размеры фундаментов и осуществлять их конструирование. 	<p>Практические занятия.</p> <p>Самостоятельная работа студентов по подготовке к практическим занятиям.</p>	<p>Тестовые вопросы для текущего контроля. Курсовой проект.</p>
<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными подходами в области улучшения свойств грунтовых оснований, проектирования и устройства фундаментов в условиях реконструкции и перевооружения предприятий. 	<p>Самостоятельная работа по курсовому проектированию.</p>	<p>Курсовой проект.</p>

3. Структура и модульное содержание учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины для очной и заочной формы обучения в зачетных единицах составляет 5 ЗЕ, для очно-заочной формы обучения 4 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблицах 3.1, 3.2, 3.3.

3.1. Для очной формы обучения

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер и название темы дисциплины	Количество часов (очная форма обучения)							Трудоемкость всего ч/ЗЕ
			Аудиторная работа				КСР	СРС	Аттестация	
			всего	Л	ПЗ	ЛР				
1	2	3	4	5	6	7	8	8	10	11
1	Раздел 1. Основные типы оснований, фундаментов и областей их применения	Введение Тема 1. Основные требования и последовательность проектирования. Тема 2. Принципы расчетов оснований сооружений по предельным состояниям. Тема 3. Виды деформаций.	1	1				1		2
	Раздел 2. Взаимодействие сооружений и оснований.		3	1	2		0,5	5		8,5
	Всего по модулю:		6	4	2		1	13		20/0,55
2	Раздел 3. Основные требования по проектированию фундаментов мелкого заложения.	Тема 4. Конструкции фундаментов мелкого заложения и область их применения Тема 5. Подбор основных конструктивных размеров фундаментов мелкого заложения. Тема 6. Расчет фундаментов мелкого заложения по группам предельных состояний.	7	4	3			5		12
	Всего по модулю:		8	4	4			4		12
	Раздел 4. Сваи и их взаимодействие с грунтовым массивом.	Тема 7. Классификация свай Тема 8. Взаимодействие свай с окружающим грунтом Тема 9. Расчет несущей способности свай по таблицам нормативных документов Тема 10. Определение несущей способности по данным полевых испытаний Тема 11. Проектирование свайных фундаментов. Тема 12. Расчет свайных фундаментов.	22	12	10			14		36/1
			4	3	1			4		8
			3	2	1		0,5	3		6,5
3	Раздел 5. Расчет свай и свайных фундаментов.		2	2				4		6
			2	2			0,5	3		5,5
			4	2	2			4		8
			4	2	2			4		8

Раздел 6. Основания и фундаменты в структурно-неустойчивых грунтах.	Тема 13. Искусственно улучшенные основания	2	2			2	4
	Тема 14. Фундаменты в сложных инженерно-геологических условиях	2	2			2	4
	Заключение	1	1			1	2
	Всего по модулю:	24	18	6	1	27	52/1,45
	Курсовое проектирование:					36	36
	Итоговая аттестация:						36/1
	Итого:	52	34	18	2	90	180/5 3Е

3.2 Для очно-заочной формы обучения

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер и название темы дисциплины	Количество часов (очная форма обучения)							Трудоёмкость всего ч/3Е
			Аудиторная работа				КСР	СРС	ВПИ Аттеста-	
			всего	Л	ПЗ	ЛР				
1	2	3	4	5	6	7	8	8	10	11
1	Раздел 1. Основные типы оснований, фундаментов и областей их применения	Введение Тема 1. Основные требования и последовательность проектирования. Тема 2. Принципы расчетов оснований сооружений по предельным состояниям. Тема 3. Виды деформаций.	0,5	0,5				1		1,5
2	Раздел 2. Взаимодействие сооружений и оснований.		3	1	2		0,5			6,5
	Всего по модулю:		4,5	2,5	2	1	8			13,5/0,4
2	Раздел 3. Основные требования по проектированию фундаментов мелкого заложения.	Тема 4. Конструкции фундаментов мелкого заложения и область их применения Тема 5. Подбор основных конструктивных размеров фундаментов мелкого заложения. Тема 6. Расчет фундаментов мелкого заложения по группам предельных состояний.	5	2	3			4		9
	Всего по модулю:		6	2	4		4			10
3	Раздел 4. Сваи и их взаимодействие с грунтовым массивом.	Тема 7. Классификация свай Тема 8. Взаимодействие свай с окружающим грунтом	1,5	0,5	1			12		28/0,8
			2	1	1		0,5	2		3,5
			2	1	1		0,5	2		4,5

Раздел 5. Расчет свай и свайных фундаментов.	Тема 9. Расчет несущей способности свай по таблицам нормативных документов	1	1				2		3
Раздел 6. Основания и фундаменты в структурно-неустойчивых грунтах.	Тема 10. Определение несущей способности по данным полевых испытаний	0,5	0,5		0,5		1		2
	Тема 11. Проектирование свайных фундаментов.	3	1	2			3		6
Раздел 7. Основания и фундаменты в сложных инженерно-геологических условиях	Тема 12. Расчет свайных фундаментов.	4	2	2			3		7
	Тема 13. Искусственно улучшенные основания	0,5	0,5				1		1,5
	Тема 14. Фундаменты в сложных инженерно-геологических условиях	0,5	0,5				1		1,5
Заключение		0,5	0,5				1		1,5
Всего по модулю:		13,5	7,5	6	1	16	36	30,5/0,8	36
Курсовое проектирование:									36/1
Итоговая аттестация:									36
Итого:		34	16	18	2	72	36	144/4 ЗЕ	

3.3 Для заочной формы обучения

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер и название темы дисциплины	Количество часов (очная форма обучения)							Трудоёмкость всего ч/ЗЕ	
			Аудиторная работа				КСР	СРС	ВП		
			всего	Л	ПЗ	ЛР					
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11		
1	Раздел 1. Основные типы оснований, фундаментов и областей их применения	Введение Тема 1. Основные требования и последовательность проектирования.	0,5	0,5					4	8,5	
2	Раздел 2. Взаимодействие сооружений и оснований.	Тема 2. Принципы расчетов оснований сооружений по предельным состояниям. Тема 3. Виды деформаций.	2,5	0,5	2		0,5		10	13	
	Всего по модулю:		3,5	1,5	2		1		28	32,5/0,9	
2	Раздел 3. Основные требования по проектированию фундаментов мелкого заложения.	Тема 4. Конструкции фундаментов мелкого заложения и область их применения	1,5	0,5	1				6	7,5	
	Раздел 4. Основные требования по проектированию фундаментов мелкого заложения.	Тема 5. Подбор основных конструктивных параметров фундаментов мелкого заложения.	3	1	2			8		11	

заложения.	Тема 6. Расчет фундаментов мелкого заложения по группам предельных состояний.	3	1	2	10	13
Всего по модулю:		7,5	2,5	5	24	31,5/0,85
Раздел 4. Сваи и их взаимодействие с грунтовым массивом.	Тема 7. Классификация свай	1	0,5	0,5	6	7
	Тема 8. Взаимодействие свай с окружающим грунтом	1	0,5	0,5	6	7,5
Раздел 5. Расчет свай и свайных фундаментов.	Тема 9. Расчет несущей способности свай по таблицам нормативных документов				6	6
	Тема 10. Определение несущей способности по данным полевых испытаний				6	6,5
	Тема 11. Проектирование свайных фундаментов.	2,5	0,5	2	9	11,5
	Тема 12. Расчет свайных фундаментов.	3	1	2	12	15
Раздел 6. Основания и фундаменты в структурно-неустойчивых грунтах.	Тема 13. Искусственно улучшенные основания	0,5	0,5		6	6,5
	Тема 14. Фундаменты в сложных инженерно-геологических условиях	0,5	0,5		6	6,5
	Заключение	0,5	0,5		4	4,5
	Всего по модулю:	9	4	5	61	71/2
	Курсовое проектирование:				36	36
	Итоговая аттестация:				9	9/0,25
	Итого:	20	8	12	149	180/5 3Е

3.4 Перечень тем практических занятий

№ п.п.	Номер темы	Наименование тем практических занятий	Кол. часов
1	2	3	4
1	2	Определение нормативных и расчетных характеристик	2
2	4	Определение глубины заложения фундамента	3
3	5	Подбор ширины фундамента мелкого заложения	3
4	6	Проверочные расчета фундамента мелкого заложения по предельным состояниям	4
5	7	Выбор типа и конструкции свай	1
6	8	Определение шага и количества свай в фундаменте	1
7	11	Расчет свайных фундаментов по двум группам предельных состояний	2
8	12	Расчет осадки ленточных свайных фундаментов	2
		Итого	18

При выполнении практических работ рекомендовано использовать Методические указания по организации практических занятий для студентов направления 08.03.01 Строительство / Составитель Балабанов Д.С. – Лысьва, 2016.

3.5 Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены

3.6 Курсовой проект

Для выполнения курсового проекта студенту выдается задание, содержащее необходимые исходные данные. Проектирование предполагает использование специальной технической и действующей нормативной литературы, а также современного опыта проектирования жилых многоэтажных зданий. Курсовой проект состоит из пояснительной записки с необходимыми расчетами.

3.7 Подготовка курсового проекта (36 часов)

Выполняется типовой курсовой проект на тему: «Расчет и проектирование оснований и фундаментов многоэтажного здания». Разработка курсового проекта производится на основании индивидуального задания в соответствии с методическими указаниями.

Целью курсового проектирования является:

- систематизация, закрепление, углубление и расширение теоретических и практических знаний по дисциплине «Основания и фундаменты»;
- расширение и углубление навыков самостоятельной работы, которые включают умение ориентироваться в научной литературе (навыки информационного поиска), умение четко и ясно излагать свои мысли и результаты научных исследований;
- овладение методикой научного исследования и практического экспериментирования при решении разрабатываемых в рамках курсового проекта проблем и вопросов, формулирования самостоятельных выводов в рамках изучаемой проблемы.

В процессе выполнения курсового проекта студенты должны научиться самостоятельно работать с нормативной и специальной технической литературой, применять полученные теоретические знания при выборе строительной площадки и ее привязке к инженерно-геологическому разрезу, выборе глубины заложения ленточного фундамента, выполнении расчетов фундаментов.

Состав проекта: спроектировать и рассчитать основания и фундаменты мелкого заложения и свайные фундаменты для многоэтажного здания.

Пояснительная записка включает в себя задание на проектирование, введение, расчеты конструкций с сопутствующими эскизами, чертежами, рисунками, схемами, заключение, список использованных источников.

Пояснительная записка - это текстовый документ. Структура пояснительной записки:

Титульный лист

Содержание

Введение

1 Исходные данные

1.1 Данные о строительной площадке

1.2 Данные о сооружении

2 Расчетно-пояснительная записка

2.1 Определение классификационных признаков грунтов площадки строительства и их расчетных сопротивлений

2.2 Общая оценка строительной площадки

2.3 Привязка сооружения к инженерно-геологическому разрезу

2.4 Анализ конструктивных и жесткостных особенностей здания

2.5 Сбор нагрузок

2.6 Определение грузовой площади

2.6.1 Определение грузовой площади для наружной стены

2.6.2 Определение грузовой площади для внутренней стены

2.7 Фундамент. Выбор типа фундаментов

2.8 Расчет ленточного фундамента

2.8.1 Определение глубины заложения ленточного фундамента

2.8.2 Определение размеров подошвы фундамента для наружной стены

2.8.2.1 Подбор площади подошвы фундамента графическим методом

2.8.2.2 Конструкция стеновой части фундамента

2.8.2.3 Проверка фактического среднего давления под подошвой фундамента

2.8.3 Подбор графическим методом площади подошвы фундамента для внутренней стены

2.8.3.1 Конструкция стеновой части фундамента

2.8.3.2 Проверка фактического среднего давления под подошвой фундамента

2.9 Определение конечной осадки фундамента мелкого заложения методом послойного суммирования

2.10 Расчет свайного фундамента

2.11 Определение осадки свайного фундамента

Заключение

Список использованных источников

При выполнении курсового проекта рекомендовано использовать Методические указания по выполнению курсового проекта для студентов направления 08.03.01 Строительство / Составитель Балабанов Д.С. – Лысьва, 2015.

4. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра.

При изучении дисциплины «Основания и фундаменты» студентам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия.

3. Особое внимание следует уделить выполнению практических занятий и выполнению курсового проекта, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических заданий и курсового проекта необходимо изучить необходимый теоретический материал.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на практических занятиях преподавателем на лекциях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

4.1. Подготовка к аудиторным занятиям (практическим)

Тема 2. Общие требования к расчетам. Принципы расчета оснований по первой и второй группе предельных состояний.

Тема 4. Общие подходы к выбору глубины заложения. Назначение глубины заложения фундаментов в зависимости от расчетной глубины промерзания и уровня подземных вод.

Тема 5. Подбор ширины фундамента центрально нагруженных и внецентренно - нагруженных фундаментов мелкого заложения.

Тема 6. Расчет фундаментов мелкого заложения по деформациям и несущей способности.

Тема 7. Классификация, забивных, набивных и буровых свай.

Тема 8. Процессы, происходящие в грунте при работе свай под нагрузкой.

Тема 11. Этапы проектирования свайных фундаментов. Основные принципы конструирования свайных фундаментов.

Тема 12. Расчет осадок фундаментов. Определение расчетных нагрузок, действующие на фундамент.

4.2 Тематика для самостоятельного изучения дисциплины:

Тема 1. Основные требования и последовательность проектировании.

Требования, предъявляемые к основаниям и фундаментам. Сбор нагрузок, действующих на фундаменты.

Тема 2. Принципы расчетов оснований сооружений по предельным состояниям.

Случай, исключаящие расчет по двум группам предельных состояний (по несущей способности и деформациям). Конструктивные требования к сооружениям при расчете по первой группе предельных состояний.

Тема 3. Виды деформаций.

Виды деформаций. Формы совместных деформаций. Предельные деформации для вновь строящихся и реконструируемых зданий.

Тема 4. Конструкции фундаментов мелкого заложения и область их применения.

Общие подходы к выбору глубины заложения фундаментов. Учет конструктивных особенностей зданий при назначении глубины заложения.

Тема 5. Подбор основных конструктивных размеров фундаментов мелкого заложения.

Проверка давления по подошве фундамента. Проверка по слабому подстилающему слою.

Тема 6. Расчет фундаментов мелкого заложения по группам предельных состояний.

Второй случай определения вертикальной составляющей силы предельного равновесия. Условия сдвига по подошве фундамента.

Тема 7. Классификация свай.

Классификация свай по материалу и способам изготовления. Маркировка забивных свай.

Тема 8. Взаимодействие свай с окружающим грунтом.

Особенности работы забивных, набивных и буровых свай под нагрузкой. Процессы, происходящие в грунте.

Тема 9. Расчет несущей способности свай по таблицам нормативных документов.

Учет отрицательного трения по боковой поверхности свай. Определение несущей способности по материалу.

Тема 10. Определение несущей способности по данным полевых испытаний.

Требования по проведению полевых испытаний свай. Метод определения несущей способности свай по данным статического зондирования.

Тема 11. Проектирование свайных фундаментов.

Этапы проектирования свайных фундаментов. Шарнирное и жесткое закрепление свай.

Тема 12. Расчет свайных фундаментов.

Расчет осадок ленточных свайных фундаментов. Применение расчетной схемы условно-массивного фундамента.

Тема 13. Искусственно улучшенные основания.

Особенности проектирования фундаментов на просадочных грунтах. Проектирование песчаных подушек.

Тема 14. Фундаменты в сложных инженерно-геологических условиях.

Виды фундаментов на набухающих грунтах. Устройство фундаментов на закарстовых территориях.

4.3. Виды самостоятельной работы студентов

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
2,4-8,11-12	Подготовка к аудиторным занятиям	17
1-12	Подготовка курсового проекта	36
Введение, 1-14, заключение	Изучение теоретического материала	37
	Итого: в ч/в ЗЕ	90/2,5

4.4. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

– **Информационные технологии** (пассивная форма): презентации лекций, работа с конспектом и учебниками, использование электронных образовательных ресурсов (электронного конспекта лекций) при подготовке к лекциям, практическим занятиям, к выполнению курсовой работы.

– **Проблемное обучение** (активная форма): стимулирование студента к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения вопросов, связанных с проектированием и конструированием жилых и промышленных зданий.

– **Индивидуальное обучение** - выстраиваемое студентом собственной образовательной траектории на основе формирования индивидуальной образовательной программы при выполнении индивидуальных заданий.

Работа в команде (интерактивная форма): совместная работа студентов в группе и обмен информацией между студентами при выполнении практических заданий по конструированию железобетонных и каменных конструкций.

5. Фонд оценочных средств дисциплины

5.1. Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- опрос, текущая контрольная работа для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка работы студента на лекционных и практических занятиях в рамках рейтинговой системы.

5.2. Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- контрольная работа (модуль 1,3);
- защита курсового проекта (модуль 1,2,3).

5.3. Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

1 Зачёт не предусмотрен

2 Экзамен

- Экзамен по дисциплине проводится устно по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса.

– Экзаменационная оценка выставляется с учетом результатов рубежной аттестации.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, контрольные задания к экзамену, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.

Перечень типовых вопросов для подготовки к экзамену

1. Назначение фундаментов и оснований.
2. Анкеры.
3. Общие требования к проектированию оснований и фундаментов.
4. Кессоны.
5. Последовательность проектирования оснований и фундаментов.
6. Опускные колодцы.
7. Нагрузки и воздействия, учитываемые в расчетах.
8. Закрепление грунтов как метод преобразования строительных свойств оснований.
9. Виды деформаций оснований и сооружений.
10. Уплотнение грунтов как метод преобразования строительных свойств оснований.
11. Расчеты оснований по деформациям.
12. Конструктивные методы преобразования строительных свойств оснований.
13. Мероприятия по уменьшению деформаций оснований.
14. Расчет осадки свайного фундамента.
15. Фундаменты мелкого заложения и их конструкции.
16. Определение числа свай в фундаменте.
17. Определение глубины заложения фундамента.
18. Расчет несущей способности висячих свай.
19. Определение формы и размеров подошвы фундаментов мелкого заложения.
20. Расчет несущей способности свай-стоек.
21. Расчет осадок фундаментов мелкого заложения.
22. Взаимодействие свай с окружающим грунтом.
23. Расчет гибких ленточных фундаментов по методу местных упругих деформаций.
24. Способы погружения свай в грунт.
25. Расчеты оснований по несущей способности.
26. Классификация свай и свайных фундаментов.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ
дисциплины Основания и фундаменты

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

на- прав- ление	се- се тр	кол-во сту- дентов	Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место, изд-во, год издания, кол-во страниц)	Кол-во экз. в библ.	осн. лек- топ
08.03.01 Строительство	2	27	<p align="center">1 Основная литература</p> <p>1.Берлинов, М.В.Основания и фундаменты: учебник/ М.В. Берлинов.-4-е изд., испр.-Спб: Лань, 2011.-320с.</p> <p>2.Тетиор, А.Н. Основания и фундаменты: учеб. пособие для вузов/А.Н. Тетиор.-2-е изд., перераб. - М.: Академия, 2012-448с.</p> <p align="center">2 Дополнительная литература</p> <p align="center">2.1 Учебные и научные издания</p> <p>1.Добров, Э.М. Механика грунтов : учебник для студ. высш. учеб. заведений / Э.М. Добров. - М.: Академия, 2008. - 272 с.</p> <p>2.Теличенко, В.И. Технология строительных процессов. Ч. 1 / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус. - 4-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2008. - 392 с. : ил.</p> <p>3.Теличенко, В.И. Технология строительных процессов. Ч. 2 / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус. - 4-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2008. - 391 с. : ил.</p> <p>4. ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация. Введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 190 –ст от 12.06.2012. – Режим доступа: Справочная Правовая Система КонсультантПлюс, компьютер. сеть ЛФ ПНИПУ.</p> <p>5. СП.22.13330.2011. Актуализированная версия СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений». Утв. Приказом Минрегиона РФ № 823 от 28.12.2010. – Режим доступа: Справочная Правовая Система КонсультантПлюс, компьютер. сеть ЛФ ПНИПУ.</p> <p align="center">Электронные ресурсы</p> <p>1.Берлинов, М.В. Основания и фундаменты/ М.В. Берлинов. – 5 изд., стер. – Электрон. версия учебника. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 320с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/78136, по IP-адресам компьютер. сети ПНИПУ.</p> <p>2.Берлинов, М.В. Расчет оснований и фундаментов/ М.В. Берлинов, Б.А. Ягупов. – 3 изд., стер. – Электрон. версия учебника. – Санкт-Петербург: Лань, 2011. – 272 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/9463, по IP-адресам компьютер. сети ПНИПУ.</p> <p>3.Готман, А.Л. Технология устройства свай и свайных фундаментов/ А.Л. Готман; Перм. гос. техн. ун-т. – Электрон. версия учеб. пособия. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2005. – 86 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/docview/?id=2611.pdf, свободный.</p> <p>4.Далматов, Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии)/ Б.И. Далматов. – 3 изд., стер. – Электрон. версия учебника. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 416 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/9465, по IP-адресам компьютер. сети ПНИПУ.</p> <p>5.Пономарев, А.Б. Основания и фундаменты. Конспект лекций/ А.Б. Пономарев; Перм. нац. исслед. политех. ун-т. – Электрон. версия учеб. пособия. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015. – 677с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/docview/?id=2729.pdf, свободный.</p> <p>6.Цай, Т.Н. Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты/ Т.Н. Цай, М.К. Бородич, А.П. Мандриков. – Электрон. версия учебника. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 656 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/9467, по IP-адресам компьютер. сети ПНИПУ.</p> <p align="center">Периодические издания:</p> <p>1.Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2016 гг. - Режим доступа: http://vestnik.pstu.ru/arhit/about/inf/, свободный.</p> <p>2.Вестник ПНИПУ. Прикладная экология. Урбанистика [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2011-2016 гг. - Режим доступа: http://vestnik.pstu.ru/urbanistic/about/inf/, свободный.</p>	5 5 5 5 ЭР ЭР ЭР ЭР ЭР ЭР ЭР ЭР ЭР ЭР	Балабанов Д.С.
				ЭР ЭР ЭР ЭР ЭР ЭР ЭР ЭР ЭР ЭР ЭР ЭР	

СОГЛАСОВАНО:

Зав. отделом научной библиотеки

Книгообеспеченность дисциплины составляет:

- основной учебной литературой:

на 01.09.2016

И.А. Малофеева

- более 1 экз/обуч.

(число, месяц, год)

(экз. на 1 обучаемого)

- дополнительной учебной литературой:

на 01.09.2016

- более 1 экз/обуч.

(число, месяц, год)

(экз. на 1 обучаемого)

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

7.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 7.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Учебно-исследовательская лаборатория информационных технологий и станков с ЧПУ, кабинет информационных технологий	Кафедра ТД	303 С	55,2	29
2	Учебная лаборатория общетехнических дисциплин	Кафедра ТД	213 С	51,2	32

7.2 Основное учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1.	доска аудиторная для написания мелом	1	оперативное управление	303 С
2.	компьютер в комплекте	13		
3.	проектор Acer P1270 DLP	1		
4.	экран Lumien	1		
5.	монитор	2		
6.	системный блок	2		
7.	проекционный экран Classic 240*180	1		
8.	доска аудиторная для написания мелом	1	оперативное управление	213С

7.3. Программное обеспечение

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	ПР	MS Office	Лицензия ПНИПУ 42661567	Выполнение ПР
2	ПР	МОНОМАХ-САПР-2013	Свободно-распростр.	Выполнение ПР

Информационно-справочные системы
 Консультант-Плюс <http://www.consultant.ru>

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		