

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по НиИД

 Г.Х. Ирзаев

«19» 09 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.Б.3 Основания и фундаменты
по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства
(Направленность – Основания и фундаменты, подземные сооружения)

Всего учебных часов	108
Всего аудиторных часов	34
Всего часов на самостоятельную работу аспиранта	38
Аттестация (семестр)	8

Рабочая программа по дисциплине «Основания и фундаменты» утвержден на заседании кафедры «Автомобильные дороги, основания и фундаменты».

Протокол № 2 от «17» сентября 2019 г.

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор  Э.К. Агаханов

Рабочая программа составлена на основании федеральных государственных требований к структуре основной профессиональной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 08.06.01 Техника и технологии строительства, утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 873, учебного плана ФГБОУ ВО «ДГТУ» и программы-минимум кандидатского экзамена.

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины «Основания и фундаменты» - получение аспирантами умений и навыков в проектировании и строительстве надежных, устойчивых и экономичных оснований и фундаментов зданий и сооружений.

Для достижения поставленной цели при изучении курса необходимо решить следующие основные задачи:

1. Познакомить аспирантов с целью и составом инженерно-геологических изысканий, научить их всесторонне оценивать особенности инженерно-геологических условий площадки строительства и возможность изменения этих условий в процессе возведения и эксплуатации зданий и сооружений.

2. Познакомить аспирантов с современными методами оценки условий работы грунтов в основании зданий и сооружений и научить их правильно использовать эти методы для определения прочности, устойчивости и деформируемости оснований.

3. Познакомить аспирантов с существующими методами расчета фундаментов, конструктивными решениями фундаментов и прогрессивными технологическими схемами производства работ, научить самостоятельно решать задачи по проектированию и строительству оснований и фундаментов используя рациональные приемы, нормативную, справочную литературу и ИВТ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы подготовки аспирантов по направлению 08.06.01 «Техника и технологии строительства». Профессиональная основа учебной дисциплины базируется на использовании знаний и умений, приобретенных при изучении дисциплин (модулей) по направлению «Строительство». Для успешного освоения курса необходимо освоить следующие дисциплины: инженерная геология, механика грунтов, сопротивление материалов, теория упругости, строительная механика, строительные конструкции, технология строительного производства, экономика и организация строительства.

3. Требования к уровню подготовки аспиранта.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области расчета и проектирования оснований и фундаментов (ПК-1);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов по исследованию оснований и фундаментов (ПК-2);
- способностью к разработке новых методов расчета и проектирования оснований и фундаментов (ПК-3);
- готовностью к преподавательской деятельности по программам дисциплин механика грунтов, основания и фундаменты (ПК-4).

После освоения дисциплины «Основания и фундаменты» аспирант должен приобрести следующие знания, умения и навыки, соответствующие компетенциям:

знать:

- основные направления развития строительных технологий устройства оснований и фундаментов;
- закономерности изменения свойств грунтов оснований под воздействием различных факторов;
- типы конструкций фундаментов в различных инженерно-геологических условиях, принципы и методы их расчета;
- методы усиления грунтов основания и фундаментов сооружения;
- знать причины и виды аварий фундаментов различного типа и способы их ликвидации;
- рациональное использование материалов и конструкций в тех или иных условиях их работы.

уметь:

- правильно выбирать технологию производства работ, строительные конструкции и материалы с учетом конкретных условий их эксплуатации;
- определять рациональную область применения различных фундаментов, технологических решений;
- решать конкретные производственные задачи при выборе технологии, конструкций, материалов устройства оснований и фундаментов;
- решать задачи совместной работы оснований и фундаментов;
- устанавливать причины низкой экономической эффективности фундаментов и давать оценку перспектив ее повышения;
- принимать оптимальное решение по усилению оснований и фундаментов при возникновении недопустимых деформаций.

владеть:

- терминологией в области фундаментостроения;
- навыками поиска информации в профессиональной области;
- навыками дискуссии по профессиональной тематике;
- навыками проведения научно-исследовательских работ, определения экономической эффективности материалов;
- методами конструирования и расчета фундаментов различного типа;
- навыками квалифицированной реализации на практике экономических решений фундаментов зданий и сооружений.

4. Наименование тем и содержание лекционных занятий.

Порядковый номер лекции	Тема и содержание лекции	Трудоемкость	
		Часов	ЗЕТ
1	Тема: Фундаменты мелкого заложения. Содержание: Конструкции фундаментов мелкого заложения. Новые конструктивные решения и пути их развития. Расчет фундаментов мелкого заложения.	2	0.06
2	Тема: Фундаменты мелкого заложения. Содержание: Определение глубины заложения фундамента. Определение формы и размеров центрально и внецентренно нагруженных фундаментов. Расчет осадок фундаментов мелкого заложения. Основные положения проектирования гибких фундаментов. Расчет устойчивости фундаментов.	2	0.06
3	Тема: Свайные фундаменты. Содержание: Классификация свай и свайных фундаментов. Взаимодействие свай с окружающим грунтом. Расчет несущей способности свай при действии горизонтальных нагрузок. Расчет и проектирование свайных фундаментов. Центально нагруженный и внецентренно нагруженный свайный фундамент. Расчет осадки свайного фундамента.	2	0.06
4	Тема: Фундаменты глубокого заложения. Заглубленные сооружения. Содержание: Опускные колодцы. Монолитные и сборные опускные колодцы. Погружение опускных колодцев. Расчеты на погружение и всплытие. Кессоны. Тонкостенные оболочки и буровые опоры. «Стена в грунте». Технология устройства «стены в грунте». Анкеры в грунте. Конструкции анкеров. Расчет анкеров.	2	0.06

5	<p>Тема: Проектирование котлованов. Защита подвалов и фундаментов от подземных вод и сырости.</p> <p>Содержание: Основные размеры котлованов. Обеспечение устойчивости стенок котлованов. Защита котлованов от подтопления. Открытый водоотлив и глубинное водопонижение. Защита помещений и фундаментов от подземных вод и сырости.</p>	2	0.06
6	<p>Тема: Инженерные методы преобразования строительных свойств оснований.</p> <p>Содержание: Конструктивные методы улучшения работы грунтов. Поверхностное и глубинное уплотнение грунтов и искусственных оснований. Уплотнение укаткой, трамбуемыми машинами и тяжелыми трамбовками. Вытрамбование котлованов. Грунтовые сваи. Закрепление грунтов. Цементация грунтов. Силикатизация. Электрохимическое и термическое закрепление.</p>	2	0.06
7	<p>Тема: Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах.</p> <p>Содержание: Фундаменты в районах распространения вечномерзлых грунтов. Фундаменты на лессовых просадочных грунтах. Фундаменты на набухающих грунтах. Фундаменты на слабых водонасыщенных грунтах и заторфованных грунтах. Фундаменты на насыпных грунтах.</p>	2	0.06
8	<p>Тема: Фундаменты при динамических воздействиях.</p> <p>Содержание: Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты основания. Фундаменты под машины и оборудования с динамическими нагрузками. Фундаменты в условиях сейсмических воздействий.</p>	2	0.06

9	Тема: Фундаменты на закарстованных и подрабатываемых территориях. Содержание: Особенности строительства на закарстованных территориях. Проектирование фундаментов на подрабатываемых территориях	1	0.03
ИТОГО		17	0.47

5. Учебно-методические материалы по дисциплине.

1. ГК СССР по делам строительства, Основания зданий и сооружений, СНиП 2.02.01-83, М., Стройиздат, 1985
2. Ухов С.Б. и др., Механика грунтов, основания и фундаменты, М., ВШ, 1994.
3. Ухов С.Б. и др., Механика грунтов, основания и фундаменты, М., АСВ, 2005.
4. Далматов Б.И., Механика грунтов, основания и фундаменты, Л., Стройиздат, 1990.
5. Швецов Г.И., Инженерная геология, механика грунтов, основания и фундаменты, М., ВШ, 1997.
6. Малышев М. В., Механика грунтов, основания и фундаменты, М., АСВ, 2005.

6. Перечень вопросов к экзамену (аттестации).

1. Конструкции фундаментов мелкого заложения.
2. Новые конструктивные решения и пути их развития.
3. Расчет фундаментов мелкого заложения.
4. Определение глубины заложения фундамента.
5. Определение формы и размеров центрально и внецентренно нагруженных фундаментов.
6. Расчет осадок фундаментов мелкого заложения.
7. Основные положения проектирования гибких фундаментов.
8. Расчет устойчивости фундаментов.
9. Классификация свай и свайных фундаментов.
10. Взаимодействие свай с окружающим грунтом.
11. Расчет несущей способности свай при действии горизонтальных нагрузок.
12. Расчет и проектирование свайных фундаментов.
13. Центрально нагруженный и внецентренно нагруженный свайный фундамент.
14. Расчет осадки свайного фундамента.
15. Опускные колодцы. Монолитные и сборные опускные колодцы.
16. Погружение опускных колодцев. Расчеты на погружение и всплытие.
17. Кессоны.
18. Тонкостенные оболочки и буровые опоры.

19. «Стена в грунте». Технология устройства «стены в грунте».
20. Анкеры в грунте. Конструкции анкеров. Расчет анкеров.
21. Основные размеры котлованов. Обеспечение устойчивости стенок котлованов.
22. Защита котлованов от подтопления. Открытый водоотлив и глубинное водопонижение.
23. Защита помещений и фундаментов от подземных вод и сырости.
24. Конструктивные методы улучшения работы грунтов.
25. Поверхностное и глубинное уплотнение грунтов и искусственных оснований. Уплотнение укаткой, трамбуемыми машинами и тяжелыми трамбовками. Вытрамбование котлованов. Грунтовые сваи.
26. Закрепление грунтов. Цементация грунтов. Силикатизация. Электрохимическое и термическое закрепление.
27. Фундаменты в районах распространения вечномерзлых грунтов.
28. Фундаменты на лессовых просадочных грунтах.
29. Фундаменты на набухающих грунтах.
30. Фундаменты на слабых водонасыщенных грунтах и заторфованных грунтах.
31. Фундаменты на насыпных грунтах.
32. Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты основания.
33. Фундаменты под машины и оборудования с динамическими нагрузками.
34. Фундаменты в условиях сейсмических воздействий.
35. Особенности строительства на закарстованных территориях.
36. Проектирование фундаментов на подрабатываемых территориях.