


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по НиИД

 Г.Х. Ирзаев  
« 19 » 09 2019 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ОД.6 Расчет и проектирование оснований и фундаментов  
зданий и сооружений по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии  
строительства  
(Направленность – Основания и фундаменты, подземные сооружения)

Всего учебных часов	72
Всего аудиторных часов	51
Всего часов на самостоятельную работу аспиранта	21
Аттестация (семестр)	3

Рабочая программа по дисциплине «Расчет и проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений» 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

Махачкала - 2019

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.**

Дисциплина предусматривает изучение оснований и фундаментов промышленных и гражданских зданий и сооружений. Основная цель преподавания дисциплины состоит в формировании у аспирантов знаний и навыков по основаниям и фундаментам.

Задача изучения дисциплины состоит в формировании у аспирантов представления об основных научно-технических, теоретических и практических проблемах оснований и фундаментов:

- общие принципы и нормы проектирования и строительства;
- основные конструктивные решения;
- нагрузки и расчет конструкций;
- организация и технология строительства;
- усиление и реконструкция оснований и фундаментов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Расчет и проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений» является обязательной дисциплиной в вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

### **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 «Расчет и проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений» аспирант должен приобрести следующие знания, умения и навыки, соответствующие компетенциям:

Знать:

- физико-механические свойства грунтов основания;

- расчет оснований и фундаментов по деформациям;
- несущей способности и устойчивости; основы проектирования фундаментов в особых условиях.

Уметь:

- проектировать, обоснованный расчетом: тип оснований, тип, конструкцию, материал и размеры фундаментов (мелкого или глубокого заложения; ленточные, столбчатые, плитные и др.; железобетонные, бетонные, бутобетонные и др.);
- составить заключение о состоянии и фундаментах по результатам обследования и выполнять обработку результатов их испытаний;

Владеть:

- основами современных методов проектирования и расчета оснований и фундаментов;
- методами профессиональной деятельности в сферах технологии и организации строительства оснований.

#### 4. Наименование тем и содержание лекционных занятий.

Порядковый номер лекции	Тема и содержание лекции	Трудоемкость	
		Часов	ЗЕТ
1	<b>Тема:</b> Общие принципы проектирования оснований и фундаментов. <b>Содержание:</b> Основные положения. Общая оценка взаимодействия сооружений и оснований. Принципы расчетов оснований по предельным состояниям. Мероприятия по уменьшению деформаций оснований и их влияния на сооружения. Техно-экономическое обоснование принимаемых решений.	2	0.06
2	<b>Тема:</b> Фундаменты мелкого заложения. <b>Содержание:</b> Основные сведения. Конструкции фундаментов мелкого заложения. Расчет фундаментов мелкого заложения. Основные положения проектирования гибких фундаментов.	2	0.06

3	<p><b>Тема:</b> Свайные фундаменты.</p> <p><b>Содержание:</b>  Классификация свай и свайных фундаментов. Взаимодействие свай с окружающим грунтом. Расчет несущей способности свай при действии вертикальных нагрузок. Расчет несущей способности свай при действии горизонтальных нагрузок. Расчет и проектирование свайных фундаментов. Особенности технологии производства работ при устройстве свайных фундаментов.</p>	2	0.06
4	<p><b>Тема:</b> Инженерные методы преобразования строительных свойств оснований.</p> <p><b>Содержание:</b>  Общие положения. Конструктивные методы улучшения работы грунтов в основаниях сооружений. Поверхностное и глубинное уплотнение грунтов и искусственных оснований. Закрепление грунтов.</p>	2	0.06
5	<p><b>Тема:</b> Фундаменты глубокого заложения. Заглубленные сооружения.</p> <p><b>Содержание:</b>  Опускные колодцы. Кессоны. Тонкостенные оболочки и буровые опоры. «Стена в грунте». Анкеры в грунте.</p>	2	0.06
6	<p><b>Тема:</b> Проектирование котлованов. Защита подвалов и фундаментов от подземных вод и сырости.</p> <p><b>Содержание:</b>  Общие положения. Основные размеры котлованов. Обеспечение устойчивости стенок котлованов. Защита котлованов от подтопления. Защита помещений и фундаментов от подземных вод и сырости.</p>	2	0.06

7	<p><b>Тема:</b> Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах.</p> <p><b>Содержание:</b>  Фундаменты в районах распространения вечномерзлых грунтов. Фундаменты на лессовых просадочных грунтах. Фундаменты на набухающих грунтах. Фундаменты на слабых пылевато-глинистых водонасыщенных и заторфованных грунтах. Фундаменты на засоленных грунтах. Фундаменты на насыпных грунтах.</p>	2	0.06
8	<p><b>Тема:</b> Фундаменты на скальных и элювиальных грунтах, закарстованных и подрабатываемых территориях. Фундаменты при динамических воздействиях.</p> <p><b>Содержание:</b>  Проектирование фундаментов на скальных и элювиальных грунтах. Особенности строительства на закарстованных территориях. Проектирование фундаментов на подрабатываемых территориях. Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты основания. Фундаменты под машины и оборудование с динамическими нагрузками. Фундаменты в условиях сейсмических воздействий.</p>	2	0.06
9	<p><b>Тема:</b> Реконструкция и ремонт фундаментов, укрепление их оснований, строительство в условиях стесненной застройки городов.</p> <p><b>Содержание:</b>  Общие положения. Причины, вызывающие необходимость укрепления оснований и усиления фундаментов. Последовательность проектирования оснований и фундаментов реконструируемых зданий. Ремонт и усиление фундаментов, закрепление грунтов оснований. Возведение фундаментов вблизи существующих зданий.</p>	1	0.03
<b>ИТОГО</b>		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 зачету (аттестации).**

1. Значение вопроса и общие требования к проектированию оснований и фундаментов.
2. Последовательность проектирования оснований и фундаментов.
3. Оценка сооружений по жесткости и учет совместной работы сооружения и основания.
4. Нагрузки и воздействия, учитываемые в расчетах оснований и фундаментов.
5. Виды деформаций оснований и сооружений.
6. Основные положения расчетов оснований по предельным состояниям.
7. Расчеты оснований по деформациям.
8. Расчеты оснований по несущей способности.
9. Мероприятия по уменьшению деформаций оснований и их влияния на сооружения.
10. Технико-экономическое обоснование принимаемых решений основания и фундаментов.
11. Основные сведения о фундаментах мелкого заложения.
12. Конструкции фундаментов мелкого заложения.
13. Определение глубины заложения фундамента.
14. Определение размеров подошвы центрально нагруженного фундамента.
14. Определение размеров подошвы внецентренно нагруженного фундамента.
15. Проверка давления на подстилающий слой слабого грунта.
16. Расчет осадок фундаментов мелкого заложения.
17. Проверка устойчивости фундаментов мелкого заложения.
18. Основные положения проектирования гибких фундаментов.
19. Расчет ленточных гибких фундаментов по методу местных упругих деформаций.
20. Расчет ленточных гибких фундаментов по методу упругого полупространства.
21. Классификация свай и свайных фундаментов.

22. Взаимодействие свай с окружающим грунтом.
23. Расчет несущей способности свай при действии вертикальных нагрузок.
24. Методы определения несущей способности свай в полевых условиях.
25. Расчет несущей способности свай при действии горизонтальных нагрузок.
26. Основные положения расчета свайных фундаментов.
27. Выбор конструкции свайного фундамента.
28. Определение числа свай в фундаменте и размещение их в плане.
29. Расчет осадки свайного фундамента.
30. Особенности технологии производства работ при устройстве свайных фундаментов.
31. Методы преобразования строительных свойств оснований.
32. Устройство грунтовых подушек в основаниях сооружений.
33. Шпунтовые конструкции, армирование грунта и боковые пригрузки.
34. Поверхностное уплотнение грунтов и искусственных оснований.
35. Глубинное уплотнение грунтов и искусственных оснований.
36. Закрепление грунтов.
37. Конструкция и погружение опускных колодцев.
38. Расчет опускных колодцев.
39. Кессоны.
40. Тонкостенные оболочки и буровые опоры.
41. «Стена в грунте».
42. Анкеры в грунте.
43. Общие положения проектирования котлованов и их основные размеры.
44. Обеспечение устойчивости стенок котлованов закладным, анкерным и подкосным креплениями.
45. Обеспечение устойчивости стенок котлованов шпунтовыми ограждениями.
46. Расчет шпунтовых ограждений.
47. Защита котлованов от подтопления.
48. Отвод дождевых и талых вод с площадки строительства и осушение грунтов дренированием.
49. Гидроизоляция для защиты помещений и фундаментов от подземных вод и сырости.
50. Механические свойства мерзлых грунтов.
51. Принципы использования вечномерзлых грунтов в качестве оснований зданий и сооружений.
52. Фундаменты на лессовых просадочных грунтах.
53. Фундаменты на набухающих грунтах.
54. Фундаменты на слабых пылевато-глинистых водонасыщенных и заторфованных грунтах.
55. Фундаменты на засоленных грунтах.
56. Фундаменты на насыпных грунтах.
57. Особенности строительства на скальных и элювиальных грунтах.
58. Фундаменты на скальных грунтах.

59. Фундаменты на элювиальных грунтах.
60. Особенности строительства на закарстованных территориях.
61. Проектирование фундаментов на подрабатываемых территориях.
62. Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты основания.
63. Фундаменты под машины и оборудование с динамическими нагрузками.
64. Сейсмическое воздействие и сейсмичность строительной площадки.
65. Основные положения расчета и проектирования сейсмостойких фундаментов.
66. Причины, вызывающие необходимость укрепления оснований и усиления фундаментов.
67. Последовательность проектирования оснований и фундаментов реконструируемых зданий.
68. Ремонт и усиление фундаментов, закрепление грунтов оснований.
69. Дополнительные деформации зданий при строительстве возле них новых сооружений.
70. Конструктивные решения при возведении фундаментов вблизи существующих зданий.