

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПИ


Гайдай Н.К.

" 31 "  2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.9 Основания и фундаменты

Направления подготовки 08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная; заочная

г. Магадан 2019 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основания и фундаменты» являются: ознакомление студентов с принципами и методами расчета фундаментных строительных конструкций и сооружений на основе законов механики, формирование понимания особенностей их работы в условиях различных внешних воздействий.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Согласно ФГОС ВО и учебному плану дисциплина «Основания и фундаменты» относится к циклу обязательных дисциплин вариативной части. Данная дисциплина читается в 5 семестре третьего курса (очная форма обучения), на третьем курсе (заочная форма обучения).

Изучение дисциплины «Основания и фундаменты» базируется на изучении материалов дисциплин: «Геология», «Механика грунтов».

Дисциплина «Основания и фундаменты» является базовой для изучения дисциплин: «Сейсмостойкость зданий и сооружений».

Изложение дисциплины «Основания и фундаменты» ведется при постепенном усложнении изучаемого материала в логической последовательности.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата) утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации приказом № 201 от 12 марта 2015г. и учебного плана.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) «Основания и фундаменты».

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные физико-механические свойства грунтов;
- экспериментальные основы теории механики грунтов;
- метод расчета оснований и фундаментов по предельным состояниям;
- основные виды фундаментов, используемых в гражданских и промышленных зданиях, а также особенности их конструирования и расчета;
- систему нормативной документации в области проектирования и расчета оснований и фундаментов.

Уметь:

- проектировать основания и фундаменты в различных инженерно- геологических условиях;
- использовать современные достижения в области фундаментостроения; применять системы автоматизированного проектирования.

Владеть:

- способами расчета свайных фундаментов;
- методами улучшения строительных свойств оснований;
- методами обеспечения устойчивости откосов котлованов;
- методами защиты подвальных помещений от подземных вод и сырости;
- методами защиты фундаментов от агрессивной среды.

Дисциплина «Основания и фундаменты» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»:

а) общепрофессиональные (ОПК):

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);
- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3);
- владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);
- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-5);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);

в) профессиональными (ПК):

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);
- владением 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);
- способностью 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);
- способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4);
- знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов (ПК-5);
- способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-6);
- владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8);

- способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности (ПК-9);

- знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-13);

- владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-14)

4. Структура и содержание учебной дисциплины, включая объем работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 216 часов.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплине (модулям) включает в себя занятие лекционного типа, семинарского типа (практические занятия, лабораторные работы).

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия, лабораторные работы) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 60 часов, для студентов заочной формы обучения 16 часов.

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя групповую консультацию обучающихся перед экзаменом/зачетом, индивидуальную сдачу экзамена/зачета.

Объем (в часах) контактной работы при проведении консультаций и приема контрольных работ и расчетно-графических работ определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 1 час на одного обучающегося очной формы обучения.

Объем (в часах) контактной работы на одного обучающегося заочной формы обучения при проведении консультаций и приема контрольных работ определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,5 часа.

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя групповую консультацию обучающихся перед экзаменом, индивидуальную сдачу экзамена и (или) индивидуальную сдачу зачета. Объем (в часах) групповой консультации обучающихся перед экзаменом определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 2 часа на группу.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи экзамена определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,5 час на одного обучающегося.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи зачета определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,25 час на одного обучающегося.

Структура и содержание учебной дисциплины

	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов/Зачетных единиц				Общая трудоемкость с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет.ед.)
		Аудиторные занятия			Самостоя- тельная работа	
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
1	Первый модуль: «Общие принципы проектирования оснований»	10	5	15	52	
2	Тема 1.1: Физические свойства грунтов. Механические свойства грунтов.	5	3	10	26	
3	Тема 1.2: Нагрузки по обрезу фундамента. Расчеты по предельным состояниям.	5	2	5	26	
4	Второй модуль: «Фундаменты мелкого заложения»	10	5	-	52	
5	Тема 2.1: Выбор несущего слоя основания Конструкция фундаментов мелкого заложения.	5	3	-	26	
6	Тема 2.2: Определение размеров фундаментов Расчет оснований по несущей способности.	5	2	-	26	
7	Третий модуль: «Свайные фундаменты. Инженерные методы улучшения оснований»	10	5	-	52	
8	Тема 3.1: Виды свай, конструкции свайных фундаментов Несущая способность свай Проектирование свайного фундамента под колонну Проектирование свайного фундамента под несущую стену.	5	3	-	26	
9	Тема 3.2: Особые грунтовые условия Инженерные способы улучшения оснований.	5	2	-	26	
10	ИТОГО:	30	15	15	156	
11	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	216				30+15+15+156/6

Формы промежуточного контроля по семестрам: 5-й семестр: РГР, зачет.

Структура и содержание учебной дисциплины

	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов/Зачетных единиц				Общая трудоемкость с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет.ед.)
		Аудиторные занятия			Самостоя- тельная работа	
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
1	Первый модуль: «Общие принципы проектирования оснований»	2	3	-	70	
2	Второй модуль: «Фундаменты мелкозаложенного»	2	2	-	60	
3	Третий модуль: «Свайные фундаменты. Инженерные методы улучшения оснований»	4	3	-	61	
4	ИТОГО:	8	8	-	191	
5	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	207				8+8+191+9/6

Формы промежуточного контроля по годам:
на 3-м курсе: экзамен, контрольная работа

5. Образовательные технологии.

Реализация программы осуществляется во время аудиторных занятий – лекций, практических лабораторных занятий. На лекциях проводится ознакомление студентов с отдельными материалами дисциплины при помощи мультимедийных средств (проектора, экрана, ноутбука). Лабораторные занятия проводятся с использованием специализированного лабораторного оборудования.

Рубежный контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме теста, защиты лабораторных работ.

Оценка контроля знаний студентов очной формы обучения реализуется посредством модульно-рейтинговой системы обучения.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов.

Перечень примерных контрольных вопросов для самостоятельной работы.

Первый модуль - «Общие принципы проектирования оснований и фундаментов»

1. Какие грунты относятся к скальным?
2. Как образовались скальные грунты?
3. Назовите основные свойства скальных грунтов.
4. Какие грунты относятся к полу скальным?
5. Как образовались полускальные грунты?
6. Назовите основные свойства полускальных грунтов.
7. Какие грунты относятся к дисперсным (нескальным)?
8. Как образовались дисперсные грунты?
9. Перечислите основные свойства песчаных грунтов.
10. Перечислите основные свойства глинистых грунтов.
11. Перечислите нагрузки, входящие в основное сочетание.
 12. Перечислите нагрузки, входящие в особое сочетание.
 13. Как определить расчетные нагрузки, если известны нормативные?
 14. Что означает первое предельное состояние?
 15. Что означает второе предельное состояние?
 16. В каких случаях выполняется расчет оснований, сложенных дисперсными грунтами, по несущей способности?
 17. В каких случаях выполняется расчет оснований, сложенных дисперсными грунтами, по деформациям?
 18. То такое осадка основания?
 19. Что такое усадка основания?
 20. Что такое просадка основания?
 21. Что такое подъем основания?
 22. Что такое абсолютная осадка фундамента?
 23. Что такое относительная осадка двух фундаментов?
 24. Что такое крен?
 25. Что включает в себя расчет основания по второй группе предельных состояний?
 26. Что включает в себя расчет основания по первой группе предельных состояний?
 27. Как рассчитывают основания, сложенные скальными и полускальными грунтами по предельным состояниям?
 28. Какие грунты относятся к просадочным?
 29. Назовите свойства просадочных грунтов.

30. Охарактеризуйте биогенные грунты.
31. Перечислите основные особенности биогенных грунтов.
32. Как образовались элювиальные грунты?
33. Перечислите основные свойства элювиальных грунтов.
34. Перечислите основные свойства насыпных грунтов.

Второй модуль – «Фундаменты мелкого заложения»

1. Назовите элементы фундаментов в открытом котловане.
2. Почему нельзя промораживать основание под фундаментом?
3. Как определяется глубина заложения подошвы фундамента в зависимости от глубины промерзания грунтов?
4. Назовите виды предельных состояний грунтового основания.
5. В каких случаях нескальное основание необходимо рассчитывать по несущей способности?
6. Какое сочетание нагрузок принимается при расчете нескального основания по деформациям?
7. Какое сочетание нагрузок принимается при расчете нескального основания по несущей способности?
8. Как определяются нормативные значения характеристик грунтов?
9. Как определяются расчетные значения характеристик грунтов?
10. Что означает соотношение $p < R$? Какая это группа предельных состояний?
11. Как определяется давление по подошве фундамента?
12. Как следует определять расчетное сопротивление грунтов для зданий 1 и 2 класса?
13. Как можно определить давление по подошве фундамента для зданий 3 и 4 класса?
14. Как были определены табличные значения расчетного сопротивления грунтов?
15. Что значит "осредненное значение удельного веса грунтов"?
16. Почему при определении расчетного сопротивления грунтов R осредненное значение удельного веса грунтов определяется отдельно для залегающих выше подошвы фундамента и ниже подошвы фундамента?
17. Что такое критическое давление на грунт?
18. Что такое условное критическое давление на грунт?
19. Как связать решение Пузыревского с формулой для определения расчетного сопротивления основания?
20. Что такое несущий слой основания?
21. Что такое подстилающий слой основания?
22. Как проверяется слабый подстилающий слой основания?
23. Как проверяется давление у края подошвы фундамента, если момент приложен по одной оси?
24. Как проверяется давление у края подошвы фундамента, если момент приложен по двум осям?
25. Что означает условие $S < S_u$?
26. Что означает расчет осадки с использованием схемы линейно-деформируемого полупространства?
27. Что означает метод послойного суммирования при расчете осадки основания?
28. Что означает дополнительное вертикальное напряжение при расчете осадки основания?
29. Как определяется напряжение в основании от действия собственного веса грунта?
30. Какое решение лежит в основе коэффициента рассеивания напряжений α при расчете осадки основания?
31. Как определяется нижняя граница сжимаемой толщи при расчете осадки основания?

32. Как определяется модуль деформации в лабораторных условиях?
33. Как определяется предельная деформация основания для заданного класса здания?
34. Что такое первая группа предельных состояний?
35. Какое сочетание нагрузок принимается при расчете нескального основания по первой группе предельных состояний?
36. Как выполняется проверка нескального основания по несущей способности аналитическим методом? Объясните суть этой проверки.
37. Как проверяют устойчивость фундамента под колонну на сдвиг по подошве?
38. Как рассчитывают по несущей способности основание фундамента под несущую стену при наличии в здании подвала.

Третий модуль – «Свайные фундаменты»

1. Как подразделяются сваи по способу заглубления в грунт?
2. Как работает висячая свая?
3. Как работает свая-стойка?
4. Как устраивают набивные сваи?
5. Как рассчитывают основание свайных фундаментов по предельным состояниям?
6. Какие сочетания нагрузок применяются при расчете оснований свайных фундаментов?
7. Назовите способы определения несущей способности забивной висячей сваи.
8. Как определяется несущая способность забивной висячей сваи по формуле
9. Как определяется расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи?
10. Как определяется сопротивление трения по боковой поверхности?
11. Что называется, отказом сваи?
12. Как определяется несущая способность забивной висячей сваи по результатам динамических испытаний?
13. Как определяется несущая способность забивной висячей сваи по результатам статических испытаний?
14. Как определяется допускаемая нагрузка на сваю?
15. Что такое куст свай?
16. Как определяется число свай в кусте?
17. Назовите особенности работы грунтового основания в свайном кусте.
18. Назовите способы сопряжения сваи с ростверком.
19. В каких случаях применяется жесткое сопряжение сваи с ростверком?
20. Как выполняется расчет основания куста свай по деформациям?
21. Как возникают отрицательные силы трения по боковой поверхности свай?

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Каргаполов В.Д. Основания и фундаменты (курсовое проектирование). Магадан, 2006. -94 с.

б) дополнительная литература

1. Ухов СБ. Механика грунтов, основания и фундаменты. М.: Высшая школа, 2002. -566 с.
2. Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты. Л.: Стройиздат, 1988. -415.
3. Основания, фундаменты и подземные сооружения. Справочник проектировщика. Под ред. Сорочана Е.А. Трофименкова Ю.Г. М., Стройиздат, 1985. - 480 с.
4. Справочник проектировщика. Сложные основания и фундаменты. М., Издательство литературы по строительству, 1969. - 271 с.
5. Руководство по проектированию оснований зданий и сооружений. М., Стройиздат, 1978.

375 с.

6. Руководство по выбору проектных решений фундаментов. М., Стройиздат. 1984. – 193 с.
7. Пособие по проектированию фундаментов на естественном основании под колонны зданий и сооружений. М., Центральный институт типового проектирования, 1989. - 112 с.
8. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений. М., Стройиздат. 1986. - 120 с.
9. Руководство по проектированию свайных фундаментов. М., Стройиздат, 1980. – 149с
10. Программное обеспечение исследований по механике грунтов и фундаментостроению. М., Стройиздат, 1991. - 525 с.
11. Архитектурные конструкции частей гражданских зданий. Части зданий, фундаменты. Киев, Будивельник, 1978. - 87 с.
12. Леггет Р. Города и геология. М., Мир, 1976. - 557 с.
13. Перечень единиц физических величин, подлежащих применению в строительстве. М., стройиздат, 1981. - 33 с.
14. Берлинов М.В. Основания и фундаменты. М., Высшая школа, 1988. - 318 с.
15. Цытович Н.А. и др. Основания и фундаменты. М., Высшая школа, 1970. - 319 с.
16. Далматов Б.И. Проектирование фундаментов зданий и сооружений. М., Высшая школа, 1986.-240 с.
17. Коновалов П.А. Устройство фундаментов на заторфованных грунтах. М., Стройиздат, 1980.- 161 с.
18. Абелев М.Ю. Слабые водонасыщенные глинистые грунты как основания сооружений. М., Стройиздат, 1973. -288 с.
19. Кириллов В.С. Основания и фундаменты. М., Транспорт, 1980. - 391 с.
20. Беленький СБ. и др. Проектирование и устройство свайных фундаментов. М., Высшая школа, 1983.-327 с.
21. Костерин Э.В. Основания и фундаменты. М., Высшая школа, 1966. - 459 с.
22. Ганичев И.А. Устройство искусственных оснований и фундаментов. М, Стройиздат, 1981.- 542 с.
23. СНиП 2.01.07-85*. Нагрузки и воздействия. - М.: ФГУП ЦПП, 2007. - 44 с.
24. СНиП 2.02.01-83*. Основания зданий и сооружений. М., ФГУП ЦПП, 2004. - 38 с.
25. СНИП 2.02.03-85*. Свайные фундаменты. М, ФГУП ЦПП, 2004. - 45 с.
28. СНИП 2.03.11-85*. Защита строительных конструкций от коррозии. М., ФГУП ЦПП 1995.-45 с.

в) адреса сайтов в сети интернет

1. www.iscat.ru
2. www.cstroy.ru
3. www.postroyu.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и лабораторные занятия – мультимедийные средства, находящиеся на кафедре ПГС: ноутбук, экран для проектора, проектор, удлинитель. Данные мультимедийные средства хранятся на кафедре ПГС, являются переносными, что позволяет проводить лекционные и практические занятия со студентами в различных аудиториях (указанных в расписании).

Образовательная организация, реализующая образовательную программу подготовки специалистов, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениями для самостоятельной работы. Специальные помещения

укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся – научно-техническая библиотека СВГУ, оснащены компьютерной техникой и возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. В СВГУ используется ЭБС, обеспечивающая доступ к учебной литературе по дисциплине. Для подготовки к семинарским занятиям в научно-технической библиотеке СВГУ студенты имеют возможность доступа к информационно-правовому обеспечению «ГАРАНТ», обеспечивающему доступ к действующей нормативно-правовой базе.

9. Рейтинг-план дисциплины.

**РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.9 «Основания и фундаменты»**

Политехнический институт

Курс ____, группа ПГС-____, семестр ____, 20__/20__ учебный год

Преподаватель (и): _____

(Ф.И.О. преподавателя)

Кафедра: Промышленного и гражданского строительства

Атте- стаци- онный период	Но- мер мо- дуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количе- ство баллов
1	1	Первый модуль: «Об- щие принципы проек- тирования оснований»	Лабораторная работа № 1	5
			Лабораторная работа № 2	5
			БЛИЦ-ТЕСТ	15
			Лабораторная работа № 3	5
			Лабораторная работа № 4	5
			Лабораторная работа № 5	5
2	2	Второй модуль: «Фун- даменты мелкого зало- жения»	Лабораторная работа № 6	5
			Лабораторная работа № 7	5
			Лабораторная работа № 8	5
			Лабораторная работа № 9	5
			БЛИЦ-ТЕСТ	15
3	3	Третий модуль: «Свай- ные фундаменты. Ин- женерные методы улучшения оснований»	БЛИЦ-ТЕСТ	15
			РГР	20
Итоговый контроль за семестр				110

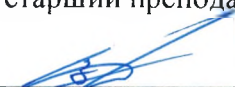
Рейтинг план выдан _____
(дата, подпись преподавателя)Рейтинг план получен _____
(дата, подпись старосты группы)

10. **Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления (специальности) подготовки (Приложение 2).**
11. **Приложения**
Приложение 1 Ф СВГУ 8.1.4-02 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.
Приложение 3 Лист изменений и дополнений.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата) утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации приказом № 201 от 12 марта 2015г. и учебного плана.

Автор:

Длинных Владимир Владимирович, старший преподаватель кафедры ПГС



(подпись)

«17» *август* 20*19* г.

(дата)

Заведующий кафедрой ПГС:

Власов Владимир Петрович, к.т.н., доцент



(подпись)

«17» *август* 20*19* г.



(дата)



Приложение 2

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
(НАПРАВЛЕНИЯ) ПОДГОТОВКИ**

Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины	Предложение по базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядок изложения, введение новых тем курса и т.д.
Геология	Основы и особенности геологического строения Земли. Мерзлые грунты.
Механика грунтов	Физико-механические свойства и особенности грунтов. Принципы расчета.

Ведущие лекторы

 /  /
(подпись преподавателя) (Ф.И.О. преподавателя)

 /  /
(подпись преподавателя) (Ф.И.О. преподавателя)

Приложение 3

Лист изменений и дополнений на 20__/20__ учебный год

в рабочую программу учебной дисциплины

Б1.В.ОД.9 Основания и фундаменты

Направления подготовки 08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки «Промышленное и гражданское строительство»

1. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие изменения:

2. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие дополнения:

Автор(ы): _____
(Ф.И.О., степень, звание, должность (полностью), подпись, дата)

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» _____ протокол заседания
(дата)
кафедры номер _____.

Заведующий кафедрой ПГС: _____
(Ф.И.О., степень, звание, подпись дата)