

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к405) Мосты, тоннели и подземные
сооружения



Кудрявцев С.А., доктор
техн. наук, профессор

07.05.2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Основания и фундаменты**

для направления подготовки 08.03.01 Строительство

Составитель(и): старший преподаватель, Петерс Анастасия Александровна

Обсуждена на заседании кафедры: (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от 07.05.2020г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 01.01.1754 г. №

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

___ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А., доктор техн. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

___ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А., доктор техн. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

___ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А., доктор техн. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

___ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А., доктор техн. наук, профессор

Рабочая программа дисциплины Основания и фундаменты

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах:
в том числе:		зачёты с оценкой (курс) 3
контактная работа	12	контрольных работ 3 курс (1)
самостоятельная работа	128	
часов на контроль	4	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Лекции	8	4	8	4
Практические	4	8	4	8
В том числе инт.	4	6	4	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	128	92	128	92
Часы на контроль	4		4	
Итого	144	104	144	104

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов; фундаменты в открытых котлованах на естественном основании; свайные фундаменты; методы искусственного улучшения грунтов основания; проектирование котлованов; фундаменты глубокого заложения; заглубленные и подземные сооружения; строительство на структурно неустойчивых, скальных, эллиовиальных грунтах и на закарстованных и подрабатываемых территориях; фундаменты при динамических воздействиях; реконструкция фундаментов и усиление основания; автоматизированное проектирование фундаментов.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.15
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Архитектурно-строительное проектирование
2.1.2	Благоустройство территорий и безбарьерная среда
2.1.3	Инженерная геология
2.1.4	Инженерная геодезия
2.1.5	Механика грунтов
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Техническая эксплуатация зданий, сооружений и территорий

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

Знать:

задачи, стоящие в современных условиях перед транспортным строительством в России; методы проверки несущей способности конструкции;

Уметь:

использовать нормативную документацию для выбора типа фундаментов; использовать современные средства вычислительной техники и программного обеспечения для расчета сооружений; разрабатывать проекты конструкций фундаментов; выявлять причины осадок и деформаций фундаментов;

Владеть:

методами оценки прочности и надежности сооружений;

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Предмет и содержание дисциплины. Учебная литература. Типы фундаментов и области их применения. Основные положения проектирования фундаментов. Необходимые исходные данные для	3	1	ОПК-6	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Активное слушание

1.2	Факторы, влияющие на выбор глубины заложения подошвы фундаментов. Определение предварительных размеров подошвы фундаментов при действии центрально- и внецентренно-приложенной нагрузки. Расчет фундаментов по второй группе предельных состояний. Причины, вызывающие необходимость реконструкции фундаментов и усиления основания. Обследование оснований и фундаментов. Расчет оснований и фундаментов при реконструкции зданий и сооружений. Методы усиления оснований и фундаментов. /Лек/	3	1	ОПК-6	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 2. Лекции							
2.1	Виды свай. Несущая способность свай. Способы ее определения. Конструирование и расчет свайных фундаментов. Гидроизоляция фундаментов. Производство работ по возведению свайных фундаментов. Искусственные основания и фундаменты на них. /Лек/	3	1	ОПК-6	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.2	Фундаменты в особых условиях. Массивные фундаменты глубокого заложения. Фундаменты в условиях вечно-мерзлых грунтов. Усиление и переустройство фундаментов. /Лек/	3	1	ОПК-6	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
Раздел 3. Практические занятия							
3.1	Исходные данные на проектирование. Определение физико-механических характеристик и наименования грунта. Определение расчетного сопротивления грунта основания. Определение расчетных характеристик. /Пр/	3	1	ОПК-6	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	
3.2	Определение глубины заложения подошвы фундамента. Определение размеров подошвы фундамента и расчетного сопротивления грунта. Уточнение размеров фундамента и расчетного сопротивления грунта. /Пр/	3	1	ОПК-6	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	
3.3	Расчет основания по несущей способности. Конструирование фундамента. Проверка давления на подстилающий слой. Расчет осадки фундамента. /Пр/	3	1	ОПК-6	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	
3.4	Расчет на устойчивость фундамента против опрокидывания. Расчет на устойчивость фундамента против сдвига. Расчет фундамента на воздействие сил морозного пучения. /Пр/	3	1	ОПК-6	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	
Раздел 4. Практические занятия							
4.1	Определение расчетных нагрузок. Назначение размеров ростверка и глубины его заложения. Выбор типа свай и их предварительных размеров. /Пр/	3	1	ОПК-6	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2	1	

4.2	Определение несущей способности свай по грунту. Определение несущей способности свай по материалу. Определение количества свай в ростверке. /Пр/	3	1	ОПК-6	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	
4.3	Конструирование свайных фундаментов. Определение фактической нагрузки на сваи. Расчет свай на горизонтальные нагрузки. Проверка давлений в основании свайного фундамента как условного массивного. /Пр/	3	1	ОПК-6	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Занятия с применением затрудняющих условий
4.4	Расчет осадки основания свайного фундамента как условного массивного. Расчет осадки свайного ленточного фундамента. Расчет свайных фундаментов на ЭВМ. /Пр/	3	1	ОПК-6	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 5. Самостоятельная работа							
5.1	Подготовка к лекциям /Ср/	3	4	ОПК-6	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
5.2	Подготовка к практическим занятиям, выполнение курсовой работы /Ср/	3	80	ОПК-6	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
5.3	Подготовка к зачету /Ср/	3	8	ОПК-6	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 5. Самостоятельная работа							

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Алексеев С.И., Алексеев П.С.	Механика грунтов, основания и фундаменты: учеб. пособие для бакалавров	Москва: УМЦ ЖДТ, 2014,
Л1.2	Далматов Б.И.	Основания и фундаменты: учеб. для вузов	Москва: Интеграл, 2014,
Л1.3	Савельев А. В.	Основания и фундаменты сооружений	Москва: Альгаир МГАВТ, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429642

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Госстрой России	СНиП 3.02.01-87. Земляные сооружения, основания и фундаменты: СНиП 3.02.01-87	Москва: ФГУП ЦПП, 2004,
Л2.2		СНиП 3.02.01-87. Земляные сооружения, основания и фундаменты: нормативно-технический материал	Москва: ГУП ЦПП, 2001,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кудрявцев С.А.	Проектирование фундаментов промышленных и гражданских зданий в инженерно- геологических условиях Дальневосточного федерального округа: Учеб. пособие для вузов ж.-д. транспорта	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Научная электронная библиотека	www.elibrary.ru
Э2	Электронно-библиотечная система	https://e.lanbook.com/
Э3		

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

1. Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <http://www.garant.ru>

2. Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3322	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
2200	Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Механика грунтов".	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска аудиторная, приборы для определения физико-механических параметров грунтов (шкаф сушильный, стабилметры и др.)
2204	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, плакаты, телевизор, компьютеры
264	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Дипломный зал.	комплект учебной мебели, учебная пластиковая доска, стенды, шкафы с образцами горных пород и грунтов, проектор.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов ДВГУПС: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов.

При подготовке к практическим работам необходимо изучить рекомендованную учебную литературу, изучить указания к практической работе, составленные преподавателем.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче зачета студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к зачету студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы.

Тема работы – «Проектирование фундаментов в инженерно-геологических условиях ДВФО».

Задачей курсовой работы является разработка проекта фундаментов по индивидуальным исходным данным.

Курсовая работа состоит из пояснительной записки, содержащей расчётную часть проекта, и чертежей.

Оформление курсовой работы выполняется в соответствии с требованиями ЕСКД.

Пояснительная записка должна включать все вопросы, входящие в объем проектирования. В конце записки приводится перечень использованной литературы.

На чертежах вычерчиваются:

- план площадки строительства с горизонталями и размещенными зданиями, геологические разрезы;
- планы фундаментов, сечения и конструкции фундаментов;
- спецификации и другие пояснения по устройству фундаментов.

Основные разделы курсовой работы:

Раздел 1. Исходные данные для проектирования

Раздел 2. Анализ инженерно-геологических условий строительной площадки

Раздел 2. Проектирование фундаментов мелкого заложения

Раздел 3. Проектирование свайных фундаментов

Раздел 4. Технология устройства фундаментов и техника безопасности. Эксплуатация. Реконструкция.

Методические указания для обучающихся по выполнению курсовой работы представлены в стандарте ДВГУПС СТ 02-11- 17 "Учебные студенческие работы. Общие положения"

Примерные вопросы к защите КР

1. Основные понятия и определения.
2. Классификация оснований и фундаментов.
3. Условия необходимости расчета оснований и фундаментов по первой группе предельных состояний.
4. Предельная несущая способность оснований при вертикальной и других видах нагрузок. Основные расчетные зависимости.
5. Аналитический метод расчета устойчивости оснований.
6. Графоаналитические методы определения устойчивости основания.
7. Виды деформаций зданий, сооружений, оснований.
8. Причины развития неравномерных осадок основания.
9. Предельные деформации для различных категорий зданий и сооружений.
10. Фундаменты мелкого заложения. Виды. Основные понятия.
11. Определение глубины заложения фундаментов.
12. Определение предварительных размеров фундаментов.
13. Определение расчетного сопротивления грунтов.
14. Определение размеров фундаментов при действии центральной нагрузки.
15. Определение размеров фундаментов при действии внецентренной нагрузки.
16. Проверка давления на грунт.
17. Формы потери устойчивости основания.
18. Вторая группа предельных состояний.
19. Методы расчета оснований по второй группе предельных состояний.
20. Расчет осадки фундаментов. Метод послойного суммирования.
21. Метод линейно-деформируемого слоя.
22. Конструирование фундаментов. Выбор бетона и арматуры.
23. Нормативные и расчетные значения строительных свойств грунтов. Коэффициенты надежности по грунту.
24. Нормативные и расчетные значения нагрузок. Методы сбора нагрузок.
25. Последовательность проектирования фундаментов мелкого заложения.