

Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ТФ

А.В. Сорокин

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.1.3 «Спецкурс по проектированию оснований и фундаментов»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01  
Строительство**

Направленность (профиль, специализация): **Промышленное и гражданское  
строительство**

Статус дисциплины: **элективные дисциплины (модули)**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Б.М. Черепанов
Согласовал	Зав. кафедрой «СиМ»	О.А. Михайленко
	руководитель направленности (профиля) программы	О.А. Михайленко

г. Рубцовск

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-9	Способность разрабатывать проектно-сметную, конструкторскую и технологическую документацию на строительство зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения	ПК-9.1	Анализирует и систематизирует необходимую информацию для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов
		ПК-9.2	Применяет методы и инструментарий для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов
		ПК-9.3	Формирует проектную продукцию по результатам инженерно-технического проектирования

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Железобетонные и каменные конструкции, Металлические конструкции, Основания и фундаменты, Основы геотехники, Строительная механика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	10	0	30	68	50

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 8**

**Лекционные занятия (10ч.)**

**1. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах.(2ч.)[3,5]** Процессы, происходящие в вечномерзлых грунтах. Принципы проектирования фундаментов зданий и сооружений на вечномерзлых грунтах с применением методов проектирования для разработки документации по инженерно-техническому проектированию объектов. Конструкции и методы устройства фундаментов.

**2. Особенности проектирования оснований сооружений, возводимых на специфических грунтах и в особых условиях. {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[3,4,5,6]** Сильносжимаемые, засоленные, органоминеральные и органические, элювиальные, намывные, пучинистые. Физико-механические свойства этих грунтов с учётом их анализа и систематизации для разработки документации для производства работ по проектированию фундаментов. Типы фундаментов. Особенности проектирования оснований на закарстованных и подрабатываемых территориях.

**3. Фундаменты при динамических воздействиях.(2ч.)[3,5]** Классификация. Порядок проектирования оснований и фундаментов с применением методов и инструментарий для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов. Мероприятия по уменьшению динамических воздействий на основания и фундаменты зданий и сооружений. Проектирование оснований и фундаментов с учетом сейсмических воздействий.

**4. Обследование оснований и фундаментов эксплуатируемых зданий и сооружений.(2ч.)[3,4,5]** Основные причины, вызывающие необходимость усиления фундаментов и грунтов оснований. Основные этапы обследования оснований и фундаментов зданий и сооружений.

Формирование проектной продукции по результатам инженерно-технического обследования.

**5. Усиление и переустройство фундаментов.(2ч.)[3,4,5]** Методы усиления грунтов основания. Методы усиления фундаментов зданий и сооружений.

Формирование проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования вариантов усиления оснований и фундаментов эксплуатируемых зданий.

**Практические занятия (30ч.)**

**1. Проектирование грунтовых подушек. {разработка проекта} (2ч.)[1,5,6,7,8]**

Анализ и систематизация необходимой информации для разработки документации для производства работ по созданию искусственного основания устройством грунтовых подушек. Расчёт грунтовых подушек .

**2. Уплотнение грунтов тяжёлыми трамбовками. {разработка проекта} (2ч.)[1,2,6,7,8]** Анализ и систематизация необходимой информации для разработки документации для производства работ по созданию искусственного основания уплотнением тяжёлыми трамбовками. Расчёт грунтового основания уплотнением тяжёлыми трамбовками.

**3. Устройство грунтовых свай. {разработка проекта} (2ч.)[1,3,5,6,7,8]** Анализ и систематизация необходимой информации для разработки документации для производства работ по созданию искусственного основания уплотнением тяжёлыми трамбовками. Расчёт грунтового основания уплотнением тяжёлыми трамбовками.

**4. Закрепление грунтов инъекционными методами. {разработка проекта} (2ч.)[1,3,6,7,8]** Применение методов и инструментариев для разработки документации для производства работ по созданию искусственных оснований инъекционными способами.

**5. Расчёт оснований и фундаментов в условиях распространения вечномёрзлых грунтов по I-му принципу.(2ч.)[3,5,6,7,8]** Расчёт оснований и фундаментов в условиях распространения вечномёрзлых грунтов по I-му принципу с применением методов и инструментариев для производства работ по инженерно-техническому проектированию зданий и сооружений.

**6. Расчёт оснований и фундаментов в условиях распространения вечномёрзлых грунтов по II-му принципу.(2ч.)[3,5,6,7,8]** Расчёт оснований и фундаментов в условиях распространения вечномёрзлых грунтов по II-му принципу с применением методов и инструментариев для производства работ по инженерно-техническому проектированию зданий и сооружений.

**7. Расчёт фундаментов на воздействие сил морозного пучения грунта.(2ч.)[3,5,6,7,8]** Расчёт фундаментов на воздействие сил морозного пучения грунта с применением методов и инструментариев для производства работ по инженерно-техническому проектированию зданий и сооружений. .

**8. Расчёт малозаглубленных фундаментов в условиях промерзающих грунтов.(2ч.)[3,5,6,7,8]** Расчёт малозаглубленных фундаментов в условиях промерзающих грунтов с применением методов и инструментариев для производства работ по инженерно-техническому проектированию зданий и сооружений.

**9. Расчёт фундаментов, возводимых на специфических грунтах и в особых условиях.(4ч.)[1,4,6,7]** Расчёт фундаментов на сильносжимаемых, засоленных, органоминеральных и органических, элювиальных, намывных грунтах с учётом их анализа и систематизации для разработки документации для производства работ по проектированию зданий и сооружений.

**10. Расчёт фундаментов при динамических воздействиях.(5ч.)[3,5,6,7,8]** Расчёт оснований и фундаментов с применением методов и инструментариев для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому

проектированию объектов в условиях сейсмических воздействий. Разработка мероприятий по уменьшению динамических воздействий на основания и фундаменты зданий и сооружений.

**11. Расчёт усиления фундаментов и оснований зданий и сооружений. {разработка проекта} (5ч.)[3,4,6,7,8]** Расчёт усиления фундаментов и оснований зданий и сооружений с формированием проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования.

### **Самостоятельная работа (68ч.)**

- 1. Подготовка к лекциям(10ч.)[3,4,5]**
- 2. Подготовка к практическим занятиям(15ч.)[1,2,3]**
- 3. Подготовка к контрольным работам(6ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]**
- 4. Выполнение расчётного задания(28ч.)[1,6,7,8]**
- 5. Подготовка к зачёту, сдача зачёта(9ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]**

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Догадайло, А. И. Механика грунтов. Основания и фундаменты : учебное пособие / А. И. Догадайло, В. А. Догадайло. — Москва : Юриспруденция, 2012. — 191 с. — ISBN 978-5-9516-0476-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/8077.html> (дата обращения: 05.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Черепанов Б.М. Проектирование оснований, уплотнённых тяжёлыми трамбовками. Методические указания к практическим занятиям студентов направления «Строительство» по дисциплине «Основания и фундаменты» [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2020.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ofigig/Cherepanov\\_POUTT\\_pz\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ofigig/Cherepanov_POUTT_pz_mu.pdf), авторизованный

### **6. Перечень учебной литературы**

#### **6.1. Основная литература**

3. Черныш, А. С. Расчет оснований и фундаментов : учебное пособие / А. С. Черныш, Т. Г. Калачук, Г. В. Куликов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. — 83 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/28392.html> (дата обращения: 03.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

## 6.2. Дополнительная литература

4. Никифорова, Н. С. Основания и фундаменты зданий. Реконструкция фундаментов : учебно-методическое пособие / Н. С. Никифорова. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 38 с. — ISBN 978-5-7264-2188-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101807.html> (дата обращения: 03.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Канаков, Г. В. Проектирование оснований и фундаментов гражданских зданий : учебно-методическое пособие / Г. В. Канаков, В. Ю. Прохоров. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 71 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/16046.html> (дата обращения: 05.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6. <https://dwg.ru/>

7. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» <https://cntd.ru/?yclid=5851356697550503951>

8. Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ <http://www.garant.ru/>

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Спецкурс по проектированию оснований и фундаментов»**

**1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины**

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ПК-9: Способность разрабатывать проектно-сметную, конструкторскую и технологическую документацию на строительство зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Спецкурс по проектированию оснований и фундаментов».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Спецкурс по проектированию оснований и фундаментов» используется 100-балльная шкала.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки.	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	0-24	<i>Не зачтено</i>

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами**

*1.Задание на анализ и систематизацию необходимой информации для разработки документации производства работ по созданию искусственного основания устройством грунтовых подушек.*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-9 Способность разрабатывать проектно-сметную, конструкторскую и технологическую документацию на строительство зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения	ПК-9.1 Анализирует и систематизирует необходимую информацию для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

Определите размеры грунтовой подушки под двухэтажное каркасное здание детского сада размером в плане 42 x 48 м. Фундаменты размером  $b=l=2,0$  м (внутренние) и  $b=l=1,6$  м (наружные) имеют глубину заложения 1 м, нагрузки на них 760 и 520 кН. Здание находится на участке, сложенном просадочным лессовидным суглинком толщиной 6 м, относящимся к грунтовым условиям I типа по просадочности. Ниже залегают мелкие плотные пески. Лессовидные суглинки имеют следующие характеристики: плотность скелета грунта  $\rho_d = 1,48$  г/см<sup>3</sup>; природная влажность  $W=0,16$ ; начальное просадочное давление  $P_{s1} = 100$  кПа.

Выполните анализ и систематизацию необходимой информации для разработки документации для производства работ по созданию искусственного основания устройством грунтовых подушек.

*2.Задание на анализ и систематизацию необходимой информации для разработки документации производства работ по созданию искусственного основания уплотнением тяжёлыми трамбовками.*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-9 Способность разрабатывать проектно-сметную, конструкторскую и технологическую документацию на строительство зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения	ПК-9.1 Анализирует и систематизирует необходимую информацию для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

Запроектируйте искусственное основание уплотнением грунта тяжёлыми трамбовками под бескаркасное жилое здание 15 x 40 м.

Ленточные фундаменты шириной  $b=1,4$  м (внутренние) и  $b=1,2$  м (наружные) имеют глубину заложения 1,5 м, воспринимают нагрузку 400 и 340 кН/м. Здание находится на участке, сложенном просадочной лессовидной супесью толщиной 5 м. Ниже залегают мелкие плотные пески. Лессовидные супеси имеют следующие характеристики: плотность скелета грунта  $\rho_d = 1,42$  г/см<sup>3</sup>; плотность частиц грунта  $\rho_s = 2,70$  г/см<sup>3</sup>.

Выполните анализ и систематизацию необходимой информации для разработки документации для производства работ по созданию искусственного основания уплотнением тяжёлыми трамбовками.

*3.Задание на анализ и систематизацию необходимой информации для разработки документации производства работ по созданию искусственного основания уплотнением грунтовыми сваями.*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ПК-9 Способность разрабатывать проектно-сметную, конструкторскую и технологическую документацию на строительство зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения	ПК-9.1 Анализирует и систематизирует необходимую информацию для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

Определите основные параметры уплотнённого грунтовыми сваями основания 10-этажного дома, возводимого на сплошной железобетонной плите размером в плане 13 x 46 м.

Жилой дом проектируется на участке, сложенном лессовидными суглинками мощностью 20 м, относящимися к грунтовым условиям II типа по просадочности и имеющими следующие характеристики: плотность скелета грунта  $\rho_d = 1,42 \text{ г/см}^3$ ; природная влажность  $W=0,12$ .

Выполните анализ и систематизацию необходимой информации для разработки документации для производства работ по созданию искусственного основания уплотнением грунтовыми сваями.

*4.Задание на определение глубины заложения фундаментов при проектировании по I-му принципу в условиях вечномёрзлых грунтов с применением методов и инструментариев для производства работ по инженерно-техническому проектированию зданий и сооружений.*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ПК-9 Способность разрабатывать проектно-сметную, конструкторскую и технологическую документацию на строительство зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения	ПК-9.2 Применяет методы и инструментарий для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

Определите глубину заложения фундамента жилого здания с холодным подпольем у наружных стен с асфальтовыми отмостками при проектировании по I-му принципу в условиях вечномёрзлых грунтов с применением методов и инструментариев для производства работ по инженерно-техническому проектированию зданий и сооружений, если нормативная глубина сезонного оттаивания вечномёрзлых грунтов  $d_{th,n}=1.83\text{м}$ .

*5.Задание на определение глубины заложения фундаментов при проектировании по II-му принципу в условиях вечномёрзлых грунтов с применением методов и инструментариев для производства работ по инженерно-техническому проектированию зданий и сооружений.*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ПК-9 Способность разрабатывать проектно-сметную, конструкторскую и технологическую документацию на строительство зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения	ПК-9.2 Применяет методы и инструментарий для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

Определите глубину заложения фундамента жилого здания с техническим подпольем с температурой воздуха  $t=10^{\circ}\text{C}$  при проектировании по II-му принципу в условиях вечномёрзлых грунтов с применением методов и инструментариев для производства работ по инженерно-техническому проектированию зданий и сооружений, если нормативная глубина сезонного промерзания и оттаивания грунтов  $d_{th,n}=1.55$  м.

*6.Задание на определение устойчивости монолитного столбчатого фундамента на действие сил морозного пучения при строительстве по I-му принципу в условиях вечномёрзлых грунтов с применением методов и инструментариев для производства работ по инженерно-техническому проектированию зданий и сооружений.*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ПК-9 Способность разрабатывать проектно-сметную, конструкторскую и технологическую документацию на строительство зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения	ПК-9.2 Применяет методы и инструментарий для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

Определите устойчивость монолитного столбчатого фундамента размером в плане  $1 \times 1$  м и глубиной заложения  $d=4$  м нагруженного силой  $F=100$  кН на действие сил морозного пучения при строительстве по I-му принципу в условиях вечномёрзлых грунтов с применением методов и инструментариев для производства работ по инженерно-техническому проектированию зданий и сооружений, если глубина сезонного промерзания-оттаивания грунтов  $d_{th}=2,0$  м при средней температуре  $t= -3^{\circ}\text{C}$ . Грунтом основания является лёгкий суглинок с показателем текучести  $I_L=0,4$ .

*7.Задание на определение устойчивости монолитного столбчатого фундамента на действие сил морозного пучения при строительстве по II-му принципу в условиях вечномёрзлых грунтов с применением методов и инструментариев для производства работ по инженерно-техническому проектированию зданий и сооружений.*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ПК-9 Способность разрабатывать проектно-сметную, конструкторскую и технологическую документацию на строительство зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения	ПК-9.2 Применяет методы и инструментарий для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

Определите устойчивость монолитного столбчатого фундамента размером в плане 0,6 x 0,6 м и глубиной заложения  $d=5$  м нагруженного силой  $F=120$  кН на действие сил морозного пучения при строительстве по II-му принципу в условиях вечномёрзлых грунтов с применением методов и инструментариев для производства работ по инженерно-техническому проектированию зданий и сооружений, если глубина сезонного промерзания-оттаивания грунтов  $d_{th}=3,0$  м при средней температуре  $t=-3^{\circ}\text{C}$ . Грунтом основания является супесь с показателем текучести  $I_L=0,55$ .

*8.Задание на формирование проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования фундаментов реконструируемых зданий путём увеличения размеров их подошвы.*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ПК-9 Способность разрабатывать проектно-сметную, конструкторскую и технологическую документацию на строительство зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения	ПК-9.3 Формирует проектную продукцию по результатам инженерно-технического проектирования

Запроектируйте уширение ленточного фундамента реконструируемого здания с 2 до 2,6 м и сформируйте проектную продукцию по результатам инженерно-технического проектирования.

*9.Задание на формирование проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования фундаментов реконструируемых зданий путём передачи нагрузки на сваи.*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ПК-9 Способность разрабатывать проектно-сметную, конструкторскую и технологическую документацию на строительство зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения	ПК-9.3 Формирует проектную продукцию по результатам инженерно-технического проектирования

Запроектируйте отдельный фундамент реконструируемого здания размерами 2 x 2 м с передачей дополнительной нагрузки на буронабивные сваи и сформируйте проектную продукцию по результатам инженерно-технического проектирования.

***4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.***