

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Основания и фундаменты»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
*дисциплины*  
**Б1.В.3 «ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ»**

для направления  
08.03.01 «Строительство»

по профилю  
«Автомобильные дороги»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург  
2023

## 1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «*Основания и фундаменты*» (Б1.В.3) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «*Строительство*» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 31 мая 2017 г., приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 481.

Целью изучения дисциплины «*Основания и фундаменты*» является приобретение теоретических знаний в области проектирования и устройства оснований, фундаментов и подземных сооружений, выбора прогрессивных технологий фундаментостроения и строительства.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение эффективных конструкций фундаментов, закономерностей их взаимодействия с основаниями и массивами грунтов в процессе строительства и эксплуатации;
- основания методов расчёта и проектирования оснований и фундаментов сооружений;
- знакомство с нормативной базой фундаментостроения – СП, ГОСТ, ТУ;
- изучение современных методов и технологий по решению сложных геотехнических задач, связанных с усилением оснований и фундаментов, реконструкций подземных частей сооружений, основанием подземного пространства;
- развитие творческого мышления и навыков решения задач в сложных техногенных и природных условиях.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 Выполнение расчетной части проектной продукции по отдельным узлам и элементам автомобильных дорог и по автомобильным дорогам в целом	
ПК -1.2.1. <b>Умеет</b> применять требования руководящих, нормативно-технических и методических документов, регламентирующих выполнение проектно-изыскательских и строительно-монтажных работ при выполнении расчетной части проектной продукции по отдельным узлам и элементам автомобильных дорог и по автомобильным дорогам в целом и (или) оформление ведомостей объемов работ	<i>Обучающийся умеет</i> применять требования руководящих, нормативно-технических и методических документов, регламентирующих выполнение проектно-изыскательских и строительно-монтажных работ при выполнении расчетной части проектной продукции по отдельным узлам и элементам автомобильных дорог и по автомобильным дорогам в целом и (или) оформление ведомостей объемов работ

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1.2.6. Умеет анализировать информацию, необходимую для выполнения и оформления расчетов узлов и элементов автомобильных дорог, при подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам	Обучающийся умеет анализировать информацию, необходимую для выполнения и оформления расчетов узлов и элементов автомобильных дорог, при подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам

### 3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
Контактная работа (по видам учебных занятий)	64	64
В том числе:		
– лекции (Л)		
– практические занятия (ПЗ)	32	32
– лабораторные работы (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	80	80
Контроль	36	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э	Э
Общая трудоемкость: час / з.е.	180/5	180/5

Примечания: «Форма контроля» – экзамен (Э).

### 5. Структура и содержание дисциплины

#### 5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Введение. Основные понятия и определения. Анализ инженерно-геологических условий строительства	<b>Лекция 1</b> Введение. Основные понятия и определения. Анализ инженерно-геологических условий строительства	ПК-1.2.1 ПК-1.2.6
		<b>Практическое занятие 1. (6 часов)</b> Анализ инженерно-геологических условий и оценка строительных свойств грунтов	
		<b>Самостоятельная работа:</b> изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 3, раздел 1,2	
2	Классификация оснований и фундаментов	<b>Лекция 2.</b> Классификация оснований и фундаментов. Фундаменты мелкого	ПК-1.2.1 ПК-1.2.6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	<p>фундаментов. Фундаменты мелкого заложения. Основные принципы конструирования</p>	<p>заложения. Основные принципы конструирования</p> <p><b>Практическое занятие 2. (2 часа)</b> Проектирование фундамента на естественном основании</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 3, раздел 3</p>	
3	<p>Расчет фундаментов мелкого заложения по I и II группам предельных состояний.</p>	<p><b>Лекции 3,4.</b> Расчет фундаментов мелкого заложения по I и II группам предельных состояний.</p> <p><b>Практическое занятие 3. (2 часа)</b> Расчет фундамента на естественном основании по I группе предельных состояний (часть I)</p> <p><b>Практическое занятие 4. (4 часа)</b> Расчет фундамента на естественном основании по I группе предельных состояний (часть II)</p> <p><b>Практическое занятие 5. (2 часа)</b> Расчет фундамента на естественном основании по II группе предельных состояний (часть I)</p> <p><b>Практическое занятие 6. (4 часа)</b> Расчет фундамента на естественном основании по II группе предельных состояний (часть II)</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 3, раздел 3</p>	<p><i>ПК-1.2.1</i> <i>ПК-1.2.6</i></p>
4	<p>Фундаменты глубокого заложения. Фундаменты из опускных колодцев и кессонов. Фундаменты на сваях-оболочках</p>	<p><b>Лекция 5.</b> Фундаменты глубокого заложения. Фундаменты из опускных колодцев и кессонов.</p> <p><b>Лекция 6.</b> Фундаменты глубокого заложения. Фундаменты на сваях-оболочках</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 3, раздел 7</p>	<p><i>ПК-1.2.1</i> <i>ПК-1.2.6</i></p>
5	<p>Расчет фундаментов из опускных колодцев по I и II группам предельных состояний</p>	<p><b>Лекции 7,8.</b> Расчет фундаментов из опускных колодцев по I и II группам предельных состояний</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 1, раздел 7</p>	<p><i>ПК-1.2.1</i> <i>ПК-1.2.6</i></p>
6	<p>Свайные фундаменты. Классификация свайных фундаментов</p>	<p><b>Лекции 9,10.</b> Свайные фундаменты. Классификация свайных фундаментов</p> <p><b>Практическое занятие 7. (4 часа)</b> Проектирование свайного фундамента</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> изучить</p>	<p><i>ПК-1.2.1</i> <i>ПК-1.2.6</i></p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 3, раздел 4	
7	Расчеты свай и свайных ростверков	<b>Лекции 11, 12.</b> Расчеты свай и свайных ростверков	<i>ПК-1.2.1</i> <i>ПК-1.2.6</i>
		<b>Практическое занятие 8. (2 часа)</b> Расчет свайного фундамента по I группе предельных состояний	
		<b>Практическое занятие 9. (2 часа)</b> Расчет свайного фундамента по II группе предельных состояний <b>Практическое занятие 10. (2 часа)</b> Технико-экономическое сравнение вариантов <b>Практическое занятие 11. (2 часа)</b> Расчет шпунтового ограждения	
		<b>Самостоятельная работа:</b> изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 3, раздел 4	
8	Искусственные основания.	<b>Лекции 13,14.</b> Искусственные основания.	<i>ПК-1.2.1</i> <i>ПК-1.2.6</i>
		<b>Самостоятельная работа:</b> изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 3, раздел 9	
9	Фундаменты в сложных инженерно-геологических условиях.	<b>Лекции 15,16.</b> Фундаменты в сложных инженерно-геологических условиях.	<i>ПК-1.2.1</i> <i>ПК-1.2.6</i>
		<b>Самостоятельная работа:</b> изучить нормативные документы и учебники п. 8.5 рабочей программы: издание № 3, раздел 8	

#### 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Введение. Основные понятия и определения. Анализ инженерно-геологических условий строительства	2	6	0	8	16
2	Классификация оснований и фундаментов. Фундаменты мелкого заложения. Основные принципы конструирования	2	4	0	9	15
3	Расчет фундаментов мелкого заложения по I и II группам предельных состояний	4	10	0	9	23
4	Фундаменты глубокого заложения. Фундаменты из опускных колодцев и кессонов. Фундаменты на сваях-оболочках	4	0	0	9	13
5	Расчет фундаментов из опускных колодцев по I и II группам предельных состояний	4	0	0	9	13
6	Свайные фундаменты Классификация свайных фундаментов	4	2	0	9	15
7	Расчеты свай и свайных ростверков	4	10	0	9	23
8	Искусственные основания	4	0	0	9	13

9	Фундаменты в сложных инженерно-геологических условиях	4	0	0	9	13
<b>Итого</b>		32	32	0	80	144
<b>Контроль</b>						36
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						180

## **6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

## **8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине**

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/ магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://>

- ibooks.ru / — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/>— Режим доступа: для авториз. пользователей;
  - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.
  - Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.
  - Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.
- 8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:
- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.
- 8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:
1. Алексеев, С. И. Механика грунтов, основания и фундаменты [Текст]: учебное пособие для студентов вузов железнодорожного транспорта / С. И. Алексеев, П. С. Алексеев. - Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015. - 330, [1] с.: ил. - (Высшее образование) (Учебное пособие для бакалавров). - Библиогр.: с. 329. - ISBN 978-5-89035-841-7.
  2. Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс]: учебник / Б. И. Далматов. - М.: Лань, 2012. - 415с. - ISBN 978-5-8114-1307-2.
  3. Основания и фундаменты транспортных сооружений: учеб. / В. И. Пусков [и др.]; ред. А. М. Караулов. - М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2008. - 292 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-89035-530-0
  4. Колмогоров, С.Г. Проектирование и расчет оснований и фундаментов транспортных/ С. Г. Колмогоров, Е. В. Городнова, П. Л. Клемяционок, С. С. Колмогорова. - Санкт-Петербург : ФГБОУ ВО ПГУПС, 2016. - 75 с.
  5. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства
  6. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*
  7. СП 24.13330.2016. Свайные фундаменты.
  8. СП 35.13330.2016. Мосты и трубы.
  9. СП 25.13330.2020. Основания и фундаменты на вечномёрзлых грунтах.
  10. СП 14.13330.2020. Строительство в сейсмических районах.
  11. ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация
- 8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:
- Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: [my.pgups.ru](http://my.pgups.ru) — Режим доступа: для авториз. пользователей;
  - Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
  - Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный.