

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

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

*дисциплины*

**Б1.В.3 «ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ»**

по профилю  
«Автомобильные дороги»

Форма обучения – очная

**1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы, приведены в п. 2 рабочей программы.

**2. Задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Перечень материалов, необходимых для оценки индикатора достижения компетенций, приведен в таблицах 2.1 и 2.2.

Т а б л и ц а 2.1

Для очной формы обучения

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
<i>ПК-1 Обеспечение процесса подготовки проектной продукции по автомобильным дорогам необходимыми исходными данными</i>		
<p><b>ПК -1.2.1. 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</p>	<p>Обучающийся умеет 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</p>	<p><i>Вопросы к экзамену № 1-65 Практические занятия №1-11</i></p>
<p><b>ПК-1.2.6. Умеет</b> анализировать информацию, необходимую для выполнения и оформления расчетов узлов и элементов автомобильных дорог, при подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам</p>	<p>Обучающийся умеет анализировать информацию, необходимую для выполнения и оформления расчетов узлов и элементов автомобильных дорог, при подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам</p>	<p><i>Вопросы к экзамену № 1-65 Практические занятия №1-11</i></p>

## Материалы для текущего контроля

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить следующие задания:

### Перечень и содержание практических занятий

#### **Практическое занятие №1. Анализ инженерно-геологических условий и оценка строительных свойств грунтов**

1. Расчет производных физических характеристик грунта.
2. Установление наименования грунта и определение его условного расчетного сопротивления.
3. Построение эпюры условного расчетного сопротивления.

#### **Практическое занятие №2. Проектирование фундамента на естественном основании**

1. Выбор глубины заложения фундамента.
2. Определение расчетного сопротивления грунта несущего слоя.
3. Определение размеров подошвы фундамента.
4. Конструирование фундамента.

#### **Практическое занятие №3. Расчет фундамента на естественном основании по I группе предельных состояний (часть I)**

1. Расчет вертикальной нагрузки на уровне подошвы фундамента.
2. Проверка напряжений по подошве фундамента.
3. Построение эпюры напряжений по подошве фундамента.

#### **Практическое занятие №4. Расчет фундамента на естественном основании по I группе предельных состояний (часть II)**

1. Проверка устойчивости фундамента против опрокидывания.
2. Проверка устойчивости фундамента против сдвига по подошве.

#### **Практическое занятие №5. Расчет фундамента на естественном основании по II группе предельных состояний (часть I)**

1. Проверка слабого подстилающего слоя.
2. Проверка положения равнодействующей сил.

#### **Практическое занятие №6. Расчет фундамента на естественном основании по II группе предельных состояний (часть II)**

1. Проверка осадки фундамента.
2. Проверка горизонтального смещения верха опоры.

#### **Практическое занятие №7. Проектирование свайного фундамента**

1. Определение глубины заложения ростверка.
2. Определение длины сваи и выбор тип сваи.
3. Определение число свай.
4. Размещение свай и уточнение размеров ростверка.

#### **Практическое занятие №8. Расчет свайного фундамента по I группе предельных состояний**

1. Проверка наиболее нагруженной сваи

### **Практическое занятие №9. Расчет свайного фундамента по II группе предельных состояний**

1. Расчет свайного фундамента как условного массива.
2. Расчет осадки свайного фундамента

### **Практическое занятие №10. Техничко-экономическое сравнение вариантов**

1. Расчет стоимости фундамента на естественном основании.
2. Расчет стоимости свайного фундамента.

### **Практическое занятие №11. Расчет шпунтового ограждения**

1. Определение глубины заделки шпунта.
2. Расчет шпунта на прочность.

Учебное пособие по лабораторным работам размещено в электронной информационно-образовательной среде ПГУПС ([sdo.pgups.ru](http://sdo.pgups.ru)) в разделе дисциплины.

### **Материалы для промежуточной аттестации**

#### Перечень вопросов к экзамену

1. Какая последовательность проектирования оснований и фундамента? (ПК-1.1.6, ПК-2.2.6)
2. Когда необходима оценка работы оснований по I предельному состоянию? (ПК-1.1.6, ПК-2.2.6)
3. По какому принципу фундамента можно подразделить на фундамента мелкого и глубокого заложения? (ПК-1.1.6, ПК-2.2.6)
4. Какие расчетные схемы используются для расчета деформаций оснований? (ПК-1.1.6, ПК-2.2.6)
5. Влияет ли жесткость здания на неравномерность осадок? (ПК-1.1.6, ПК-2.2.6)
6. Какие виды деформации и смещения сооружений вы знаете? (ПК-1.1.6, ПК-2.2.6)
7. Как производится выбор основания и фундамента? (ПК-1.1.6, ПК-2.2.6)
8. От чего зависит глубина заложения фундамента? (ПК-1.1.6, ПК-2.2.6)
9. Как определяется нормативная глубина сезонного промерзания грунта? (ПК-1.1.6, ПК-2.2.6)
10. В чем отличие центрально и внецентренно нагруженного фундамента? (ПК-1.1.6, ПК-2.2.6)
11. В чем заключается сущность расчета по деформациям? (ПК-1.1.6, ПК-2.2.6)
12. На какие виды подразделяются деформации оснований и сооружений? (ПК-1.1.6, ПК-2.2.6)
13. Какие деформации являются наиболее опасными для сооружений? (ПК-1.1.6, ПК-2.2.6)
14. Как рассчитать осадку основания методом послойного суммирования? (ПК-1.1.6, ПК-2.2.6)
15. Как рассчитать осадку основания методом эквивалентного слоя грунта? (ПК-1.1.6, ПК-2.2.6)
16. Можно ли использовать формулу Ф. Шлейхера для определения осадки основания? (ПК-1.1.6, ПК-2.2.6)
17. Что такое расчетное сопротивление грунта основания? (ПК-1.1.6, ПК-2.2.6)
18. Как определить ширину подошвы центрально нагруженного фундамента? (ПК-1.1.6, ПК-2.2.6)
19. Как определить ширину подошвы внецентренно нагруженного фундамента? (ПК-1.1.6, ПК-2.2.6)

20. На что влияет наличие в основании слабого слоя грунта? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
21. Для чего выполняется расчет основания по несущей способности? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
22. В чем сущность расчета основания по несущей способности? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
23. Как определяется предельное сопротивление скального основания? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
24. Как определяется сила предельного сопротивления нескальных оснований? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
25. Как произвести расчет фундамента на сдвиг по его подошве? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
26. Как выбрать вид свай и вид свайного фундамента? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
27. По каким признакам классифицируются сваи? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
28. Как различают сваи по характеру работы в грунте? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
29. Как изготавливаются набивные сваи? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
30. Как можно подразделить буронабивные сваи? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
31. Как изготавливаются буронабивные сваи? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
32. Как устраивается уширенная пятая буронабивной сваи? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
33. Что такое отказ сваи и чем отличается ложный от истинного? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
34. Имеются ли различия в характере деформации грунта в основании сваи и основании свайного фундамента? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
35. Какой характер имеет напряженно-деформированное состояние грунта вокруг сваи? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
36. По каким предельным состояниям выполняется расчет свайных фундаментов и их оснований? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
37. Какие расстояния рекомендуются между сваями в фундаменте? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
38. Как определяется несущая способность сваи-стойки? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
39. Как определяется несущая способность висячей сваи? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
40. От чего зависит сопротивление выдергиваемой сваи? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
41. Что такое отрицательное трение грунта, окружающего сваю? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
42. В чем заключается динамический способ определения несущей способности свай? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
43. В чем заключается статический метод испытания свай? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
44. В чем заключается метод статического зондирования для определения несущей способности свай? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
45. Как определить число свай в свайном фундаменте? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
46. Каким образом рассчитываются осадки свайных фундаментов? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
47. Что представляет собой грунтовая подушка и для чего она делается? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
48. Каким образом производится усиление основания с помощью шпунтового ограждения? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
49. Для каких грунтов эффективно уплотнение трамбованием? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
50. Как изготавливаются песчаные сваи, и рассчитывается фундамент из них? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
51. Что представляет собой силикатизация грунтов, и в каких грунтах ее применяют? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
52. Что собой представляет опускной колодец и как осуществляется погружение опускного колодца? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
53. На какие усилия рассчитывается опускной колодец? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
54. Что собой представляет кессон, и как производятся кессонные работы? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
55. Что представляет собой конструкция «стена в грунте» и для чего она применяется? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
56. Какие грунты относят к структурно-неустойчивым? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)

57. Как влияет оттаивание мерзлых грунтов на их сжимаемость? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
58. Какие существуют принципы использования мерзлых грунтов в качестве оснований? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
59. Какие мероприятия применяются для грунтов при строительстве на них по первому принципу? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
60. С чем связано морозное пучение грунта? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
61. По какому предельному состоянию рассчитываются фундаменты на основаниях, проектируемые по I принципу и по II принципу? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
62. В чем особенность строительства сооружений на лессовых просадочных грунтах? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
63. В чем заключается принцип строительства на просадочных грунтах? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
64. Каким путем можно устранить просадочные свойства грунтов? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)
65. На какие три категории можно подразделить грунты по их сейсмическим свойствам? (ПК-1.2.1, ПК-1.2.6)

### 3. Описание показателей и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, описание шкал оценивания

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля приведены в таблице 3.1.

Т а б л и ц а 3.1

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	<b>Практические занятия №№1-10</b>	Соответствие методике выполнения	Соответствует	3
			Частично соответствует	1
			Не соответствует	0
		Правильность оформления отчета по работе	Все позиции отчета отражены, верно сформулирована цель, сделаны правильные выводы по работе	3
			Отсутствует одна или все позиции отчета	0
<b>ИТОГО максимальное количество баллов за занятие</b>				<b>6</b>
3	<b>Практическое занятие №11</b>	Соответствие методике выполнения	Соответствует	6
			Частично соответствует	6
			Не соответствует	0
		Правильность оформления отчета по работе	Все позиции отчета отражены, верно сформулирована цель,	4

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			сделаны правильные выводы по работе	
			Отсутствует одна или все позиции отчета	0
		<b>ИТОГО максимальное количество баллов за занятие</b>		<b>10</b>
<b>ИТОГО максимальное количество баллов</b>				<b>70</b>

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблице 4.1.

#### Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 4.1

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
<b>1. Текущий контроль успеваемости *</b>	Практическое занятие №№1-11	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3 Допуск к экзамену $\geq 50$ баллов
<b>2. Промежуточная аттестация*</b>	Перечень вопросов к экзамену	30	получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...20 баллов; не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>	
<b>3. Итоговая оценка</b>	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

\* Обучающиеся имеют возможность пройти тестовые задания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в Центре тестирования университета.

Процедура проведения промежуточной аттестации осуществляется в форме устного ответа на вопросы билета.

Билет на экзамен содержит вопросы из перечня вопросов промежуточной аттестации п.2.