

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Основания и фундаменты

**Код модуля**  
1156856(1)

**Модуль**  
Проектирование строительных конструкций

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Беляева Зоя Владимировна	к.т.н.	зав. кафедрой	строительных конструкций и механики грунтов

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Е.А. Плеханова

**Авторы:**

- **Беляева Зоя Владимировна, зав. кафедрой, строительных конструкций и механики грунтов**

**1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Основания и фундаменты**

<b>1.</b>	<b>Объем дисциплины в зачетных единицах</b>	<b>5</b>	
<b>2.</b>	<b>Виды аудиторных занятий</b>	Лекции Практические/семинарские занятия	
<b>3.</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамен	
<b>4.</b>	<b>Текущая аттестация</b>	Контрольная работа	<b>3</b>

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Основания и фундаменты**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения (индикаторы)</b>	<b>Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ПК-19 -Способность выполнять расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (Строительство зданий, сооружений и развитие территорий)	З-1 - Профессиональная строительная терминология на русском языке З-10 - Методы расчета оснований и фундаментов З-9 - Требования строительных норм и правил по обеспечению необходимой надежности и долговечности к основаниям и конструкциям фундаментов П-1 - Осуществлять расчет элементов строительных конструкций зданий (сооружений) и оснований по первой и второй группам предельных состояний П-2 - Составлять и оформлять проектную документацию на строительные конструкции, в том числе с использованием средств автоматизированного	Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

	<p>проектирования и вычислительных программных комплексов</p> <p>П-3 - Представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительных конструкций зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения</p> <p>У-1 - Выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>У-2 - Применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>У-3 - Осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения</p> <p>У-4 - Применять методики расчётного обоснования проектного решения конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>У-5 - Выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	
--	--	--

### **3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)**

#### **3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.60</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>КР 3 (Тест)</i>	7,15	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – <b>0.40</b>		
Промежуточная аттестация по лекциям – <b>экзамен</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – <b>0.60</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.40</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Контрольная работа 1</i>	7,12	50
<i>Контрольная работа 2</i>	7,15	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – <b>1.00</b>		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – <b>0.00</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – <b>не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – <b>не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям – <b>не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – <b>не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– <b>не предусмотрено</b>		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – <b>не предусмотрено</b>		

#### 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

##### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

##### Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)		
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов	Шкала оценивания

	<b>обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно но (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

## **5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ**

### **5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля**

#### **5.1.1. Лекции**

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

#### **5.1.2. Практические/семинарские занятия**

Примерный перечень тем

1. Оценка инженерно-геологических данных строительной площадки. Определение нагрузок, действующих на основание, и глубины заложения фундаментов
2. Определение расчетного сопротивления грунтов основания
3. Расчет центрально-нагруженных фундаментов по 2-й группе предельных состояний
4. Расчет внецентренно-нагруженных фундаментов по 2-й группе предельных состояний
5. Расчет осадок фундаментов
6. Расчет фундаментов по 1-й группе предельных состояний на вертикальную нагрузку
7. Расчет фундаментов по 1-й группе предельных состояний на сдвиг по подошве
8. Определение несущей способности свай
9. Расчет свайных фундаментов
10. Определение осадок свайных фундаментов
11. Расчет искусственного основания
12. Расчет опускного колодца

Примерные задания  
LMS-платформа – не предусмотрена

## **5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля**

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

### **Базовый**

#### **5.2.1. Контрольная работа № 1**

Примерный перечень тем

##### 1. Подбор ширины ленточного фундамента

Примерные задания

Определить расчетное сопротивление грунта основания для расчета по деформациям под ленточный фундамент жилого кирпичного здания с подвалом. Ширина фундамента 2 м. Глубина заложения подошвы фундамента 2.7 м. Пол подвала находится на глубине 2.2 м. Ширина подвала 18 м. Длина здания 30 м, высота 33.6 м. До глубины 1.8 м залегает слой песка мелкого, маловлажного плотностью 1910 кг/м<sup>3</sup>, а ниже слой глины с коэффициентом пористости 0.7, показателем текучести 0.7 и плотностью 2100 кг/м<sup>3</sup>. Пол подвала бетонный толщиной 0.1 м и плотностью 2200 кг/м<sup>3</sup>, расстояние от подошвы фундамента до низа конструкции пола в под-вале 0.4 м.

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.2. Контрольная работа № 2**

Примерный перечень тем

##### 1. Определение несущей способности сваи

Примерные задания

Железобетонная забивная свая сечением 30×30 см, длиной 8 м забита в грунт ниже дна котлована (глубиной 2.5 м) на глубину 7.5 м. Грунтовые условия: с отметки дна котлована залегает суглинок ( $I_L=0.5$ ) на глубину 5.5 м, подстилаемый слоем песка средней крупности и средней плотности разведанной мощностью слоя около 5 м. Требуется определить несущую способность сваи

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.3. Контрольная работа № 3**

Примерный перечень тем

##### 1. Расчет фундамента по первой группе предельных состояний

Примерные задания

Фундамент, имеющий ширину 2 м и длину 3.6 м, заложен на глубине 1.5 м. Давление под подошвой фундамента 300 кПа. Определить суммарное вертикальное сжимающее напряжение под центром подошвы фундамента на глубине 3.9 м от поверхности планировки. Удельный вес грунта 18 кН/м<sup>3</sup>.

LMS-платформа – не предусмотрена

## **5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**



### 5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Общие определения: фундамент и его элементы, основания и грунты
2. Основные принципы проектирования и исходные данные. Комплексный учет факторов при проектировании фундаментов
3. Нагрузки, действующие на фундамент
4. Распределения сооружений по жесткости. Деформации зданий и сооружений
5. Основные слагаемые осадок сооружений. Причины неравномерных осадок
6. Меры по уменьшению чувствительности к неравномерностям осадок
7. Совместная работа оснований и сооружений. Основная постановка расчета
8. Напластования грунтов. Варианты конструкции фундаментов
9. Комплексный учет факторов при проектировании фундаментов. Факторы, влияющие на тип фундамента и глубину заложения
10. Влияние гидрогеологического и конструктивных факторов на выбор глубины заложения фундамента
11. Выбор глубины заложения фундамента на естественном основании
12. Типы фундаментов мелкого заложения. Основное назначение фундаментов
13. Принципы расчета оснований по II группе состояний
14. Расчет оснований по II группе состояний при наличии слабого подстилающего слоя
15. Порядок расчета центрально нагруженных фундаментов мелкого заложения по II группе предельных состояний
16. Порядок расчета внецентренно нагруженных фундаментов мелкого заложения по II группе предельных состояний
17. Расчет оснований по I группе предельных состояний
18. Расчет устойчивости фундамента мелкого заложения на сдвиг по подошве
19. Расчет устойчивости фундамента мелкого заложения с частью массива грунта в основании
20. Расчет фундамента мелкого заложения, работающего на выдергивание
21. Свайные фундаменты. Основные элементы и определения. Свай-стойки и сваи висячие
22. Размещение свай в плане. Виды ростверков
23. Классификация свай. Область применения свай
24. Способы погружения свай
25. Классификация набивных свай. Достоинства и недостатки
26. Явления, происходящие в грунте при забивке свай и при их изготовлении в нём. Понятия отказа и отрыва свай
27. Определение несущей способности свай-стоек и причины потери несущей способности
28. Четыре метода определения несущей способности висячих забивных свай
29. Сваи, изготовленные в грунте. Особенности работы. Несущая способность
30. Расчет несущей способности свай при наличии отрицательного трения. Причины возникновения отрицательного трения
31. Сваи, работающие на выдергивание
32. Алгоритм проектирования свайных фундаментов

33. Определение необходимого количества свай в свайном фундаменте. Давление на одну сваю
34. Проектирование внецентренно нагруженных свайных фундаментов
35. Инженерные методы улучшения свойств грунтов оснований (уплотнение грунтов)
36. Инженерные методы улучшения свойств грунтов оснований (закрепление грунтов)
37. Конструктивные меры улучшения оснований
38. Опускные колодцы. Сущность метода, классификация по форме в плане, способу погружения
39. Расчетные схемы опускных колодцев
40. Кессоны. Конструкция, область применения, технология возведения
41. Работы в открытом котловане. Назначение креплений стен котлованов и требования к ним
42. Распорные крепления и шпунтовые стенки
43. Расчет анкерных и безанкерных шпунтовых стенок
44. Замораживание грунтов и стена в грунте. Суть, достоинства и недостатки
45. Виды вечномёрзлых грунтов
46. Явления, происходящие в деятельном слое грунта
47. Явления, происходящие в вечномёрзлом слое грунта
48. Два принципа проектирования фундаментов на вечномёрзлых грунтах
49. Приемы сохранения вечномёрзлого состояния грунтов. Проектирования фундаментов без сохранения вечномёрзлого состояния грунтов
50. Выбор типа фундамента при проектировании фундаментов на вечномёрзлых грунтах
- LMS-платформа – не предусмотрена

#### 5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	проектная деятельность профориентационная деятельность целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология проектного образования Технология самостоятельной работы	ПК-19	П-2 П-3	Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен