

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Хакасский технический институт – филиал федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине Б1.В.10 Основания и фундаменты

Направление подготовки  
08.04.01 Строительство

Программа магистратуры  
08.04.01.16 Промышленное и гражданское строительство: проектирование

Абакан 2023

**1 Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с результатами обучения по дисциплине (модулю), практики и оценочными средствами**

Семестр	Код и содержание индикатора компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства
Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства (ПК-3)			
2	ПК-3.3 Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	ЗНАТЬ: варианты проектных решений в сфере промышленного и гражданского строительства	ОС-1
		УМЕТЬ: разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства	
		ВЛАДЕТЬ: навыками разработки проектных решений и организации проектирования в сфере промышленного и гражданского строительства	
Способность осуществлять и контролировать выполнение расчетного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства (ПК-4)			
2	ПК-4.2 Выбор метода и методики выполнения расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчетной схемы	ЗНАТЬ: правила (положения) для обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	ОС-1
		УМЕТЬ: осуществлять и контролировать выполнение расчетного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	
		ВЛАДЕТЬ: навыками осуществления и контроля при выполнении расчетного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	

**2 Типовые оценочные средства или иные материалы, с описанием шкал оценивания и методическими материалами, определяющими процедуру проведения и оценивания достижения результатов обучения**

**2.1 Оценочные средства для текущего контроля (ОС-1)**

Текущий контроль знаний необходим для проверки усвоения учебного материала и его закрепления. Контроль следует проводить на протяжении всего периода изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется на контрольной неделе и на практических занятиях в виде текущего опроса, выполнения тестовых и контрольных заданий.

Оценка этапа сформированности компетенции производится при опросах в начале каждого занятия с целью закрепления изученного материала. Основная задача опроса –

оценить знания студентов в области изучаемой дисциплины. Ответ предполагает устный ответ с возможными записями на доске.

**Примерный перечень текущих вопросов по изучаемым темам:**

1. Состав работ по проектированию фундамента
2. Виды деформаций зданий и сооружений
3. Жесткость зданий и сооружений
4. Основные положения расчета грунтовых массивов по предельным состояниям
5. Предельные состояния оснований по деформациям
6. Предельные состояния по несущей способности
7. Предельные состояния фундаментов
8. Нагрузки и воздействия на основание
9. Коэффициенты надежности
10. Особенности выбора типа фундамента по конструктивным признакам
11. Виды и конструкции фундаментов
12. Глубина заложения фундаментов
13. Направление по усовершенствованию конструкций различных типов фундаментов
14. Безотходный метод устройства свайных фундаментов
15. Особенности работы куста свай
16. Совместный расчет системы «Основание-фундамент-сооружение»
17. Определение крена фундамента
18. Особенности возведения фундаментов глубокого заложения Устойчивость грунтов основания при глубинном сдвиге
19. Геотехнический мониторинг (общие положения)
20. Классификация и область применения свайных фундаментов
21. Выбор минимальной глубины заложения
22. Сваи, изготавливаемые в грунте
23. Опыт проектирования и строительства многофункциональных жилых зданий

**Критерии оценивания ответов:**

- «ЗАЧТЕНО» выставляется обучающемуся, если:

1. Он глубоко и прочно усвоил материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает.
2. Умеет тесно увязывать теорию с практикой.
3. Не допускает существенных неточностей при возникновении дополнительных вопросов.

- «НЕ ЗАЧТЕНО» выставляется обучающемуся, если:

1. Студент не усвоил основной материал и его детали, допускает значительные неточности при ответе.
2. Нарушает логическую последовательность в ответе.
3. Неуверенно, с большими затруднениями отвечает на дополнительные вопросы.

**Тестовые задания**

Оценка этапа сформированности компетенции производится на 1 контрольной неделе. Тест проводится в течение 15 минут. Основная задача теста – оценить знания студентов по основам, принципам и нормативным требованиям различных вариантов проектных решений

**Варианты тестовых заданий:**

**1. Соотнесите материалы финишного слоя отмосток и виды отмосток, с которыми они применяются.**

- А. Жёсткие отмостки.
- Б. Мягкие отмостки.

1. Глина
2. Бетон
3. Асфальт и асфальтобетон.
4. Брусчатка и тротуарная плитка
5. Щебень или гравий
6. Плодородный грунт.

Ответ: А-1,2,3; Б-4,5,6

**2. Соотнесите виды отмосток и их характерные особенности.**

А. Жёсткие отмостки

Б. Мягкие отмостки.

1. Долговечность покрытия
2. Износоустойчивость
3. Обязательный уклон
4. Устойчивость к механическим повреждениям
5. Не пропускает влагу через финишный слой отмостки
6. Высокая устойчивость к перепадам температур.
7. Не “боится” морозного пучения
8. Отсутствуют материалы подверженные разрушению от влаги
9. Отсутствует армирование.
10. Необходимость устройства дренажа

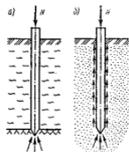
Ответ: А-1,2,3,4,5; Б-6,7,8,9,10.

**3. Расчётная несущая способность сваи определяется как**

- А) наименьшее из значений: сопротивления сваи по материалу и сопротивление сваи по грунту под нижним её концом;
- Б) наибольшее из значений: сопротивления сваи по материалу и сопротивление сваи по грунту под нижним её концом;
- В) среднее значения: сопротивления сваи по материалу и сопротивление сваи по грунту под нижним её концом;
- Г) суммарное значение: сопротивления сваи по материалу и сопротивление сваи по грунту под нижним её концом.

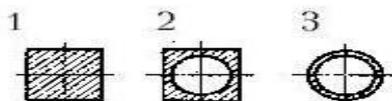
Ответ: А.

**4. По способу опирания на грунт сваи бывают?**



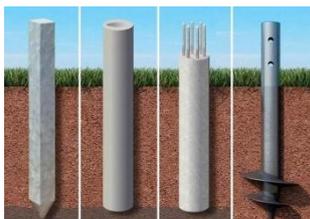
- А) Свая стойка
- Б) Висячая стойка

**5. Виды сечений залитых свай. Соотнесите в правильном порядке.**



- А) Квадратного сплошного сечения
- Б) Квадратного сечения с полостью круглого сечения
- В) полые круглого сечения

**6. Виды свай. Соотнесите**



- А) Заливные
- Б) Оболочечные
- В) Бутонабивные
- Г) Винтовые

**7. По характеру размещения свай. Соотнесите**

- А) одиночная свая -
  - Б) свайный куст -
  - В) сплошное свайное поле -
  - Г) ленточный свайный фундамент -
- 1) Под большие вертикальные нагрузки колонн
  - 2) Для лёгких построек
  - 3) Для возведения построек башенного типа
  - 4) Для опоры стен зданий

**8. Соотнести определение и формулу**

1. Свай-стойки	А $F_d = \gamma_c(\gamma_{cR}RA + \gamma_{cf}\mu\sum f_i h_i),$
2. Висячие забивные, вдавливаемые всех видов и сваи-оболочки, погружаемые без выемки грунта (забивные сваи трения)	Б $F_d = \gamma_c R A,$
3. Висячие набивные, буровые и сваи-оболочки, погружаемые с выемкой грунта и заполняемые бетоном (сваи трения)	В $F_d = \gamma_c[F_{d0} + F_{df}],$
4. Винтовые сваи	Г $F_d = \gamma_c(\gamma_{cR}RA + u\sum\gamma_{cf}f_i h_i),$

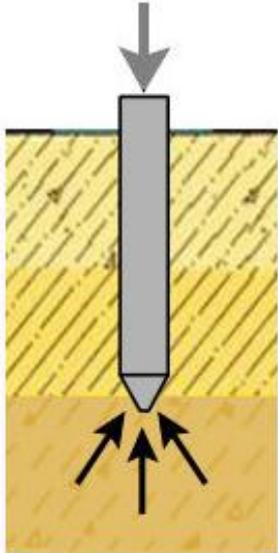
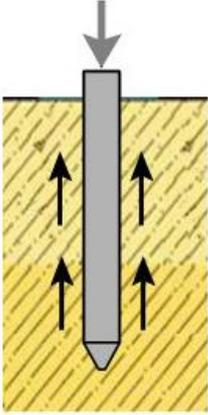
Ответ: 1-б 2-з 3-а 4-в

**9. Пролонгировать методы определения несущей способности по срокам**

- А) по таблицам
- Б) статический
- В) динамический

Ответ: АБВ

## 10. Соотнесите рисунок с названием

1 	А Висячая свая
2 	Б Винтовые сваи
3 	В Свая-стойка

Ответ: 1-В 2-А 3-В

### Критерии оценивания:

- «ЗАЧТЕНО» выставляется обучающемуся, если он выполнил 80 % и более тестовых заданий верно.

- «НЕ ЗАЧТЕНО» выставляется обучающемуся, если он выполнил менее 80 % тестовых заданий верно.

В случае выполнения тестовых заданий на оценку «не зачтено», необходимо выполнить повторную диагностику.

## Задания для контроля

**Вопрос:** Для каких грунтов соотношение  $dw - df > 2$  не будет приводить к морозному пучению в слое сезонного промерзания?

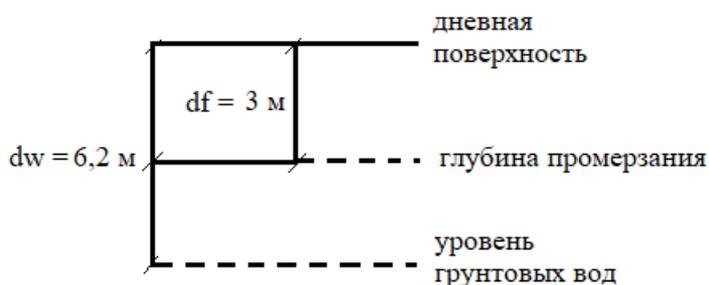
### Глина



$$z = dw - df = 4 - 3 = 1 \text{ м} < 2$$
$$I_L > 0.5$$



$$z = dw - df = 5 - 3 = 2 \text{ м} = 2$$
$$0.25 < I_L < 0.5$$



$$z = dw - df = 6.2 - 3 = 3.2 \text{ м} > 2$$
$$I_L \leq 0$$

### Суглинок



$$z = dw - df = 3.5 - 3 = 0.5 \text{ м} < 2$$
$$I_L > 0.5$$



$$z = dw - df = 5 - 3 = 2 \text{ м} = 2$$
$$0 < I_L \leq 0.25$$



$$z = dw - df = 5,6 - 3 = 2,6 \text{ м} > 2$$

$$I_L \leq 0$$

### Супесь



$$z = dw - df = 4,2 - 3 = 1,2 \text{ м} < 2$$

$$0 < I_L \leq 0.25$$



$$z = dw - df = 3,8 - 3 = 0,8 \text{ м} < 2$$

$$0.25 < I_L < 0.5$$



$$z = dw - df = 5,2 - 3 = 2,2 \text{ м} > 2$$

$$I_L \leq 0$$

### Песок мелкий



$$z = dw - df = 4,2 - 3 = 1,2 \text{ м} > 2$$

$$I_L \leq 0$$

*Ответ:*

1. Является сильнопучинистым
2. Является среднепучинистым
3. Является непучинистым
4. Является сильнопучинистым
5. Является слабопучинистым
6. Является непучинистым
7. Является слабопучинистым
8. Является среднепучинистым
9. Является непучинистым
10. Является непучинистым

### **Критерии оценки контрольных заданий**

Оценка «**ОТЛИЧНО**» – выполнены поставленные цели задания, студент четко и без ошибок выполнил задние.

Оценка «**ХОРОШО**» – выполнены поставленные цели задания, студент выполнил задание с замечаниями.

Оценка «**УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО**» – выполнены поставленные цели задания, студент выполнил контрольное задние с существенными замечаниями.

Оценка «**НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО**» – студент не выполнил задние.

### **2.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Учебным планом изучения дисциплины предусмотрено сдача экзамена.

#### **Примерный перечень вопросов к экзамену:**

1. Этапы и порядок проектирования оснований и фундаментов
2. Виды деформаций зданий и сооружений
3. Жесткость зданий и сооружений
4. Предельные состояния зданий и сооружений
5. Предельные состояния оснований по деформациям
6. Предельные состояния по несущей способности
7. Предельные состояния фундаментов
8. Нагрузки и воздействия на основание
9. Коэффициенты надежности
10. Виды и конструкции фундаментов
11. Глубина заложения фундаментов
12. Определение размеров подошвы центрально-нагруженных фундаментов
13. Определение размеров подошвы внецентренно нагруженных фундаментов
14. Проверка прочности подстилающего слоя
15. Определение осадки фундамента
16. Определение крена фундамента
17. Расчет оснований по несущей способности - общие положения
18. Устойчивость грунтов основания при глубинном сдвиге
19. Устойчивость фундаментов и сооружений на сдвиг по подошве и на опрокидывание
20. Классификация и область применения свайных фундаментов
21. Забивные сваи и сваи-оболочки
22. Сваи, изготавливаемые в грунте
23. Условия работы и передачи нагрузок различными видами свай
24. Указания по расчету свай и свайных фундаментов

25. Расчет несущей способности свай-стойки
26. Расчет несущей способности висячих забивных свай и свай-оболочек, погружаемых без выемки грунта
27. Расчет несущей способности висячих набивных свай и буровых свай, и свай-оболочек, заполняемых бетоном
28. Проектирование свайных фундаментов
29. Определение размеров ростверка
30. Расчет свай на горизонтальные нагрузки и изгибающие моменты
31. Конструктивные методы улучшения условий работы грунтов основания
32. Поверхностное уплотнение грунтов
33. Глубинное уплотнение грунтов
34. Уплотнение грунтов предварительным обжатием
35. Закрепление грунтов
36. Проектирование котлованов
37. Обеспечение устойчивости откосов котлованов
38. Защита котлована от затопления
39. Защита наземных помещений от грунтовой сырости и агрессивных вод
40. Основные мероприятия по борьбе с подземными водами

### **Критерии для выставления экзамена**

«ОТЛИЧНО» выставляется обучающемуся, если:

1. Содержание ответа соответствует вопросу.
2. Ответ четко структурирован и выстроен в определенной логике.
3. Продемонстрировано знание материала, отсутствуют фактические ошибки.
4. Показано умелое использование категорий и терминов.
5. Видно умелое владение материалом, изложение сопровождается адекватными примерами и иллюстрациями.

«ХОРОШО» выставляется обучающемуся, если:

1. Содержание ответа соответствует вопросу.
2. Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в определенной логике без нарушения смысла.
3. Продемонстрировано знание материала, отсутствуют фактические ошибки.
4. Показано умелое использование категорий и терминов.
5. Видно достаточное владение материалом, изложение отчасти сопровождается адекватными примерами и иллюстрациями.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется обучающемуся, если:

1. Содержание ответа в целом соответствует вопросу.
2. Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика.
3. Продемонстрировано достаточное знание материала, имеются фактические ошибки.
4. Ошибки в использовании категорий и терминов.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется обучающемуся, если:

1. Ответ представляет собой текст без структурирования, части ответа не взаимосвязаны.
2. Продемонстрировано крайне слабое знание материала, имеются грубые фактические ошибки.

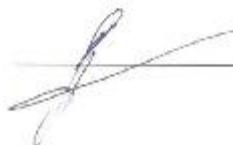
### 3. ПРОЦЕДУРА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Сдача экзамена студенческой группой проводится в соответствии с утвержденным расписанием. Результаты экзамена (оценка) вносятся в экзаменационную ведомость, а также в зачетную книжку обучающегося.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических возможностей:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	Контрольные вопросы, тестовые задания	Преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	Контрольные вопросы	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	Контрольные вопросы, тестовые задания	Письменная проверка

Разработчик:



/ О. З. Халимов