

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.01 Основания и фундаменты

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.03.01.01 Промышленное и гражданское строительство

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 проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (ПК-4)			
7	ПК-4.4. Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать: методики расчета оснований и фундаментов	ОС-1
		Уметь: применять методики расчета и технологии производства работ по устройству оснований и фундаментов	
		Владеть: навыками применения методик расчета и рациональными технологиями производства работ по устройству оснований и фундаментов	
Способность проводить инженерно-геологические и геодезические изыскания для градостроительной деятельности (ПК-9)			
7	ПК-9.2. Разработка отчетов по выполненным инженерно-геологическим изысканиям	Знать: свод правил по составлению отчетов по инженерно-геологическим и геодезическим изысканиям	ОС-1
		Уметь: разрабатывать программу изысканий	
		Владеть: технологией производства работ	

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 практических занятиях.

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 учебных занятиях (рабочие субботы). 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

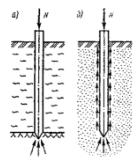
Ответ: А-1,2,3,4,5; Б-6,7,8,9,10.

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.

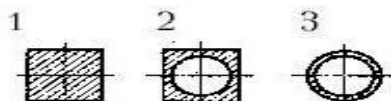
Ответ: А.

4. По способу опирания на грунт сваи бывают?



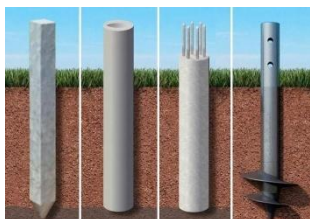
- А) Свая стойка
- Б) Висячая стойка

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) Залитые
- Б) Оболочечные
- В) Бурунабивные

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 $F_d = \gamma_c(\gamma_{cR}RA + \gamma_{cf}u\sum f_i h_i),$
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 $F_d = \gamma_c(\gamma_{cR}RA + u\sum \gamma_{cf} f_i h_i),$

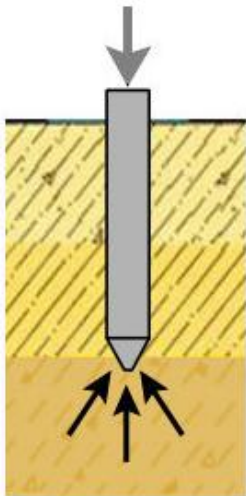
Ответ: 1-б 2-г 3-а 4-в

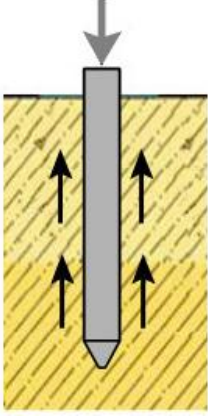

9. Пролонгировать методы определения несущей способности по срокам

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

Ответ: АВБ

10. Соотнесите рисунок с названием

1 	А Висячая свая
2	Б Винтовые сваи

	
<p>3</p> 	<p>В Свая-стойка</p>

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

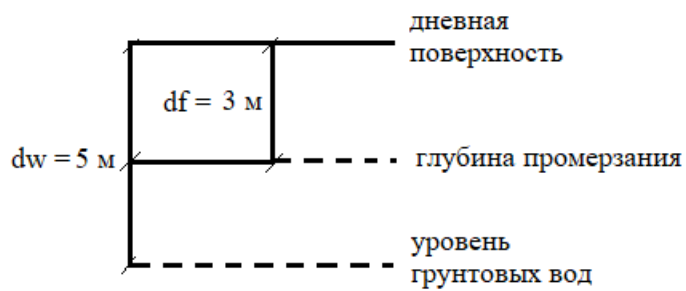
Вопрос: Для каких грунтов соотношение $du - df > 2$ не будет приводить к морозному пучению в слое сезонного промерзания?

Глина



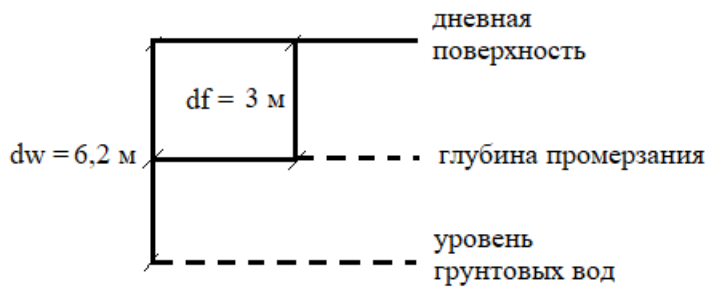
$$z = dw - df = 4 - 3 = 1 \text{ м} < 2$$

$$I_L > 0.5$$



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

$$0.25 < I_L < 0.5$$



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

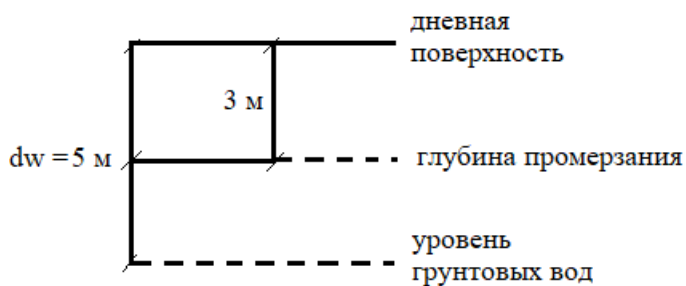
$$I_L \leq 0$$

Суглинок



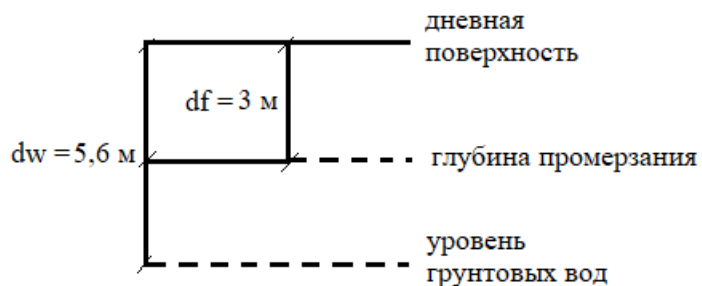
$$z = dw - df = 3,5 - 3 = 0,5 \text{ м} < 2$$

$$I_L > 0.5$$



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

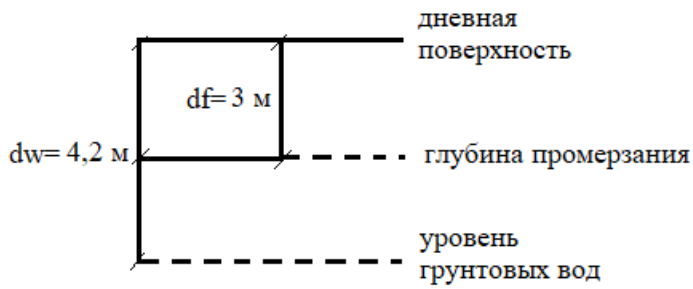
$$0 < I_L \leq 0.25$$



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

$$I_L \leq 0$$

Супесь



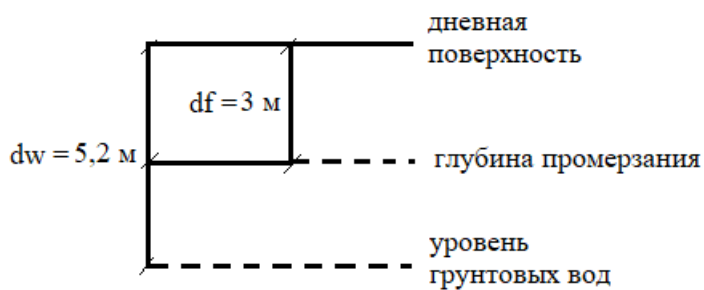
$$z = dw - df = 4,2 - 3 = 1,2 \text{ м} < 2$$

$$0 < I_L \leq 0.25$$



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

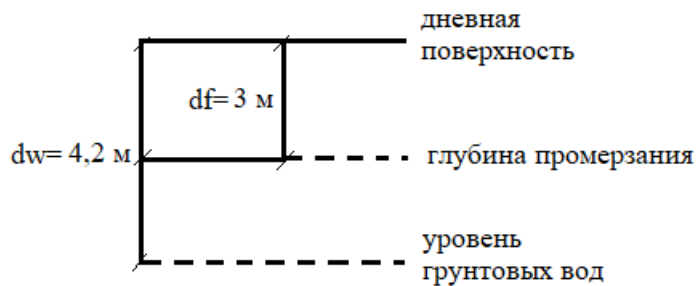
$$0.25 < I_L < 0.5$$



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

$$I_L \leq 0$$

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 задание.

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

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

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

2.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Учебным планом изучения дисциплины предусмотрено сдача контрольной работы и экзамена.

Требования к выполнению курсовой работы:

Примерная тематика контрольной работы: «Проектирование основания и фундамента для объекта (индивидуальное задание).

Контрольная работа состоит из расчетно-пояснительной записки объемом около 30...40 страниц бумаги формата А3 с необходимыми схемами, графиками, таблицами, расчетами. Основные результаты расчетного обоснования по проектированию фундамента для объекта выносятся на лист формата А3.

Расчетно-пояснительная записка содержит:

Введение

1. Оценка конструктивной схемы для проектирования фундаментов объекта
2. Оценка инженерно-геологических условий строительной площадки
3. Обоснование возможных вариантов фундаментов в представленных инженерно-геологических условиях
4. Расчёт фундаментов на естественном основании
 - 4.1. Определение глубины заложения фундамента
 - 4.2. Расчёт центрально нагруженных фундаментов
 - 4.3. Расчёт внецентренно нагруженных фундаментов
 - 4.4. Определение осадок методом упругого полупространства послойным суммированием
5. Расчёт свайных фундаментов
 - 5.1. Конструирование свайного фундамента
 - 5.2. Расчёт свайных фундаментов по первой группе предельных состояний
 - 5.3. Определение осадок свайных фундаментов
6. Технические и экономические обоснования для принятия рационального решения основании и фундамента
7. Библиографический список
8. Приложение

На формате А3 необходимо разместить:

- схему расположения геологических выработок;
- инженерно-геологический разрез по пройденным шурфам или скважинам;
- привязка фундаментов к геологическому разрезу (посадка фундаментов на основание);
- схема расположения фундаментов с элементами плана и привязкой фундамента к осям;
- по 3-и сечения двух наиболее экономичных вариантов (свайный, на естественном или искусственном основании).

Шкала оценивания контрольной работы

Оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	высокий уровень	<ul style="list-style-type: none"> - Обучающийся проанализировал не менее пяти вариантов фундаментов; - Содержание работы полностью соответствует заданию. - Структура работы логически и методически выдержана. - Оформление работы отвечает нормами СПДС и ЕСКД, пояснительная записка выполнена в соответствии с СТУ 7.5-07-2021 Стандарт. - При защите обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокие знания теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
«хорошо»	повышенный уровень	<ul style="list-style-type: none"> - Обучающийся проанализировал от четырех до пяти вариантов фундаментов; - Содержание работы полностью соответствует заданию. - Структура работы логически и методически выдержана. - Оформление работы в целом отвечает нормами СПДС и ЕСКД, пояснительная записка выполнена в соответствии с СТУ 7.5-07-2021 Стандарт. - Имеются одна-две ошибки в расчетах и чертежах. - При защите обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошие знания теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе.
«удовлетворительно»	пороговый уровень	<ul style="list-style-type: none"> - Обучающийся проанализировал 2-3 варианта фундаментов; - Содержание работы частично не соответствует заданию. Есть нарушения в алгоритме расчетов. - Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении работы. - Полученные в работе результаты в целом отвечают требованиям. - Имеются одна-две ошибки в расчетах и чертежах. - При защите работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответе на вопросы преподавателя и/или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабые знания теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы.
«неудовлетворительно»	минимальный уровень не достигнут	<ul style="list-style-type: none"> - Содержание работы в целом не соответствует заданию. - Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении работы. - Большое количество существенных ошибок по сути работы, в расчетах, чертежах. - Полученные результаты не отвечают требованиям. - При защите работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовой проект не представлен преподавателю.

Примерный перечень вопросов к экзамену:

24. Этапы и порядок проектирования оснований и фундаментов
25. Виды деформаций зданий и сооружений
26. Жесткость зданий и сооружений
27. Предельные состояния зданий и сооружений
28. Предельные состояния оснований по деформациям
29. Предельные состояния по несущей способности
30. Предельные состояния фундаментов
31. Нагрузки и воздействия на основание
32. Коэффициенты надежности
33. Виды и конструкции фундаментов
34. Глубина заложения фундаментов
35. Определение размеров подошвы центрально-нагруженных фундаментов
36. Определение размеров подошвы внецентренно нагруженных фундаментов
37. Проверка прочности подстилающего слоя
38. Определение осадки фундамента
39. Определение крена фундамента
40. Расчет оснований по несущей способности – общие положения
41. Устойчивость грунтов основания при глубинном сдвиге
42. Устойчивость фундаментов и сооружений на сдвиг по подошве и на опрокидывание
43. Классификация и область применения свайных фундаментов
44. Забивные сваи и сваи-оболочки
45. Сваи, изготавливаемые в грунте
46. Условия работы и передачи нагрузок различными видами свай
47. Указания по расчету свай и свайных фундаментов
48. Расчет несущей способности свай-стойки
49. Расчет несущей способности висячих забивных свай и свай-оболочек, погружаемых без выемки грунта
50. Расчет несущей способности висячих набивных свай и буровых свай и свай-оболочек, заполняемых бетоном
51. Проектирование свайных фундаментов
52. Определение размеров ростверка
53. Расчет свай на горизонтальные нагрузки и изгибающие моменты
54. Конструктивные методы улучшения условий работы грунтов основания
55. Поверхностное уплотнение грунтов
56. Глубинное уплотнение грунтов
57. Уплотнение грунтов предварительным обжатием
58. Закрепление грунтов
59. Проектирование котлованов
60. Обеспечение устойчивости откосов котлованов
61. Защита котлована от затопления
62. Защита наземных помещений от грунтовой сырости и агрессивных вод
63. Основные мероприятия по борьбе с подземными водами
64. Тепловая защита оснований и фундаментов: области применения

Шкала оценивания экзамена

Оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	высокий уровень	Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение верно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов
«хорошо»	повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему незначительные неточности в ответе и решении задач
«удовлетворительно»	пороговый уровень	Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно»	минимальный уровень не достигнут	При ответе обучающегося выявилась существенные проблемы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий, решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины)

3. ПРОЦЕДУРА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ


Сдача контрольной работы студенческой группой проводится в соответствии с утвержденным графиком сдачи контрольных работ до начала экзаменационной сессии.

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:

Категория 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