

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Ибрагимович

Должность: Ректор

Дата подписания: 21.12.2025 08:05:56

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«ИНЖЕНЕРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ»

Специальность

21.05.02. - «Прикладная геология»

Специализация

«Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания»

Квалификация выпускника

Горный инженер - геолог

Грозный 2025

1.Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Инженерные сооружения» является знакомство студентов с основами строительного дела и определяет конкретные формы участия геологов в процессе проектирования, возведения и эксплуатации инженерных сооружений.

Задачей курса является ознакомление студентов с назначением и конструкцией основных видов инженерных сооружений и условиями взаимодействия их с грунтовым основанием, а также основными строительными материалами, с конструкциями и способами производства земляных работ. Большая роль отводится обучению студентов вопросам выбора и обоснования типа и глубины заложения фундаментов

2.Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Инженерные сооружения» относится к дисциплинам, обязательным для изучения студентами и принадлежит к базовой части профессионального цикла. Для изучения данной дисциплины требуются знания таких дисциплин как: «Метрология и стандартизация», «Механика грунтов и горных пород».

Дисциплина является предшествующей для освоения отдельных разделов учебных дисциплин профессионального цикла: «Инженерно-геологические изыскания под различные виды строительства», «Инженерно-геологические изыскания под реконструкцию памятников культуры».

3.Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

-способности решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

-способности выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением (ПК-2);

-способности составлять техническую документацию реализации технологического процесса (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование и т.п.), а также установленную отчетность по утвержденным формам (ПК-19);

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- назначение и конструкции основных видов инженерных сооружений; условия взаимодействия их с грунтовым основанием

уметь:

-обосновывать и выбирать типы и глубины заложения фундаментов различных сооружений; давать оценку различным инженерным сооружениям по конструктивному и технологическому назначению

владеть:

– методикой производства земляных работ; методами составления технической документации при проведении инженерно- геологических исследований

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов зач./ед.		Семестры	
		ОФО	ЗФО	8	8
				ОФО	ЗФО
Контактная работа (всего)		48/1,88	16/0,44	68/1,88	16/0,44
В том числе:					
Лекции		24/0,94	8/0,22	34/0,94	8/0,22
Практические занятия		24/0,94	8/0,22	34/0,94	8/0,22
Семинары		-	-	-	-
Лабораторные работы		-	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)		96/2,11	128/3,55	76/2,11	128/3,55
Темы для отдельного изучения		46/1	48/1,33	36/1	48/1,33
Контрольная работа		-	20/0,55	-	20/0,55
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>					
Подготовка к практическим занятиям		32/0,61	36/1	22/0,61	36/1
Подготовка к зачету		18/0,5	24/0,66	18/0,5	24/0,66
Вид отчетности		зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	144	144	144	144
	ВСЕГО в зач. единицах	4	4	4	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Часы лекционных занятий часы	Часы лабораторных занятий	Всего часов
8 семестр				
1	Технология проектирования и последующего строительства сооружений	2	2	4
2	Понятие природно-технических систем	2	4	6
3	Строительные материалы и детали, строительные конструкции, строительные машины и выполняемые ими работы	4	6	10
4	Фундаменты, их классификация, сборные и монолитные конструкции	2	4	6
5	Способы и технология закрепления слабых грунтов	2	2	4
6	Виды инженерных сооружений, особенности их конструкции	4	2	6

7	Строительные мероприятия, имеющие целью охрану и улучшение природной среды	4	2	6
8	Восстановление памятников истории и архитектуры	4	2	6

5.2 Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Технология проектирования и последующего строительства сооружений	Технология проектирования и последующего строительства сооружений
2	Понятие природно-технических систем	Природные и природно-технические системы: понятия, соотношение, цели изучения. Создание и этапы функционирования природно-технических систем
3	Строительные материалы и детали, строительные конструкции, строительные машины и выполняемые ими работы	Строительные материалы и изделия. Строительные машины. Строительные конструкции. Основные способы разработки, транспортировки и укладки грунтов. Рыхлители. Бульдозеры. Экскаваторы. Скреперы. Автогрейдеры. Гидравлическая разработка и транспортировка грунта. Взрывные работы. Устройство насыпей и разработка выемок.
4	Фундаменты, их классификация, сборные и монолитные конструкции	Устройство фундаментов и их классификация
5	Способы и технология закрепления слабых грунтов	Закрепление грунтов
6	Виды инженерных сооружений, особенности их конструкции	Виды инженерных сооружений, особенности их конструкции
7	Строительные мероприятия, имеющие целью охрану и улучшение природной среды	Строительные мероприятия, имеющие целью охрану и улучшение природной среды
8	Восстановление памятников истории и архитектуры	Восстановление памятников истории и архитектуры

5.3. Лабораторные занятия – не предусмотрены учебным планом

5.4. Практические (семинарские) занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Строительные материалы и	Расчет массивной подпорной стены. Расчет

	детали, строительные конструкции, строительные машины и выполняемые ими работы	устойчивости положения стены против сдвига. Расчет основания по прочности.
2	Понятие природно-технических систем	Расчет водонапорных башен. Расчет покрытия. Расчет несущей способности купола-покрытия. Расчет стен шатра. Расчет плиты перекрытия. Расчет ствола башни.
4	Фундаменты, их классификация, сборные и монолитные конструкции	Расчет фундамента. Расчет основания по деформациям. Определение усилий в стене.
5	Способы и технология закрепления слабых грунтов	Расчет плиты перекрытия. Расчет ствола башни.
6	Виды инженерных сооружений, особенности их конструкции	Расчет малого автодорожного моста
7	Восстановление памятников истории и архитектуры	Расчет подпорного строения. Расчет устоя.

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Цели самостоятельной работы.

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их анализу, умению принять решение, аргументированному обсуждению предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссии.

Организация самостоятельной работы.

Самостоятельная работа заключается в изучении тем программы дисциплины по рекомендуемой учебной литературе, в изучении тем лекций, в подготовке к практическим занятиям, промежуточной аттестации – рубежному контролю – зачету, а также в выполнении контрольных работ

Тема 1 (8 часа). Тоннели транспортные и гидротехнические.

Горное давление. Крепление и обделка применительно к инженерно-геологическим условиям. Горный и щитовой методы проходки тоннелей. Метрополитены.

Литература (основная)

Калачев В.Я., Максимов С.Н., Инженерные сооружения.- М.: МГУ.- 1991. - С. 216-244.

Дополнительная

Андерсон Дж.Г.К., Тригг К.Ф. Интересные случаи из практики инженерной геологии. М.: Недра, 1981.- С. 75-108.

Контрольные вопросы для самоподготовки

1. Приведите классификацию тоннелей.
2. Расскажите об особенностях метрополитенов.
3. Что такое горное давление?
4. Расскажите о видах обделки тоннелей.
5. Для каких целей сооружают коммунальные тоннели?

Тема 2 (10 часа) Сооружения по защите территорий от подтопления и их конструкции.

Гидрогеология городов. Причины и факторы подтопления территорий. Прогноз подтопления.

Литература (основная)

Прогнозы подтопления и расчет дренажных систем на застраиваемых и застроенных территориях. М.: Стройиздат, 1991.- С.105-136.

Дополнительная

Леггет Р. Города и геология. М.: Мир, 1976.- С. 135-188.

Контрольные вопросы для самоподготовки

1. Когда происходит подъем уровня грунтовых вод?
2. Перечислите основные причины подтопления на стадии строительного освоения застраиваемых территорий.
3. Перечислите основные причины подтопления на стадии эксплуатации застроенных территорий.
4. Что включает в себя прогноз техногенного подтопления территорий?
5. Перечислите предупредительные мероприятия по предотвращению подтопления территорий.
6. Дайте общую характеристику дренажных систем.

Тема 3 (8 часа) Линии электропередач.

Конструкции сооружений ЛЭП. Фундаменты опор линий электропередачи. Особенности конструкций фундаментов больших переходов.

Литература (основная)

Калачев В.Я., Максимов С.Н., Инженерные сооружения.- М.: МГУ.- 1991. - С. 257 – 262.

Дополнительная

Коротких И.В., Петелько А.Ф., Фролов А.Ф. Основы инженерных сооружений. Л.: Стройиздат, 1987.- С . 100-105

Контрольные вопросы для самоподготовки

1. Приведите классификацию опор ЛЭП.
2. Перечислите конструкционные особенности фундаментов опор ЛЭП.
3. В чем состоит отличие фундаментов опор больших переходов ЛЭП?
4. Расскажите о фундаментах ЛЭП в поймах рек.

Тема 4 (10 часа) Охрана окружающей природной среды.

Взаимодействие сооружений с окружающей природной средой. Охрана окружающей среды при строительстве и эксплуатации инженерных сооружений.

Литература (основная)

Коротких И.В., Петелько А.Ф., Фролов А.Ф. Основы инженерных сооружений. Л.: Стройиздат, 1987.- С . 122-124

Контрольные вопросы для самоподготовки

1. Как уменьшить неблагоприятное воздействие инженерных сооружений на окружающую природную среду?
 2. На что необходимо обращать внимание при отводе поверхностных и технологических вод?
 3. Что необходимо предусмотреть при строительстве в зонах интенсивного развития овражно-балочной сети? Перечень форм и сроков текущего контроля.
- Контрольные работы по основным разделам в течение семестра.

Образец задания

Определение активного и пассивного давления грунта на стену

Аналитический метод

При прямолинейных очертаниях задней грани стены и поверхности засыпки интенсивность активного давления e_a определяется по формуле: $e_a = \gamma_{\text{зас}} \cdot z \cdot \xi_a$, (1)
где $\gamma_{\text{зас}}$ – удельный вес грунта засыпки, кН/м³; z – глубина залегания рассматриваемой точки, в которой определяется величина e_a , м, от поверхности засыпки (точка B на рис. 4);

ξ_a – коэффициент бокового активного давления грунта,

$$\xi_a = \frac{1}{(1 + \sqrt{Z_a})^2} \cdot \frac{\cos^2(\varphi - \varepsilon)}{\cos^2 \varepsilon \cdot \cos(\varepsilon + \delta)}, \quad (2)$$

$$\text{где } Z_a = \frac{\sin(\varphi + \delta) \cdot \sin(\varphi - \alpha)}{\cos(\varepsilon + \delta) \cdot \cos(\varepsilon - \alpha)}. \quad (3)$$

Параметры пояснены выше в тексте и показаны на рис. 2.

Формулы (3.2)–(3.5) приведены для положительных значений углов ε и α . При отрицательных значениях ε и α знаки перед этими углами в указанных формулах меняются на обратные.

Расчет выполняется для 1 пог. м подпорной стены, поэтому размерность интенсивности давления кН/м.

Величины горизонтальных e_{ag} и вертикальных e_{av} составляющих определяются по следующим формулам: $e_{ag} = e_a \cdot \cos(\varepsilon + \delta)$; (4)

$$e_{av} = e_a \cdot \sin(\varepsilon + \delta). \quad (5)$$

На рис. 4 представлены эпюры давлений e_a , e_{ag} , e_{av} и e_p при отсутствии пригрузки q на поверхности засыпки. Причем на рис. 4, а давление показано приложенным к задней поверхности стены, а на рис. 4, б, в, г – условно приведенным к вертикальной плоскости. Горизонтальную штриховку на рис. 4, г не следует отождествлять с направлением действия вертикального давления.

На этом же рисунке приведены равнодействующие указанных давлений, приложенные на высоте $H/3$ от подошвы стены. Величины равнодействующих определяются из следующих соотношений, кН: $E_a = 1/2 \cdot \gamma_{зас} \cdot H^2 \cdot \xi_a$; (6)

$$E_{ag} = E_a \cdot \cos(\varepsilon + \delta); \quad (7)$$

$$E_{av} = E_a \cdot \sin(\varepsilon + \delta). \quad (8)$$

В случае действия равномерно распределенной пригрузки q по поверхности засыпки ее заменяют эквивалентным ей по весу слоем грунта высотой:

$$h_{пр} = q/\gamma_{зас} \quad (9)$$

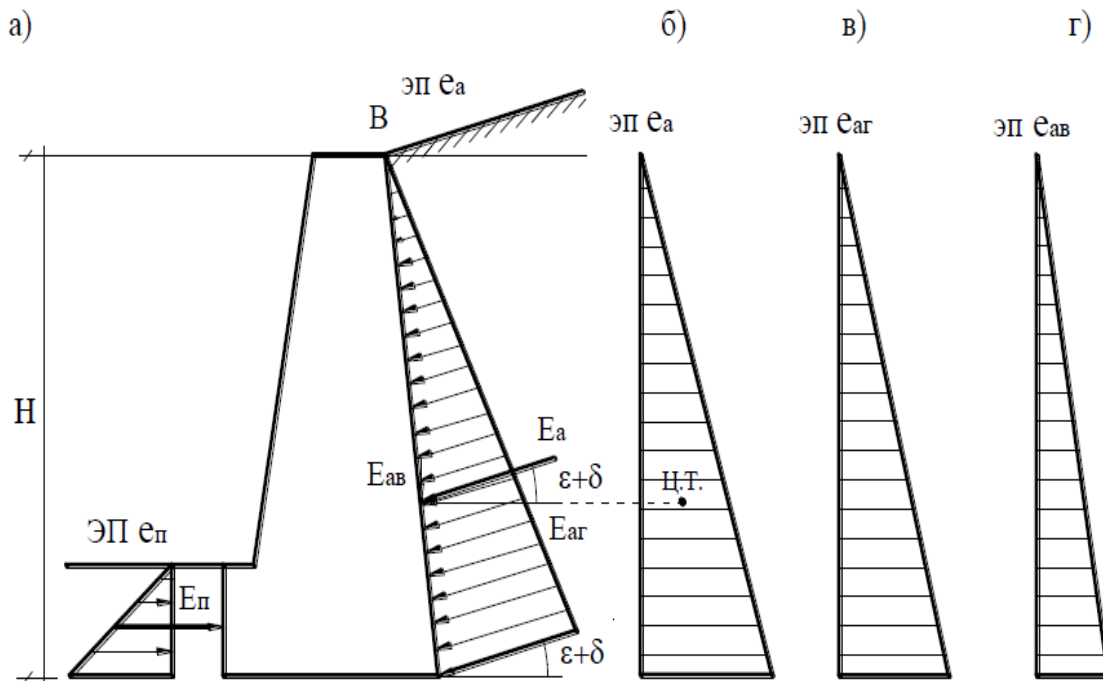


Рис. 4. Эпюры интенсивности давления грунта на подпорную стену

Тогда активное давление на уровне верха стены определится по формуле:

$$e_{a1} = \gamma_{\text{зас}} \cdot h_{\text{пр}} \cdot \epsilon_a, \quad (10)$$

а в уровне подошвы

$$e_{a2} = \gamma_{\text{зас}} \cdot (h_{\text{пр}} + H) \cdot \epsilon_a. \quad (11)$$

Равнодействующая трапециoidalной эпюры активного давления определится по формуле

$$E_a = e_{a1} + e_{a2} / 2 \cdot H \quad (12)$$

и будет приложена к задней поверхности стены в точке, отстоящей по вертикали от подошвы на расстоянии

$$h_0 = H/3 \cdot (H + 3h_{\text{пр}}/H + 2H_{\text{пр}}) \quad (13)$$

Положение центра тяжести эпюр интенсивности давления может быть найдено также графически.

Вертикальная E_{av} и горизонтальная E_{ah} составляющие в этом случае будут также определяться по формулам (7), (8).

Величина интенсивности пассивного давления e_p , действующего на переднюю грань фундамента подпорной стены высотой d , определится из выражения:

$$e_p = \gamma_{\text{зас}} \cdot z \cdot \xi_p, \quad (14)$$

где z – ордината, отсчитываемая от поверхности грунта основания, м;

ξ_p – коэффициент бокового давления отпора (пассивного давления),

$$\xi_p = \tan^2(45^\circ + \varphi/2), \quad (15)$$

где φ – угол внутреннего трения грунта, лежащего в пределах глубины заложения d .

Коэффициент ξ_p определяется по формуле (3.15) при $\alpha = 0$, $\epsilon = 0$ и $\delta = 0$, т. е. упрощенно, поскольку, как упоминалось выше, реализация отпора происходит при существенных перемещениях, превышающих, как правило, допустимые. Поэтому при определении расчетного значения отпора E_p по приведенной ниже формуле вводится понижающий коэффициент 0,33:

$$E_p = \gamma_{\text{зас}} \cdot d^2 / 2 \cdot \xi_p \quad (16)$$

Сила отпора приложена на высоте $d/3$ от подошвы фундамента стены.

Вопросы для подготовки к защите контрольной работы

1. В чем состоит смысл понятия «коэффициент бокового давления грунта»? Чему он равен для условий компрессионного сжатия?
2. С чем связана экономичность тонкостенных конструкций подпорных стен по сравнению с массивными?
3. Как связано боковое давление грунта на стену с направлением и величиной ее перемещения? Как соотносятся между собой E_0 , E_a , E_p ? (см. рис. 3).
4. Рассматривая схему действия сил на подпорную стену, указать силы опрокидывающие и удерживающие; сдвигающие и удерживающие.
5. В чем состоит смысл понятия «призма обрушения»? Какие силы действуют на нее со стороны задней грани подпорной стены и со стороны неподвижного грунта?
6. Как коэффициенты активного и пассивного давления зависят от угла внутреннего трения грунта в простейшем случае, когда $\alpha = \delta = \epsilon = 0$?
7. Чем отличаются значения перемещений, необходимых для реализации активного и пассивного давления? Почему при расчете стены по предельным состояниям учитывается только 1/3 часть рассчитанного отпора?
8. Как влияет наклон поверхности засыпки (угол α) на активное давление?
9. Какими мерами можно изменить трение грунта о стенку (угол δ)? Как влияет изменение δ на активное давление?
10. Как влияет наклон задней грани (угол ϵ) стены на активное давление?
11. При каких значениях параметров ϵ и δ сила E_a будет горизонтальна? В каких случаях вертикальная составляющая давления E_{av} будет увеличивать опрокидывающий момент?
12. Анализом положения и площади треугольника Рибхана (см. рис. 5 и 7) установить, как меняется E_a при:

увеличении φ ;

увеличении q ;

изменении δ ;

изменении знака и величины ϵ , α .

13. Почему недопустимы растягивающие напряжения под подошвой фундамента со стороны задней грани?

14. В чем состоят связь и различие проверок (4,3) и (4,9)?

15. Какими мерами можно повысить устойчивость стены против опрокидывания?

16. Какими мерами можно повысить устойчивость стены против сдвига по подошве без увеличения массы стены?

7. Оценочные средства

7.1 вопросы к первой рубежной аттестации

1. Назовите применяемые в строительстве естественные каменные материалы.

2. Какова технология изготовления керамических материалов

3. Приведите классификацию неорганических вяжущих веществ.

4. В чем состоит отличие бетонных и железобетонных изделий

5. Какие строительные материалы получают при использовании битумов и дегтей

6. Какова технология производства земляных работ

7. Перечислите строительные машины и механизмы.

8. Дайте классификацию экскаваторов.

9. Каким образом осуществляется транспортировка разработанного грунта

10. Что такое «пионерный» способ устройства насыпей?

11. В чем состоит гидромеханизация земляных работ

12. Приведите методы производства взрывных работ в строительстве

13. От каких факторов зависит глубина заложения фундамента

14. Что такое глубина активной зоны

15. Дайте классификацию фундаментов. Расскажите о фундаментах глубокого заложения.

16. Приведите схемы свайных фундаментов с низким и высоким ростверком.

17. Как изготавливают набивные сваи

18. Расскажите об особенностях устройства фундаментов в котлованах.

19. Перечислите способы создания искусственных оснований.

20. Каким образом сооружают фундаменты на слабых и многолетнемерзлых грунтах

21. Расскажите об особенностях устройства фундаментов сейсмических районах.

22. Каким образом можно осуществить усиление фундаментов

23. Каким требованиям должны отвечать современные здания

24. Что такое модульная система

25. Перечислите основные и второстепенные элементы здания.

26. Чем отличаются несущие стены от самонесущих.

7.2 вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Приведите схемы свайных фундаментов с низким и высоким ростверком.

2. Как изготавливают набивные сваи

3. Расскажите об особенностях устройства фундаментов в котлованах.

5. Перечислите способы создания искусственных оснований.

6. Каким образом сооружают фундаменты на слабых и многолетнемерзлых грунтах

7. Расскажите об особенностях устройства фундаментов сейсмических районах.

8. Каким образом можно осуществить усиление фундаментов

9. Каким требованиям должны отвечать современные здания

10. Что такое модульная система

11. Перечислите основные и второстепенные элементы здания.

12. Чем отличаются несущие стены от самонесущих.

7.3 Вопросы к зачету

1. Назовите применяемые в строительстве естественные каменные материалы.
2. Какова технология изготовления керамических материалов
3. Приведите классификацию неорганических вяжущих веществ.
4. В чем состоит отличие бетонных и железобетонных изделий
5. Какие строительные материалы получают при использовании битумов и дегтей
6. Какова технология производства земляных работ
7. Перечислите строительные машины и механизмы.
8. Дайте классификацию экскаваторов.
9. Каким образом осуществляется транспортировка разработанного грунта
10. Что такое «пионерный» способ устройства насыпей
11. В чем состоит гидромеханизация земляных работ
12. Приведите методы производства взрывных работ в строительстве
13. От каких факторов зависит глубина заложения фундамента
14. Что такое глубина активной зоны
15. Дайте классификацию фундаментов. Расскажите о фундаментах глубокого заложения.
16. Приведите схемы свайных фундаментов с низким и высоким ростверком.
17. Как изготавливают набивные сваи
18. Расскажите об особенностях устройства фундаментов в котлованах.
19. Перечислите способы создания искусственных оснований.
20. Каким образом сооружают фундаменты на слабых и многолетнемерзлых грунтах
21. Расскажите об особенностях устройства фундаментов сейсмических районах.
22. Каким образом можно осуществить усиление фундаментов
23. Каким требованиям должны отвечать современные здания
24. Что такое модульная система
25. Перечислите основные и второстепенные элементы здания.
26. Чем отличаются несущие стены от самонесущих.

Образец билета к зачету

ГРОЗЕНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Строительные конструкции»

Билет к зачету №1

по инженерным сооружениям

для студентов гр. ГИ

1. Что такое модульная система
2. Приведите методы производства взрывных работ в строительстве

Зав. кафедрой

«Строительные конструкции»

Мажиев Х.Н.

Исходные данные для выполнения контрольной работы

Таблица А1

Размеры стены

Наименование	Обозначение	Единицы измерения	Варианты									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Ширина по верху	a	м	1	1,2	1,4	1,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6
Ширина подошвы	b	"	3	4	5	5,5	2,5	3,5	4,5	5,5	3,5	4,5
Высота	H	"	6	7	8	10	5	6	7	9	7	8
Глубина заложения	d	"	1,5	2	2,5	3	1,5	2	2,5	3	1,5	2
Наклон задней грани	ε	град	10	8	6	4	2	0	-2	-4	-6	-8

Таблица А2

Характеристики грунта засыпки

Наименование	Обозначение	Единицы измерения	Варианты									
			Песок пылеватый			Песок мелкий			Песок средней крупности		Песок крупный	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Удельный вес	$\gamma_{\text{зас}}$	кН/м ³	18	19	20	21	22	22	21	20	18	18
Угол внутреннего трения	φ	град	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
Угол трения грунта о заднюю грань стены	δ	"	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Наклон поверхности засыпки	α	"	8	6	4	2	0	-2	-4	-6	-8	-10

Таблица А3

Характеристики грунта под подошвой фундамента стены

Наименование	Обозначение	Единицы измерения	Варианты									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Грунт	–	–	Песок мелкий		Песок крупный		Супесь		Суглинок		Глина	
Удельный вес	γ	кН/м ³	18,5	19,2	19,8	19,0	20,2	20,1	18,3	21,4	21,0	21,8
Влажность	w	–	0,2	0,23	0,1	0,19	0,2	0,2	0,45	0,16	0,16	0,14
Удельный вес твердых частиц	γ_s	кН/м ³	26,4	26,6	26,8	26,5	26,7	26,8	26,0	27,3	27,5	27,6
Предел текучести	w_L	–	–	–	–	–	0,24	0,24	0,54	0,24	0,33	0,34
Предел раскатывания	w_P	–	–	–	–	–	0,19	0,19	0,38	0,14	0,15	0,16

Таблица А4

Равномерно распределенная нагрузка на поверхности засыпки

Наименование	Обозначение	Единицы измерения	Варианты									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Нагрузка	q	кПа	20	30	40	50	60	60	50	40	30	20

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(Пример оформления титульного листа)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М. Д. Миллионщикова**

Кафедра «Строительные конструкции»

Дисциплина: Инженерные сооружения

Контрольная работа

Тема: Расчет подпорной стены

Выполнил:

Проверил:

Грозный 2020

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(Образец оформления задания)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М. Д. Миллионщикова

Кафедра «Строительные конструкции»

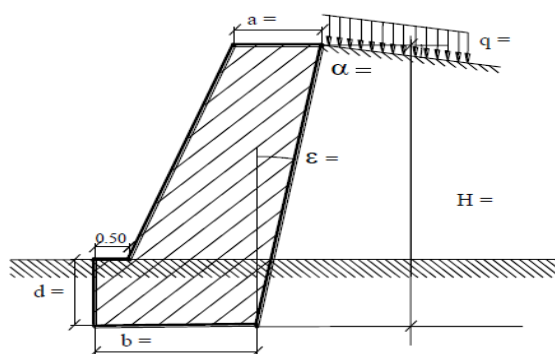
Задание на контрольную работу

«Расчет подпорной стены»

Студент _____

Группа _____

Шифр _____



Размеры стены		
a	м	
b	м	
H	м	
d	м	
ε	град	

Грунт засыпки		
$\gamma_{\text{зас}}$	кН/м ³	
φ	град	
δ	град	
α	град	

Грунт под подошвой		
γ	кН/м ³	
w	—	
γ_s	кН/м ³	
w_L	—	
w_P	—	

Нагрузка		
q	кПа	

Подпись преподавателя _____

Дата _____

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература

1. Калачев В.Я., Максимов С.М. Инженерные сооружения - М.: МГУ, 2010г.
2. Афиногенов О.П., Шаламанов В.А., Афиногенов А.О. Нормирование и контроль плотности грунтов земляного полотна : уч. пособие.- Кемерово.: КузГТУ, 2008г.-96с. (ЭБС «Лань»)
3. Бахаева С.П. Расчет устойчивости откосов при открытой геотехнологии : учеб. пособие.-К Кемерово.: КузГТУ, 2011.-158с. (ЭБС «Лань»)
4. Борщ-Компониец В.И. Практическая механика горных пород.-М.: Горная книга, 2013.-322с. (ЭБС «Лань»)

б) дополнительная литература

1. Воробьев В.А. Строительные материалы, М., 1971 г.
2. Покровский Г.И. Строительные машины и оборудование, Л., 1973 г.
3. Осин Л.Г. Основы строительного дела, М., 1970 г.
4. Цытович Н.А., Тер-Мартirosян З.Г. «Основы прикладной геомеханики в строительстве», М., 1981 г.
5. Борисов Р.В. Макаров В.В. Макаров В.Г. Морские инженерные сооружения
Издательство: Судостроение. 2003г.

в) Ресурсы сети Интернет

4. <http://www.buildcalc.ru/Books/2009062801/Default.aspx>
5. http://www.zimbelmann.ru/education/solid-and-granular-media/manuals/manual_21.html

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс для выполнения контрольных работ.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Ст. преподаватель кафедры «Строительные конструкции»  /Берсанов Р.А./

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «Строительные конструкции»,
д.т.н., профессор



/Мажиев Х. Н./

Зав.кафедрой «Прикладная геология»
к.г.-м.н., доц.



/Шаипов А. А./

Директор ДУМР
к.ф.м-н., доц.



/Магомаева М. А./