

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт геологии и нефтегазовых технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талорский Д.А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Инженерные сооружения Б1.В.ДВ.3

Направление подготовки: 05.04.01 - Геология

Профиль подготовки: Инженерная геология и гидрогеология урбанизированных территорий

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Латыпов А.И.

Рецензент(ы):

Жаркова Н.И.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Королев Э. А.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 350417

Казань
2017

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Латыпов А.И. Кафедра общей геологии и гидрогеологии Институт геологии и нефтегазовых технологий, airatlat@mail.ru

1. Цели освоения дисциплины

В рамках курса рассматриваются вопросы строительства нестандартных, уникальных зданий и сооружений, аспекты проектирования специальных видов фундаментов. Дополнительно уделено внимание обследованию существующих зданий и сооружений, деформированных вследствие активизации и развития опасных геологических процессов

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.3 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 05.04.01 Геология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1, 2 курсах, 2, 3 семестры.

Дисциплина М2.ДВ.2 'Инженерные сооружения' входит в вариативную часть профессионального цикла магистратуры по направлению подготовки 'Геология' и изучается во 2-ом и 3-ем семестре.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-10 (общекультурные компетенции)	уметь анализировать социально-значимые проблемы и процессы
ОК-2 (общекультурные компетенции)	уметь логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь
ОК-4 (общекультурные компетенции)	быть способным использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
ОК-6 (общекультурные компетенции)	стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства
ОК-7 (общекультурные компетенции)	уметь критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков
ПК-1 (профессиональные компетенции)	имеет представление о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов естественных наук
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания естественных наук, математики, информатики, геологических наук (в соответствии с профилем подготовки)
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания основ гуманитарных наук и экономики, приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные виды и конструктивные особенности зданий и сооружений

2. должен уметь:

выполнять расчет фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов.

3. должен владеть:

знаниями о современных технологиях возведения зданий и сооружений с применением различных строительных материалов и изделий.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания основ гуманитарных наук и экономики, приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии

способен работать на полевых и лабораторных геологических приборах, установках и оборудовании;

способен использовать информацию из различных источников для решения профессиональных задач;

готов ориентироваться в методах инженерно-геологического изучения грунтов;

готов применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения геологической лабораторной информации;

готов работать с компьютером для занесения и обработки информации

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет во 2 семестре; экзамен в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. 1. Отличительные особенности проектирования и строительства						

уникальных зданий и сооружений

2	1	4	0	12	Письменная работа
---	---	---	---	----	-------------------

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. 2.Специальные виды фундаментов	2	1	4	0	10	Письменная работа
3.	Тема 3. 3.Характерные деформации зданий и сооружений, связанные с развитием опасных геологических процессов	3	1	4	0	10	Реферат
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	Зачет
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	Экзамен
	Итого			12	0	32	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. 1. Отличительные особенности проектирования и строительства уникальных зданий и сооружений

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Отличительные особенности проектирования и строительства уникальных зданий и сооружений

лабораторная работа (12 часа(ов)):

Расчет специального вида фундамента в конкретных инженерно-геологических условиях

Тема 2. 2.Специальные виды фундаментов

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Специальные виды фундаментов

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Расчет подпорных стенок

Тема 3. 3.Характерные деформации зданий и сооружений, связанные с развитием опасных геологических процессов

лекционное занятие (4 часа(ов)):

.Характерные деформации зданий и сооружений, связанные с развитием опасных геологических процессов

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Расчет подпорных стенок

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. 1. Отличительные особенности проектирования и строительства уникальных зданий и сооружений	2	1	подготовка к письменной работе	3	письменная работа
2.	Тема 2. 2.Специальные виды фундаментов	2	1	подготовка к письменной работе	3	письменная работа
3.	Тема 3. 3.Характерные деформации зданий и сооружений, связанные с развитием опасных геологических процессов	3	1	подготовка к реферату	40	Реферат
	Итого				46	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В процессе изучения курса предполагается использование ЭОР "Инженерные сооружения", "Механика грунтов" на основе пакета E-learning Moodle для изучения некоторых частей курса. Все лекционные занятия проводятся в виде мультимедийных презентаций. Практические темы курса осваиваются на лабораторных занятиях с последующей защитой результатов лабораторных работ. Часть тем теоретического курса предлагаются студентам для внеаудиторной работы, с последующим обсуждением материала на коллоквиумах.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. 1. Отличительные особенности проектирования и строительства уникальных зданий и сооружений

письменная работа , примерные вопросы:

Оформление лабораторных работ: Расчет специального вида фундамента в конкретных инженерно-геологических условиях Расчет подпорных стенок

Тема 2. 2.Специальные виды фундаментов

письменная работа , примерные вопросы:

Оформление лабораторных работ: Расчет подпорных стенок

Тема 3. 3.Характерные деформации зданий и сооружений, связанные с развитием опасных геологических процессов

Реферат , примерные вопросы:

ВОПРОСЫ К ЗАЩИТЕ РЕФЕРАТА "РАСЧЕТ ПОДПОРНЫХ СТЕНОК" 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 $\alpha = \delta = \varepsilon = 0$? 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?

Тема . Итоговая форма контроля

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету и экзамену:

QUESTIONS TO PROTECTION OF THE ABSTRACT "CALCULATION OF SUPPORTED WALLS"

1. What is the meaning of the concept? Coefficient of lateral pressure Soil ?? What is it equal for compression conditions?
2. With what is the economy of thin-walled structures of sub-Porn walls compared to massive ones?
3. How is the lateral pressure of the soil connected to the wall with the direction and The magnitude of its displacement? How do E_0 , E_a , E_n correspond to each other? (cm. Fig. 3).
4. Considering the scheme of the action of forces on the retaining wall, indicate the si-Tilt and hold; Shifting and retaining.
5. What is the meaning of the concept of? Prism collapse? What forces They act on it from the back side of the retaining wall and from the side Fixed soil?
6. As the coefficients of active and passive pressure depend on Angle of internal friction of the ground in the simplest case, when $\alpha = \delta = \varepsilon = 0$?
7. What is the difference between the values of the displacements necessary for real-Active and passive pressure? Why when calculating the wall by Limit states are taken into account only 1/3 of the calculated Is it time?
8. How does the slope of the backfill surface (angle α) affect the active pressure Tion?
9. What measures can you change the ground friction against the wall (angle δ)? How does the change in δ affect the active pressure?
10. How does the slope of the back face (angle ε) of the wall affect the active pressure Lenia?

ВОПРОСЫ К ЗАЩИТЕ РЕФЕРАТА "РАСЧЕТ ПОДПОРНЫХ СТЕНОК"

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 $\alpha = \delta = \varepsilon = 0$?
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?

Контрольные вопросы к экзамену:

1. Основные понятия и классификация инженерных сооружений
2. Конструктивные системы
3. Строительные системы
4. Фундаменты зданий и сооружений. Основные понятия. Виды фундаментов
5. Фундаменты мелкого заложения. Глубина заложения. Основы расчета
6. Свайные фундаменты. Классификация. Основы расчета
7. Конструктивные элементы гражданских зданий. Стены. Колонны. Перекрытия. Перегородки
8. Конструктивные элементы зданий. Крыши. Балконы, лоджии и эркеры. Светопрозрачные конструкции. Лестницы
9. Общие сведения о строительных материалах и их основные свойства
10. Природные каменные материалы
11. Гидротационные (неорганические) вяжущие вещества. Воздушные вяжущие вещества. Гидравлические вяжущие вещества
12. Бетон. Керамические материалы
13. Стекло. Железобетон и железобетонные изделия
14. Искусственные каменные материалы
15. Подземные сооружения. Типы и классификация
16. Котлованный способ строительства подземных сооружений
17. Возведение подземных сооружений методом опускного колодца
18. Возведение подземных сооружений методом "стена в грунте"
19. Действие подземных вод на сооружения
20. Типы гидроизоляции
21. Пропиточная и окрасочная гидроизоляция
22. Штукатурная гидроизоляция
23. Оклеечная гидроизоляция. Монтируемая гидроизоляция
24. Промышленные здания. Общие положения и классификация

25. Конструктивные системы промышленных зданий
26. Конструкции промышленных зданий
27. Износ и повреждения зданий и сооружений. Факторы, воздействующие на здания и сооружения.
28. Характерные уязвимые места и дефекты в конструкциях зданий и сооружений
29. Характерные повреждения зданий при неравномерных деформациях основания
30. Основные методы закрепления грунтов
31. Особенности проектирования и строительства объектов энергетического, транспортного и жилищно-коммунального хозяйства

7.1. Основная литература:

Платов Н. А. Основы инженерной геологии: Учебник / Н.А. Платов. - 3-е изд., перераб., доп. и испр. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 192 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-16-004554-2, 400 экз.
<http://znanium.com/bookread.php?book=454379>

Гидротехнические сооружения: Учебник / М.В. Нестеров. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 601 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=483208>

7.2. Дополнительная литература:

Гидравлика, гидрология, гидрометрия водотоков: Учебное пособие / В.Т. Парахневич. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 368 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=483223>

Гидрогеоэкология городов: Учебное пособие / М.С. Орлов, К.Е. Питьева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 288 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=461094>

7.3. Интернет-ресурсы:

Библиотекарь - <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-127-fundamenty/1.htm>

инженерно геологические изыскания - <http://www.rtgeolog.ru/>

Кафедра инженерной и экологической геологии МГУ -

<http://www.geol.msu.ru/deps/engeol/rus/index.htm>

Основы геологии - <http://geo.web.ru/db/msg.html?mid=1163814>

ПОРТАЛ - <http://geo-ingeo.narod.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Инженерные сооружения" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Компьютеры и проекционная техника (мультимедийный проектор, экран).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 05.04.01 "Геология" и магистерской программе Инженерная геология и гидрогеология урбанизированных территорий .

Автор(ы):

Латыпов А.И. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Жаркова Н.И. _____

"__" _____ 201__ г.