

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 24 » декабря 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Проектирование и практика строительства объектов
нефтегазового комплекса в сложных инженерно-геологических
условиях
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: магистратура
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 144 (4)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство
(код и наименование направления)

Направленность: Технологии строительства сооружений нефтегазового
комплекса
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование комплекса знаний, умений и навыков в области проектирования и строительства в сложных инженерно-геологических условиях.

Задачи дисциплины:

- изучение классификации, закономерностей возникновения и протекания опасных инженерно-геологических процессов, развивающихся на нефтеносных территориях; способов и методов разработки грунтовых оснований в стесненных условиях при наличии соседних зданий и сооружений; технологий устройства фундаментов в стесненных условиях; мероприятий, направленных на предотвращение повреждений конструкций зданий около которых осуществляется реконструкция или новое строительство;
- формирование умения оценивать строительные свойства грунтов, в том числе структурно неустойчивых; выполнять инженерные расчеты устойчивости грунтов в основании сооружений и откосах и определения зоны влияния нового строительства;
- формирование навыков обоснования выбора типа фундамента вновь возводимых зданий; навыков использования справочной и специальной научной литературы по вопросам строительства на нефтеносных территориях.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- опасные инженерно-геологические процессы, развивающиеся на нефтеносных территориях;
- технологии устройства фундаментов в стесненных условиях;
- типы фундаментов зданий и сооружений;
- грунтовое основание существующих и возводимых зданий и сооружений;
- зона влияния нового строительства на существующую застройку;
- котлованы, разрабатываемые при строительстве объектов нефтедобычи;
- откосы как основание зданий и сооружений.

1.3. Входные требования

Дисциплины: "Транспортное строительство и трубопроводы", "Основы нефтегазодобычи", "Состав и компоновка объектов нефтегазодобычи", "Основные здания и сооружения объектов нефтегазодобычи"

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.2	ИД-1ПК-1.2	Знает нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере проектирования объектов нефтегазового комплекса	Знает научно-технические проблемы и перспективы развития науки, порядок постановки задач по инженерно-техническому проектированию в области механики грунтов, строительного производства и геотехники; нормативные документы, способы повышения производительности труда, методы выполнения экспериментальных и теоретических исследований; требования к оформлению научно-технических отчетов, обзоров публикаций и патентов, порядок приемки результатов работ по инженерно-техническому проектированию в области механики грунтов, строительного производства и геотехники.	Дифференцированный зачет
ПК-1.2	ИД-2ПК-1.2	Умеет обеспечивать соблюдение установленных требований при выполнении работ в области проектирования объектов нефтегазового комплекса	Умеет осуществлять инженерно-техническое проектирование, анализировать информацию и сведения о производстве, деловых процессах и отдельных операциях, готовить научно-технические отчеты (рефераты), обзоры публикаций и патентов, оценивать качество выполнения работ по инженерно-техническому проектированию в области механики грунтов, строительного.	Контрольная работа
ПК-1.2	ИД-3ПК-1.2	Владеет навыками постановки задач по инженерно-техническому проектированию объектов нефтегазового комплекса в сложных	Навыками работы с научно-технической документацией, организации своей деятельности по инженерно-техническому	Индивидуальное задание

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		инженерно-геологических условиях	проектированию оснований, фундаментов и подземных сооружений; навыками осуществления научной деятельности, поиска, анализа и систематизации данных, навыками представления и согласования результатов проектирования, оценки качества выполнения работ по инженерно-техническому проектированию; оформления и представления научно-технических отчетов, обзоров публикаций и патентов в области механики грунтов, строительного производства.	

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	28	28
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	8	8
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	116	116
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет	9	9
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
4-й семестр				
Опасные инженерно-геологические процессы	4	0	6	63
Опасные инженерно-геологические процессы. Строительство зданий и сооружений нефтедобычи в условиях плотной застройки				
Удерживающие сооружения в сложных инженерно-геологических условиях	4	0	12	53
Удерживающие подпорные сооружения. Анализ устойчивости склона. Обеспечение устойчивости стен котлованов.				
ИТОГО по 4-му семестру	8	0	18	116
ИТОГО по дисциплине	8	0	18	116

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Карстовые, суффозионные и просадочные явления
2	Устройство котлованов вблизи существующих зданий
3	Строительное водопонижение в условиях плотной застройки
4	Расчет неармированных откосов
5	Обеспечение устойчивости оползнеопасных склонов
6	Расчет подпорных стен
7	Расчет армогрунтовых подпорных стен
8	Расчет ограждений котлованов

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Основания и фундаменты : учебно-методическое пособие / А. Б. Пономарёв [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015.	50
2	Пономарев А. Б. Реконструкция подземного пространства : учебное пособие для вузов / А. Б. Пономарев. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2005.	38
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Строительство на урбанизированных территориях : учебное пособие для вузов / А. Б. Пономарёв [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012.	20
2.2. Периодические издания		

1	Вестник ПНИПУ. Прикладная экология. Урбанистика : журнал / Пермский национальный исследовательский политехнический университет ; Под ред. Я. И. Вайсмана. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2014 - .	10
2	Известия высших учебных заведений. Нефть и газ : научно-теоретический журнал / Министерство образования и науки Российской Федерации. Федеральное агентство по образованию; Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина; Тюменский государственный нефтегазовый университет; Уфимский государственный нефтяной технический университет; Ухтинский государственный технический университет; Альметьевский государственный нефтяной институт. - Тюмень: ТГНУ, 1997 - .	10
3	Нефть России : аналитический журнал / Лукойл. - Москва: Лукойл-Информ, 1994 - .	10
2.3. Нормативно-технические издания		
1	Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения / Российская академия архитектуры и строительных наук ; Российское общество по механике грунтов, геотехнике и фундаментостроению ; Под ред. В. А. Ильичева, Р. А. Мангушева. - Москва: Изд-во АСВ, 2014.	20
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	Калошина С. В. Технология строительного производства. Устройства фундаментов в условиях плотной городской застройки (в схемах и таблицах) / С. В. Калошина, А. Б. Пономарев. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2009.	27
2	Сергеев Е. М. Инженерная геология : учебник для вузов / Е. М. Сергеев. - Москва: Альянс, 2011.	31
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
1	Малышев М. В. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах) : учебное пособие / М. В. Малышев. - Москва: Изд-во АСВ, 2015.	12

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Строительство на урбанизированных территориях : учебное пособие для вузов / А. Б. Пономарёв [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012.	http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3505	локальная сеть; свободный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Основания и фундаменты: учебное пособие для курсового и дипломного проектирования : Учебное пособие / Р. В. Мельников [и др.]. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017.	http://elib.pstu.ru/Record/iprbooks88627	локальная сеть; авторизованный доступ
Основная литература	Основания и фундаменты : учебно-методическое пособие / А. Б. Пономарёв [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015.	http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3751	локальная сеть; свободный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Организация строительства объектов и комплексов. Дипломное проектирование : Учебное пособие / В. М. Челнокова [и др.]. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.	http://elib.pstu.ru/Record/iprbooks86035	локальная сеть; авторизованный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows 8.1 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Операционные системы	MS Windows XP (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.02.2022)
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Ноутбук, проектор, экран, доска меловая или доска маркерная	1
Лекция	Стол	10
Лекция	Стуль	20
Практическое занятие	Ноутбук, проектор, экран, доска меловая или доска маркерная	1
Практическое занятие	Стол	10
Практическое занятие	Стуль	20

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
**«Проектирование и практика строительства объектов нефтегазового комплекса
в сложных инженерно-геологических условиях»**
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:	08.04.01 – Строительство
Направленность (профиль) образовательной программы:	«Технология строительства сооружений нефтегазового комплекса»
Квалификация выпускника:	Магистр
Выпускающая кафедра:	«Строительное производство и геотехника»
Форма обучения:	Очная

Курс: 2

Семестр: 4

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 4 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 144 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Дифференцированный зачет: 4 семестр

Пермь 2019

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (4-го семестра учебного плана) и разбито на 2 раздела. Во всех разделах предусмотрены: аудиторные лекционные и практические занятия и самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируется компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, выполнении практических заданий, сдаче зачета. Виды контроля сведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Вид контроля			
	Текущий	Рубежный		Промежуточный
	С/ГО	Р	ПЗ	Диф. зачет
Усвоенные знания				
Знать нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере проектирования объектов нефтегазового комплекса	С/ГО			ТВ
Освоенные умения				
Уметь обеспечивать соблюдение установленных требований при выполнении работ в области проектирования объектов нефтегазового комплекса			КР1, КР2	ПЗ
Приобретенные владения				
Владеть навыками постановки задач по инженерно-техническому проектированию объектов нефтегазового комплекса в сложных инженерно-геологических условиях			КР1, КР2	ПЗ

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде диф.зачета, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения раздела дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри разделов дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме рубежных контрольных работ после изучения каждого раздела учебной дисциплины.

2.2.1. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами 1 и 2 разделов дисциплины. Первая КР1 по разделу 1 «Строительство зданий и сооружений нефтедобычи в условиях плотной застройки»,

вторая КР2 – по разделу 2 «Удерживающие сооружения в сложных инженерно-геологических условиях».

Типовые вопросы для первой КР (КР1):

1. Склоново-гравитационные и водно-эрозионные процессы.
2. Карстовые явления.
3. Просадочные явления.
4. Понятие и нормирование дополнительных деформаций сооружений в условиях плотной застройки.
5. Устройство котлованов вблизи существующих зданий и сооружений.
6. Меры по уменьшению влияния нового здания и сооружения на существующие.

Типовые вопросы для второй КР (КР2):

1. Расчет крепления котлована.
2. Расчет устойчивости неармированного склона.
3. Расчет массивной подпорной стены.
4. Расчет армогрунтовой подпорной стены.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта, используются практические работы.

Типовые темы практических заданий:

1. Карстовые суффозионные и просадочные явления
2. Устройство котлованов вблизи существующих зданий
3. Строительное водопонижение в условиях плотной застройки.
4. Расчет неармированных откосов
5. Обеспечение устойчивости оползнеопасных склонов.
6. Расчет подпорных стен.
7. Расчет армогрунтовых подпорных стен.
8. Расчет ограждений котлованов

В ходе обучения производится контроль за своевременным выполнением отдельных практических заданий, входящих в состав практической работы. Оценка уровня выполнения практических заданий происходит при защите практических работ в конце семестра. Защита практических работ проводится индивидуально каждым студентом.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты индивидуального комплексного задания приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача практических заданий и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме диф.зачета. Диф.Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения практических заданий студента по данной дисциплине по результатам текущего и рубежного контроля без дополнительного аттестационного испытания. Условиями получения отметки о диф.зачете является положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде диф.зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде диф.зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для диф.зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Инженерно-геологические процессы и явления.
2. Склоново-гравитационные и водно-эрозионные процессы.
3. Процессы, связанные с подземными водами.
4. Карстовые, суффозионные и просадочные явления.
5. Особенности возведения зданий и сооружений в условиях плотной застройки.
6. Понятие и нормирование дополнительных деформаций.
7. Учет сложившихся условий при возведении новых зданий и сооружений.
8. Устройство котлованов вблизи существующих зданий и сооружений.
9. Строительное водопонижение в условиях плотной застройки.
10. Меры по уменьшению влияния нового здания и сооружения на существующие.
11. Мониторинг эксплуатируемых зданий и геологической среды.
12. Удерживающие подпорные сооружения.
13. Строительство зданий и сооружений на склонах.
14. Методы обеспечения устойчивости оползнеопасных склонов.
15. Удерживающие мероприятия и конструкции на неустойчивых склонах.
16. Анализ устойчивости склона и проектирование подпорных стен.
17. Обеспечение устойчивости стен котлована.
18. Организация мониторинга оползнеопасных склонов.

Типовые вопросы и практические задания для контроля усвоенных

умений:

1. Построение поверхности скольжения склона
2. Проверки внешней устойчивости армогрунтовой подпорной стены
3. Расчет активного и пассивного давления грунта.
4. Проверки внутренней устойчивости армогрунтовой подпорной стены

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Расчет устойчивости склона
2. Расчет подпорной стены
5. Расчет строительного водопонижения
6. Расчет ограждения котлована

2.4.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на диф.зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче диф.зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при диф.зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде диф.зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.