

1. Фонд оценочных средств – неотъемлемая часть нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения студентами основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Использование подземного пространства» утвержден на заседании кафедры «Механики грунтов и геотехники».

Протокол № 1 от «03» сентября 2015 г.

3. Срок действия ФОС: 2015/2016 учебный год.

4. Данный ФОС соответствует учебному плану 2012 г.

1. Структура дисциплины (модуля)

Разделы теоретического обучения

№	Наименование раздела теоретического обучения
1	Освоение подземного пространства, тенденции, предпосылки ограничения
2	Классификация подземных сооружений
3	Объемно-планировочные и конструктивные решения транспортных тоннелей
4	Объемно-планировочные и конструктивные решения метрополитенов и тпу
5	Объемно-планировочные решения и конструктивные решения подземных сооружений промышленно-гражданского назначения
6	Объемно-планировочные и конструктивные решения подземных сооружений коммунального и энергетического назначения
7	Объемно-планировочные и конструктивные решения подземных хранилищ и сооружений различного назначения
8	Планирование использования подземного пространства городов

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) – получение знаний, умений, навыков.

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
способностью разрабатывать эскизные проекты зданий и подземных сооружений, руководить разработкой технического и рабочего проектов этих сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования	ПСК-2.1	- Знает экономико-математические методы и вычислительную технику для выполнения инженерно-экономических расчетов и в процессе управления производством	31
		Умеет работать с вычислительной техникой для выполнения инженерно-экономических расчетов и в процессе управления производством	У1
		- Знает экономико-математические методы и вычислительную технику для выполнения инженерно-экономических расчетов и в процессе управления производством	31
способностью организовать работу коллектива исполнителей, планировать выполнение работ по проектированию и	ПСК-2.2	Знает основные положения и принципы постановки задач оптимального управления	32
		Имеет навыки организации работы коллектива исполнителей, планирования выполнения работ по проектированию и строительству подземных сооружений,	Н2

строительству подземных сооружений, зданий и их подземных конструкций, принимать самостоятельные технические решения		зданий и их подземных конструкций, принятия самостоятельных технических решений	
--	--	---	--

3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ПСК-2.1	+	+	+	+	+	+	+	+
ПСК-2.2			+	+	+			+

3.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

3.2.1 Описание показателей и форм оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания				Обеспеченность оценивания компетенции
		Т	Промежуточная аттестация			
		екущий контроль	КП	Дифф. зачет	Экзамен	
		Реферат				
1	2	3	4	5	6	7
ПСК-2.1	31	+		+	+	+
	У1		+			+
ПСК-2.2	32	+		+	+	+
	Н2		+			+
ИТОГО		+	+	+	+	+

3.2.2 Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Дифференцированного зачета/Экзамена

Оценка осуществляется по нескольким критериям, каждый из которых оценивается отдельно. Итоговая оценка устанавливается преподавателем интегрально по всем критериям.

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
31	Не знает экономико-математических методами вычислительной техники для выполнения инженерно-экономических расчетов и в процессе управления производством	Обладает минимальными знаниями экономико-математических методами вычислительной техники для выполнения инженерно-экономических расчетов и в процессе управления производством	Знает экономико-математические методы и вычислительную технику для выполнения инженерно-экономических расчетов и в процессе управления производством	Отлично знает экономико-математические методы и вычислительную технику для выполнения инженерно-экономических расчетов и в процессе управления производством
32	Не знает положений и принципов постановки задач оптимального управления	Обладает минимальными знаниями положений и принципов постановки задач оптимального управления	Знает основные положения и принципы постановки задач оптимального управления	Отлично знает основные положения и принципы постановки задач оптимального управления

3.2.3 Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме защиты курсового проекта

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Н2	Не имеет навыков организации работы коллектива исполнителей, планирования выполнения работ по проектированию и строительству подземных сооружений, зданий и их подземных конструкций, принятия	Обладает минимальными навыками организации работы коллектива исполнителей, планирования выполнения работ по проектированию и строительству подземных сооружений, зданий и их подземных	Имеет навыки организации работы коллектива исполнителей, планирования работ по проектированию и строительству подземных сооружений, зданий и их подземных конструкций, принятия	Имеет отличные навыки организации работы коллектива исполнителей, планирования работ по проектированию и строительству подземных сооружений, зданий и их подземных конструкций, принятия самостоятельных технических решений

	самостоятельных технических решений	конструкций, принятия самостоятельных технических решений	самостоятельных технических решений	
У1	Не умеет работать с вычислительной техникой для выполнения инженерно-экономических расчетов и в процессе управления производством	Слабо умеет работать с вычислительной техникой для выполнения инженерно-экономических расчетов и в процессе управления производством	Умеет работать с вычислительной техникой для выполнения инженерно-экономических расчетов и в процессе управления производством	Отлично умеет работать с вычислительной техникой для выполнения инженерно-экономических расчетов и в процессе управления производством

3.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

3.3.1. Текущий контроль

Текущий контроль предусмотрен в виде защиты рефератов.

Примерные темы рефератов:

1. Обеспечение безопасности подземных сооружений.
2. Классификация подземных сооружений.
3. Нормативная база на строительство подземных транспортных сооружений.
4. Материалы и конструкции обделок подземных сооружений.
5. Проектирование подземных сооружений транспортного назначения.
6. Способы строительства подземных сооружений.
7. Комплексное использование подземного пространства при градостроительном планировании.
8. Основные тенденции совершенствования конструктивно-технологических и объёмно-планировочных решений при строительстве и эксплуатации подземных транспортных сооружений.
9. Социально-функциональное назначение подземных сооружений.
10. Система безопасности и жизнеобеспечения тоннелей.
11. Сооружения специального назначения.

3.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в НИУ МГСУ.

Промежуточная аттестация проходит в виде защиты курсового проекта, дифференцированного зачета, экзамена.

Тематика курсового проекта: «Определение параметров мульды деформации при строительстве подземных сооружений»

При подготовке к сдаче дифференцированного зачета и экзамена рекомендуется пользоваться записями, сделанными на лекционных занятиях, а также в ходе текущей самостоятельной работы. К дифференцированному зачету и экзамену допускаются студенты, получившие *зачёт* по всем рефератам. Дифференцированный зачет и экзамен проводятся в устной форме и по его итогам выставляется оценка.

Перечень вопросов к защите курсового проекта.

1. Классификация подземных сооружений по назначению.
2. Классификация подземных сооружений по месту расположения.
3. Классификация подземных сооружений по глубине заложения.
4. Классификация подземных сооружений по способу строительства.
5. Нормативная база на строительство подземных транспортных сооружений.
6. Особенности объёмно-планировочных решений при проектировании подземных сооружений различного назначения.
7. Выбор трассы и формы поперечного сечения транспортных тоннелей.
8. Проектирование подземных сооружений транспортного назначения зального типа (ТПУ, депо, терминалы, автостоянки).
9. Обеспечение сохранности подземных сооружений.
10. Принцип комплексного использования подземного пространства при проектировании и строительстве подземных сооружений.
11. Материалы и конструкции обделок подземных сооружений.
12. Обделки для горного способа работ.
13. Обделки для щитового способа строительства.
14. Обделки для открытого способа строительства.
15. Опускные (заводные) секции подводных тоннелей.
16. Шахтные стволы.
17. Наружная и внутренняя гидроизоляция подземных транспортных сооружений.
18. Основные положения расчёта взаимодействия подземных транспортных сооружений с вмещающим породным массивом.
19. Нагрузки и воздействия.
20. Методы расчёта и оценки НДС системы «обделка-грунт».
21. Современные программно-вычислительные комплексы, используемые для решения геотехнических задач. Их возможности и особенности.
22. Способы строительства подземных сооружений и применяемое для этого оборудование.
23. Эксплуатационные устройства подземных транспортных сооружений и используемое оборудование.
24. Электроснабжение и электроосвещение.
25. Вентиляция.
26. Водопровод, водоотвод и устройства водоотлива.
27. Системы, обеспечивающие организацию и безопасность дорожного движения.
28. Системы связи и оповещения.
29. Требования, предъявляемые к пожарной безопасности.
30. Огнестойкость строительных конструкций.
31. Пути эвакуации, система оповещения и управления эвакуацией людей.
32. Противодымная защита.
33. Системы пожаротушения.
34. Основные принципы планирования подземного пространства городов.
35. Комплексное использование подземного пространства при градостроительном планировании.
36. Градостроительные основы планирования подземного пространства.
37. Схема комплексного использования подземного пространства.
38. Степень использования подземного пространства.
39. Территориальное зонирование подземного пространства города.
40. Выбор приоритетных направлений освоения подземного пространства городов.
41. Экспертиза направлений.
42. Основные тенденции совершенствования конструктивно-технологических и

- объёмно-планировочных решений при строительстве и эксплуатации подземных транспортных сооружений.
43. Возможные аварийные ситуации при эксплуатации подземных транспортных сооружений, меры их предупреждения и ликвидации.

Перечень вопросов к экзамену/дифференцированному зачету.

1. Классификация подземных сооружений по назначению.
2. Классификация подземных сооружений по месту расположения.
3. Классификация подземных сооружений по глубине заложения.
4. Классификация подземных сооружений по способу строительства.
5. Нормативная база на строительство подземных транспортных сооружений.
6. Особенности объёмно-планировочных решений при проектировании подземных сооружений различного назначения.
7. Выбор трассы и формы поперечного сечения транспортных тоннелей.
8. Проектирование подземных сооружений транспортного назначения зального типа (ТПУ, депо, терминалы, автостоянки).
9. Обеспечение сохранности подземных сооружений.
10. Принцип комплексного использования подземного пространства при проектировании и строительстве подземных сооружений.
11. Материалы и конструкции обделок подземных сооружений.
12. Обделки для горного способа работ.
13. Обделки для щитового способа строительства.
14. Обделки для открытого способа строительства.
15. Опускные (заводные) секции подводных тоннелей.
16. Шахтные стволы.
17. Наружная и внутренняя гидроизоляция подземных транспортных сооружений.
18. Основные положения расчёта взаимодействия подземных транспортных сооружений с вмещающим породным массивом.
19. Нагрузки и воздействия.
20. Методы расчёта и оценки НДС системы «обделка-грунт».
21. Современные программно-вычислительные комплексы, используемые для решения геотехнических задач. Их возможности и особенности.
22. Способы строительства подземных сооружений и применяемое для этого оборудование.
23. Эксплуатационные устройства подземных транспортных сооружений и используемое оборудование.
24. Электроснабжение и электроосвещение.
25. Вентиляция.
26. Водопровод, водоотвод и устройства водоотлива.
27. Системы, обеспечивающие организацию и безопасность дорожного движения.
28. Системы связи и оповещения.
29. Требования, предъявляемые к пожарной безопасности.
30. Огнестойкость строительных конструкций.
31. Пути эвакуации, система оповещения и управления эвакуацией людей.
32. Противодымная защита.
33. Системы пожаротушения.
34. Основные принципы планирования подземного пространства городов.
35. Комплексное использование подземного пространства при градостроительном планировании.
36. Градостроительные основы планирования подземного пространства.
37. Схема комплексного использования подземного пространства.

38. Степень использования подземного пространства
39. Территориальное зонирование подземного пространства города.
40. Выбор приоритетных направлений освоения подземного пространства городов.
41. Экспертиза направлений.
44. Основные тенденции совершенствования конструктивно-технологических и объёмно-планировочных решений при строительстве и эксплуатации подземных транспортных сооружений.
45. Возможные аварийные ситуации при эксплуатации подземных транспортных сооружений, меры их предупреждения и ликвидации.

3.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в НИУ МГСУ.

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению).
- Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.
- Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.
- Время подготовки ответа при сдаче зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.
- При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.
- При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.
- Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.
- Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.
- Оценка по курсовой работе (курсовому проекту) выставляется на основании результатов защиты на комиссии обучающимся курсовой работы (проекта) при непосредственном участии преподавателей кафедры (структурного подразделения), руководителя курсовой работы (проекта), с возможным присутствием других обучающихся из учебной группы. Одной из форм защиты может быть презентация курсовой работы (проекта). Результаты защиты (оценка) вносятся в аттестационную ведомость курсовой работы (проекта) с указанием темы курсовой

работы (проекта), а также в зачетную книжку в раздел «Курсовые проекты (работы)».

Процедура защиты курсовой работы (проекта) определена Положением о курсовых работах (проектах) НИУ МГСУ.

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме защиты курсового проекта

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача задания на разработку курсового проекта	1-2 неделя семестра	На практическом занятии, по интернет и др.	Ведущий преподаватель
Консультации	3-22 неделя семестра	На практических занятиях, через интернет и др.	Ведущий преподаватель, обучающийся
Контроль хода выполнения задания	3-22 неделя семестра	На практических занятиях, через интернет, выставление процента выполнения и др.	Ведущий преподаватель
Выполнение курсового проекта	3-21 неделя семестра	Дома, в учебном классе и др.	Обучающийся, группа обучающихся
Сдача курсового проекта	21 неделя семестра	На консультациях. и др.	Обучающийся (посредством интернет или лично)
Проверка задания	21 неделя семестра	Вне занятий, на консультации и др.	Ведущий преподаватель, ассистент преподавателя
Защита выполненного задания	21 неделя семестра	На занятиях, вне занятий, на консультации и др.	Обучающийся, группа обучающихся
Формирование оценки	На защите и др.	В соответствии со шкалой и критериями оценивания)	Ведущий преподаватель, комиссия
Объявление результатов оценки выполненного задания	22 неделя, на защите и др.	На практическом занятии, в интернет и др.	Ведущий преподаватель

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме экзамена/дифференцированного зачета

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача вопросов к промежуточной аттестации	1 неделя семестра	На лекциях, по интернет и др.	Ведущий преподаватель
Консультация к экзамену	Последняя неделя семестра, в сессию	На консультации	Ведущий преподаватель
Промежуточная аттестация	В сессию	Письменно, тестирование, устно и др.	Ведущий преподаватель, комиссия
Формирование оценки	На аттестации	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель, комиссия

4. Фонд оценочных средств для мероприятий текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

4.1 Состав фонда оценочных средств для мероприятий текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости включает в себя:

- материалы для проведения текущего контроля успеваемости:
 - темы для составления реферата
 - перечень компетенций и их элементов, проверяемых на каждом мероприятии текущего контроля успеваемости;
- систему и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости
- описание процедуры оценивания.

4.2. Процедура оценивания при защите реферата

Оценка	Характеристики ответа обучающегося
Отлично	даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно и рационально (с использованием рациональных методик) решены практические задачи; при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов; ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
Хорошо	даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания; при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов, при решении практических задач не всегда использовались рациональные методики расчётов; ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.
Удовлетворительно	даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, при решении практических задач студент использовал прежний опыт и не применял новые методики выполнения расчётов, однако, на уточняющие вопросы даны правильные ответы; при ответах не выделялось главное; ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности; на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.
Неудовлетворительно	не выполнены требования, предъявляемые к знаниям, оцениваемым “удовлетворительно”.

4.3. Процедура оценивания при проведении текущего контроля успеваемости в форме защиты курсовой работы

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
----------	-------	----------	---------------

Выдача задания на разработку курсового проекта	1-2 неделя семестра	На практическом занятии, по интернет и др.	Ведущий преподаватель
Консультации	3-22 неделя семестра	На практических занятиях, через интернет и др.	Ведущий преподаватель, обучающийся
Контроль хода выполнения задания	3-22 неделя семестра	На практических занятиях, через интернет, выставление процента выполнения и др.	Ведущий преподаватель
Выполнение курсового проекта	3-21 неделя семестра	Дома, в учебном классе и др.	Обучающийся, группа обучающихся
Сдача курсового проекта	21 неделя семестра	На консультациях. и др.	Обучающийся (посредством интернет или лично)
Проверка задания	21 неделя семестра	Вне занятий, на консультации и др.	Ведущий преподаватель, ассистент преподавателя
Защита выполненного задания	21 неделя семестра	На занятиях, вне занятий, на консультации и др.	Обучающийся, группа обучающихся
Формирование оценки	На защите и др.	В соответствии со шкалой и критериями оценивания)	Ведущий преподаватель, комиссия
Объявление результатов оценки выполненного задания	22 неделя, на защите и др.	На практическом занятии, в интернет и др.	Ведущий преподаватель

4.3. Процедура оценивания при проведении текущего контроля успеваемости в форме экзамена/зачета

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача вопросов к промежуточной аттестации	1 неделя семестра	На лекциях, по интернет и др.	Ведущий преподаватель
Консультация к экзамену	Последняя неделя семестра, в сессию	На консультации	Ведущий преподаватель
Промежуточная аттестация	В сессию	Письменно, тестирование, устно и др.	Ведущий преподаватель, комиссия

Перечень приложений:

Методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости

номер приложения	Наименование документов приложения
1	Экзаменационные билеты.

2	Варианты тем на курсовой проект.
3	Задание на выполнение курсового проекта.
4	Вопросы к дифференцированному зачету.
5	Оценочный лист при защите курсовой работы.
6	Бланк для оценки ответа обучающегося экзаменатором.

Приложение 5

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ защиты курсовой работы

ФИО _____ Группа _____

ФИО Преподавателя _____

Дата _____

Дисциплина _____

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания (комментарии)	Отметка
I. КАЧЕСТВО РАБОТЫ/ ПРОЕКТА		
1 . Соответствие содержания работы заданию		
2. Грамотность изложения и качество оформления работы		
3. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		
4. Обоснованность и доказательность выводов		
Общая оценка за выполнение КП/КР		
II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА		
1 . Соответствие содержания доклада содержанию работы		
2. Выделение основной мысли работы		
3. Качество изложения материала		
Общая оценка за доклад		
III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ		
Вопрос 1		
Вопрос 2		
Вопрос 3		
Общая оценка за ответы на вопросы		
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ		

Общий комментарий

5. Рекомендации _____

Приложение 6

БЛАНК для оценки ответа обучающегося экзаменатором

Критерии оценки	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Уровень усвоения материала, предусмотренного программой				
Умение выполнять задания, предусмотренные программой				
Уровень знакомства с дополнительной литературой				
Уровень раскрытия причинно-следственных связей				
Уровень раскрытия междисциплинарных связей				
Стиль поведения (культура речи, манера общения, убежденность, готовность к дискуссии)				
Качество ответа (полнота, правильность, аргументированность, его общая композиция, логичность)				
Общая оценка				