

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
СЗ.В.ОД.4	Ремонт и реконструкция подземных сооружений

Код специальности	08.05.01
специальность	Строительство уникальных зданий и сооружений
специализация	Строительство подземных сооружений
Год начала подготовки	2011
Уровень образования	специалист
Форма обучения	Очная

Разработчики:

должность	ученая степень, звание	подпись	ФИО
профессор	д.т.н., профессор		Зерцалов М.Г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Механика грунтов и геотехника»:

должность	подпись		ученая степень и звание, ФИО	
Зав. кафедрой			К.т.н., доцент Чунюк Д.Ю.	
год обновления	2015	2016	2017	2018
Номер протокола	№1			
Дата заседания кафедры	03.09.2015			

Рабочая программа утверждена и согласована:

Подразделение/комиссия	Должность	ФИО	подпись	Дата
Методическая комиссия	Пред. МК	Саинов М.П.		
НТБ	Директор	Ерофеева О.Р.		
ЦОСП	Начальник	Беспалов А.Е.		

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Ремонт и реконструкция подземных сооружений» является изучение студентом целей, задач и методов ремонта, реконструкции и перепрофилирования эксплуатируемых подземных сооружений различного назначения в условиях городской застройки.

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

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
способностью организовать процесс возведения подземных сооружений и конструкций с применением новых технологий и современного оборудования, принимать самостоятельные технические решения	ПСК-2.4	Знает новые технологии и современное оборудование, используемые при ремонтреконструкции подземных сооружений и конструкций	31
		Умеет организовать процесс ремонта и реконструкции подземных сооружений и конструкций	У1
		Имеет навыки выбора современных машин, механизмов, технологии и метода производства подземных работ	Н1

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Ремонт и реконструкция подземных сооружений» относится к вариативной части профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) подготовки по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство подземных сооружений». Дисциплина является обязательной.

Дисциплина «Ремонт и реконструкция подземных сооружений» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в процессе изучения следующих дисциплин: «Подземные и буровзрывные работы», «Основы технологии возведения зданий и специальных сооружений», «Геомеханика».

Требования к входным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Ремонт и реконструкция подземных сооружений» студент должен:

Знать:

- особенности взаимодействия подземного сооружения (конструкций) с грунтовым массивом;
- методы расчёта подземных сооружений и конструкций с учётом их совместной работы с окружающим массивом.
- задачи, решаемые подземным строительством, особенности работы, объемно-планировочные решения и конструкции основных типов подземных сооружений;
- виды подземных конструкций и фундаментов, применяемых при строительстве сооружений высокой ответственности, конструкционные материалы, применяемые при строительстве подземных сооружений;

Уметь:

- правильно организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования,
- правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности и эффективности сооружения;
- разрабатывать технологические карты процесса ремонта и реконструкции;
- определять напряженно-деформированное состояние подземного сооружения и вмещающего его массива с помощью натуральных исследований и расчётов.
- составить заключение о техническом состоянии подземного сооружения по результатам обследования.

Владеть:

- навыками работы с современными программными комплексами;
- навыками проектирования и подземных сооружений и конструкций;
- навыками разработки технологического возведения подземных сооружений и конструкций.

Дисциплина «Ремонт и реконструкция подземных сооружений» является завершающей.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Структура дисциплины:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы 108 акад. часов.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Контактная работа с обучающимися				КСР		
				Лекции	Практико-ориентированные занятия					
					Лабораторный практикум	Практические занятия	Групповые консультации по КП/КР			
1	Общие положения	А	1-2	2					15	
2	Производство ремонтных и восстановительных работ	А	3-16	30		16			36	Реферат №1
	Итого:			32		16		9	51	Зачет

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание лекционных занятий по очной форме обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1	Общие положения	Проблемы и задачи при реконструкции и перепрофилировании подземных сооружений. Термины и определения.	2
2	Производство ремонтных и восстановительных работ	Методы усиления грунтов. Укрепление несущих каменных и армокаменных конструкций. Ремонт железобетонных конструкций Ремонт гидроизоляции Изготовление проемов и отверстий Изменение геометрической формы выработок. Демонтаж железобетонных элементов конструкций	30

5.2. Лабораторный практикум – не предусмотрен учебным планом

5.3. Перечень практических занятий

Практические занятия по очной форме обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1	Производство ремонтных и восстановительных работ	Выбор основных технических методов усиления грунтов	8
2		Выбор основных технических методов усиления грунтов	8
3		Подбор оборудования для демонтажа отдельных элементов конструкций	7
4		Подбор оборудования для демонтажа отдельных элементов конструкций	7

5.4. Групповые консультации по курсовым работам/курсовым проектам – не предусмотрены учебным планом

5.5. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание работы	Кол-во акад. часов
1	Общие положения	Цели и задачи обследования	2
2		Геотехнические категории строительства	2
3		Общие принципы обследования технического состояния зданий и подземных сооружений	2
4		Особенности инженерно-геологических изысканий при обследовании	2
5		Обследование оснований и фундаментов зданий	2

6		Оценка технического состояния несущих и ограждающих конструкций	5
7	Производство ремонтных и восстановительных работ	Ремонт подземных частей зданий	18
8		Реконструкция подземной городской застройки	18

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Задачами самостоятельной работы студента по дисциплине «Ремонт и реконструкция подземных сооружений» является:

- изучение текущих и дополнительных теоретических вопросов;
- совершенствование навыков по решению практических задач;
- подготовка к мероприятиям по текущей и итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента включает:

- изучение теоретических вопросов дисциплины,
- подготовку к мероприятиям текущего контроля (реферат, опросы на лекциях),
- подготовку к промежуточной аттестации на основе лекционного материала и материала, изученного самостоятельно (зачет).

В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в разделе 8. Вместе с этим должны быть использованы нормативная документация, справочники, электронные образовательные ресурсы (сетевые образовательные материалы, мультимедийные учебники, энциклопедии и т.п.).

Для самостоятельного изучения дисциплины «Ремонт и реконструкция подземных сооружений» рекомендуется воспользоваться следующей литературой:

В.П. Абрамчук, С.Н. Власов, В.М. Мостков «Подземные сооружения» М.:ТА Инжиниринг, 2005

Для оформления рефератов необходима нормативная литература:

1. ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
2. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.
3. ГОСТ 7.80-2000. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления.
4. ГОСТ 7.82-2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов.

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

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

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)	
	1	2
ПСК-2.4	+	+

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

7.2.1. Описание показателей и форм оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания		Обеспеченность оценивания компетенции
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5
ПСК-2.4	З1	+	+	+
	У1		+	+
	Н1		+	+
ИТОГО		+	+	+

7.2.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Экзамена/Дифференцированного зачета -не предусмотрено

7.2.3. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Защиты курсовой работы/проекта – не предусмотрено

7.2.4. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Зачета

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
З1	Не знает новые технологии и современное оборудование, используемые при ремонте реконструкции подземных сооружений и конструкций. При ответе допускает существенные ошибки	Знает новые технологии и современное оборудование, используемые при ремонте реконструкции подземных сооружений и конструкций. Дает развернутые ответы
У1	Учащийся неумеет организовать процесс ремонта и реконструкции подземных сооружений и конструкций	Учащийся умеет организовать процесс ремонта и реконструкции подземных сооружений и конструкций
Н1	Не имеет навыков выбора современных машин, механизмов, технологии и метода производства подземных работ	Имеет навыки выбора современных машин, механизмов, технологии и метода производства подземных работ

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

7.3.1. Текущий контроль

В течение всего обучения ведется оценка текущей активности обучающихся на основе:

- посещения лекционных и практических занятий;
- изучение работ и отклики на проблемы и предложения сокурсников;
- внятного изложения и восприятия вопросов по теме при консультировании;
- творческого подхода к изучению материала – например, самостоятельный; поиск источников, конструктивные предложения и др.;
- качества выполнения учебных заданий (с учетом откликов на эти задания);
- соблюдения графика выполнения учебных заданий (реферат).

Подготовка рефератов по темам разделов:

1. Ремонт подземных частей зданий
2. Реконструкция подземной городской застройки
3. Методы усиления грунтов
4. Оборудование для демонтажа конструкций

7.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВПО «МГСУ».

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины в виде зачета:

1. Цели и задачи обследования.
2. Чем различаются текущий, капитальный ремонт, реконструкция и модернизация здания
3. Категории технического состояния зданий и сооружений
4. Состав работ по обследованию технического состояния здания
5. Геотехническое сопровождение строительства
6. Определение геотехнической категории сложности строительства
7. Определение зоны влияния нового строительства на существующую застройку
8. Причины увеличения нагрузок при надстройке и реконструкции
9. Основная категория, позволяющая отличить допустимое воздействие на существующее здание при новом строительстве, от недопустимого
10. Визуальное обследование здания
11. Инженерно-геологические изыскания при обследовании
12. Обследование грунтов основания
13. Принципы размещения шурфов при обследовании здания
14. Основные виды и причины повреждения фундаментов
15. Причины механических повреждений фундаментов
16. Причины коррозии материала фундаментов
17. Состав работ по обследованию технического состояния фундаментов
18. Определение прочности материалов фундаментов и стен на одноосное сжатие в полевых условиях
19. Определение прочности материала фундаментов и стен ударно-пластическим неразрушающим методом
20. Неразрушающие методы оценки прочности материала фундаментов и стен
21. Отбор проб материала из тела фундамента
22. Условие обеспечения прочности материала фундаментов и стен
23. Принципы расчёта стен и столбов на вертикальную нагрузку
24. Определение допустимого давления на грунты основания при надстройке
25. Оценка технического состояния несущих конструкций здания. Виды работ
26. Визуальный осмотр кирпичных стен здания
27. Виды трещин в кирпичной кладке здания
28. Наблюдения за трещинами

29. Проверка теплозащиты помещений
30. Инструментальное обследование кирпичных стен
31. Мероприятия по усилению оснований и фундаментов
32. Сущность способа закрепления грунта инъекцией
33. Методы закрепления грунтов инъекцией
34. Цементация
35. Двухрастворная силикатизация
36. Газовая силикатизация
37. Смолизация грунтов
38. Электрохимическое закрепление грунтов
39. Электроосмотическое уплотнение грунтов
40. Термическое закрепление грунтов
41. Восстановление кладки фундаментов
42. Цементация контакта «фундамент-грунт»
43. Устройство обойм фундаментов
44. Уширение фундаментов
45. Углубление фундаментов
46. Подведение новых фундаментов
47. Усиление фундаментов набивными сваями
48. Усиление фундаментов вдавливаемыми сваями
49. Усиление фундаментов буроинъекционными сваями
50. Усиление фундаментов сваями РИТ
51. Применение пневмопробойников при усилении оснований и фундаментов
52. Усиление кирпичных простенков и перемычек
53. Усиление кирпичных стен в зоне местного сжатия
54. Усиление кирпичных стен в зоне локальных трещин
55. Усиление стен и остова кирпичного здания при значительных деформациях
56. Усиление железобетонных плит перекрытий
57. Усиление железобетонных балок
58. Усиление железобетонных колонн
59. Ремонт и реконструкция подземных сооружений
60. Реконструкция сложившейся городской застройки

При подготовке к сдаче зачета рекомендуется пользоваться записями, сделанными на лекционных занятиях, а также в ходе текущей самостоятельной работы.

7.4. 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 ФГБОУ ВПО «МГСУ».

- аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине или преподавателями: ведущими практические или лабораторные занятия. 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;

- 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 в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа не более 15 минут;
- оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения;

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количество экземпляров печатных изданий	Число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину (модуль)
1	2	3	4	5
<i>Основная литература:</i>				
1		НТБ МГСУ		
	Ремонт и реконструкция подземных сооружений	Теличенко В.И., Зерцалов М.Г., Конюхов Д.С., Королевский К.Ю., Король Е.А. Современные технологии комплексного освоения подземного пространства мегаполисов. – М.: Издательство АСВ, 2010	50	25
2	Ремонт и реконструкция подземных сооружений	Теличенко В.И., Король Е.А., Каган П.Б., Конюхов Д.С. Управление программами строительства подземных объектов. – М.: Издательство АСВ, 2010	50	25
<i>Дополнительная литература:</i>				
		НТБ МГСУ		
	Ремонт и реконструкция подземных сооружений	В.П. Абрамчук, С.Н. Власов, В.М. Мостков «Подземные сооружения» М.:ТА Инжиниринг, 2005	50	25

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Организация деятельности обучающегося

1. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.
2. Ознакомление с терминами, понятиями с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.
3. Определение вопросов, терминов, материала, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
4. Уделить внимание следующим понятиям (геотехнические категории, обследование зданий, ремонт и реконструкция).
5. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
6. Просмотр рекомендуемой литературы.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса – не используется

11.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса – не используется

11.3. Перечень информационных справочных систем

Информационно-библиотечные системы

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Научно-техническая библиотека МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

Учебные занятия по дисциплине «Ремонт и реконструкция подземных сооружений» проводятся в следующих оборудованных учебных кабинетах, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением:

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование оборудования	№ и наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий

1	2	3	4
1	Лекция	Стационарные / мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Аудитории / аудитория для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда
2	Практическое занятие	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Аудитории / аудитория для проведения занятий семинарского типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и с учетом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».