

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

УТВЕРЖДАЮ

Председатель МК

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Водоотводящие системы и сооружения»

Уровень образования

бакалавриат

Направление подготовки/специальность

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)
программы

Водоснабжение и водоотведение

г. Москва
2015 г.

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 «Водоотводящие системы и сооружения»

утвержден на заседании кафедры «Электротехники и электропривода»

Протокол №1 от « 31 » августа 2015 г.

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

1. Структура дисциплины (модуля)

Разделы теоретического обучения

№	Наименование раздела теоретического обучения
1	Схемы и системы водоотведения. Основные данные для проектирования водоотводящих систем.
2	Проектирования водоотводящих сетей городов и населенных пунктов для отвода бытовых и производственных стоков.
3	Материалы трубопроводов. Сооружения на водоотводящих сетях.
4	Устройство водоотводящих сетей. Перекачка сточных вод. Проектирование и расчет сетей для отвода атмосферных стоков.

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы – освоение компетенций.

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
знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	Знает схемы и системы водоотводящих сооружений населенных мест и промышленных предприятий	31
		Умеет - делать трассировку водоотводящих систем - рассчитывать сооружения систем водоотведения	У1
		Имеет навыки по расчету необходимости очистки хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод	Н1
Способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-3	Знает действующую в настоящее время нормативную документацию, методы оценки рациональной трассировки и расположение систем и сооружений водоотведения	32
		Умеет рассчитывать системы и сооружения водоотводящих комплексов населенных мест и промышленных предприятий	У2
		Имеет навыки в проведении расчетов, оформлении проектных и технических документаций в соответствии требованиям природоохранного законодательства	Н2

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)*			
ПК-1	+	+	+	+
ПК-3	+	+	+	+

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
		Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
		Устный опрос	Защита курсовой работы	Экзамен	
1	2	3	6	7	8
ПК-1	31	+	+	+	+
	У1	+	+	+	+
	Н1	+	+	+	+
ПК-3	32	+	+	+	+
	У2	+	+	+	+
	Н2	+	+	+	+
ИТОГО		+	+	+	+

3.2.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

в форме Экзамена/Дифференцированного зачета

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
31	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала	Теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал из литературы

32	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал
----	--	--	---	--

в форме Защиты курсовой работы/проекта

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетвор.)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
У1	Обучающийся с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы	Большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос Обучающийся допускает неточности	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, правильно обосновывает принятое решение
Н1	Большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному	Большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки	Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое	Все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному
У2	Обучающийся с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы	Большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

Н2	Большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному	Большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки	Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое.	Все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному
----	--	---	---	---

в форме Зачета

Не предусмотрен учебным планом и рабочей программой.

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

Виды заданий текущего контроля:

Вопросы для текущего устного опроса:

1. На основании чего выбирается норма водоотведения населенных мест.
2. По каким показателям определяются нормы водоотведения для населенных мест.
3. По каким показателям определяются нормы водоотведения для промышленных предприятий.
4. Классификация сточных вод.
5. Основные показатели загрязнений сточных вод.
6. Классификация выпусков очищенных сточных вод в водоем.
7. Критерии выбора системы водоотведения.
8. Учет гидрогеологических условий при проектировании водоотводящих систем и сооружений.
9. Инфильтрация.
10. Эксфильтрация.
11. Условия переноса примесей, находящихся в сточных водах.
12. С каким наполнением рассчитывается дюкер.
13. Минимальные диаметры внутриквартальной и уличной дождевой сети.
14. Условия прокладки трубопроводов в траншеях при наличии высокого уровня грунтовых вод.
15. На каком расстоянии от линии застройки располагаются городские очистные сооружения.
16. Когда можно сбрасывать после локальных очистных сооружений стоки в городскую канализацию.

Темы рефератов:

1. Современные тенденции в технологии прокладки трубопроводов из неметаллических труб.
2. Особенности прокладки трубопроводов из металлических труб.
3. Технология бестраншейной прокладки труб под дорогами и другими преградами.
4. Особенности прокладки трубопроводов из композиционных материалов.
5. Конструирование сооружений на водоотводящих системах из композиционных материалов.

3.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в «НИУ МГСУ». Промежуточная аттестация проводится в виде выполнения курсовой работы, зачета (для очно-заочной и заочной форм обучения), экзамена

Тематика курсовых проектов:

1. Водоотводящие сети городов, расположенных в: Московской области, Тульской области, Белгородской области, Архангельской области, Орловской области, Тюменской области, Новосибирской области, Красноярском крае, Иркутской области, Магаданской области, Читинской области, Приморском крае;
2. Водоотводящие сети городов, расположенных на одном берегу поверхностного источника;
3. Водоотводящие сети городов, расположенных на двух берегах поверхностного источника.

Вопросы к защите курсового проекта:

1. На основании чего выбрана схема водоотводящей сети города.
2. Охарактеризовать схему водоотводящей сети промышленного предприятия.
3. Описать основные элементы принятой водоотводящей системы города.
4. Диаметры выпусков из жилых зданий и их уклоны.
5. Минимальные диаметры внутриквартальных водоотводящих сетей.
6. Минимальные диаметры уличных водоотводящих сетей.
7. В каком месте устанавливаются контрольные канализационные колодцы.
8. Обоснование выбора, применение материала трубопровода для данного проекта.
9. Значение самоочищающей скорости.
10. Как определяется минимальных уклон для водоотводящих сетей.
11. Схема пересечения водоотводящих сетей с другими коммуникациями. Показать расстояние в плане и по вертикали.
12. Как производится приемка проложенных трубопроводов канализации.
13. Перечислить способы соединения трубопроводов из разных материалов в траншее.
14. Указать 2 способа соединения трубопроводов в канализационных колодцах.
15. Максимальные скорости движения стоков трубопроводов из различных материалов.
16. Что такое наполнение трубопроводов.
17. Что такое лоток и шельга в трубопроводе круглого диаметра.
18. В каких случаях применяются лотки трапециидальной и прямоугольной формы поперечного сечения.
19. Конструкции дождеприемников и места их расположения на территории застройки.

Вопросы к экзамену

1. Перпендикулярная схема водоотведения.
2. Пересеченная схема водоотведения.
3. Зонная схема водоотведения.
4. Радиальная схема водоотведения.
5. Комбинированные схемы водоотведения.
6. Полная раздельная система водоотведения.
7. Общесплавная система водоотведения.
8. Полураздельная система водоотведения.
9. Неполная раздельная система водоотведения.

10. Принципы гидравлического расчета водоотводящего коллектора.
11. Построение продольного профиля водоотводящего коллектора.
12. Режимы движения сточных вод в водоотводящем коллекторе.
13. Наполнение трубопровода при самотечном режиме движения жидкости.
14. Напорный режим работы водоотводящих коллекторов.
15. Канализационные колодцы и их классификация.
16. Пересечение трубопроводов с искусственными и естественными препятствиями.
17. Принципы гидравлического расчета дюкера.
18. Назначение и устройство станций подкачки.
19. Устройство и подбор оборудования главной насосной станции.
20. Определение геометрической высоты подъема.
21. Классификация материалов трубопроводов.
22. Преимущество и недостатки трубопроводов, изготовленных из различных материалов.
23. Значения минимальных и максимальных скоростей течения жидкости трубопровода.
24. Максимальные и минимальные глубины заложения трубопровода.
25. Проектирование ливневой канализации.
26. Устройство и эксплуатация систем и сооружений водоотведения в сложных условиях.

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. 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».

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*
 - *контрольные вопросы по защите практических работ;*
 - *рабочие тетради для выполнения практических и компьютерных работ и др.*
- *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. Система и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости

Для оценивания выполнения практических работ возможно использовать следующие критерии оценивания:

Оценка	Характеристики действий обучающегося
Отлично	Обучающийся самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя профессиональные понятия.
Хорошо	Обучающийся самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя профессиональные понятия.
Удовлетворительно	Обучающийся в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном профессиональные понятия.
Неудовлетворительно	Обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу.

4.3. Процедура оценивания при проведении текущего контроля успеваемости

<i>Действие</i>	<i>Сроки</i>	<i>Методика</i>	<i>Ответственный</i>
<i>Выдача задания (вопросов)</i>	<i>В соответствии с графиком проведения практических и компьютерных работ</i>	<i>На практическом занятии, По вариантам, в специальных рабочих тетрадях и др.</i>	<i>Ведущий преподаватель</i>
<i>Консультации по заданию</i>	<i>В соответствии с графиком проведения практических и компьютерных работ</i>	<i>На практических занятиях</i>	<i>Ведущий преподаватель, обучающийся</i>
<i>Контроль хода выполнения задания</i>	<i>В соответствии с графиком проведения практических и компьютерных работ</i>	<i>На практических занятиях</i>	<i>Ведущий преподаватель</i>
<i>Выполнение задания</i>	<i>В соответствии с графиком проведения практических и компьютерных работ</i>	<i>В учебном классе</i>	<i>Обучающийся, группа обучающихся</i>
<i>Сдача задания</i>	<i>В соответствии с графиком проведения практических и компьютерных работ</i>	<i>На практических занятиях</i>	<i>Обучающийся лично</i>
<i>Проверка задания</i>	<i>В соответствии с графиком проведения практических и компьютерных работ</i>	<i>На практических занятиях. Вне занятий, на консультации и др.</i>	<i>Ведущий преподаватель, ассистент преподавателя</i>
<i>Защита выполненного задания</i>	<i>В соответствии с графиком проведения практических и компьютерных работ</i>	<i>На практических занятиях. Вне занятий, на консультации и др.</i>	<i>Обучающийся, группа обучающихся</i>
<i>Формирование оценки</i>	<i>На защите и др.</i>	<i>(в соответствии со шкалой и критериями оценивания)</i>	<i>Ведущий преподаватель</i>
<i>Объявление результатов оценки выполненного задания</i>	<i>На защите и др.</i>	<i>На практическом занятии, в интернет и др.</i>	<i>Ведущий преподаватель</i>

Приложения

Методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:

1. Экзаменационные билеты
2. Бланк для оценки ответа обучающегося экзаменатором.
3. Рабочие тетради для выполнения практических заданий.
4. Варианты тем на курсовой проект/курсовую работу.
5. Задание на выполнение курсового проекта/работы.
6. Оценочный лист при защите курсового проекта/работы.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
защиты курсового проекта/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

Рекомендации

Примерный бланк для оценки ответа обучающегося экзаменатором

Критерии оценки	Зачтено	Незачтено
Уровень усвоения материала, предусмотренного программой		
Умение выполнять задания, предусмотренные программой		
Уровень знакомства с дополнительной литературой		
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		