

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

«Технология строительства систем и сооружений ВиВ»

Уровень образования

Бакалавриат
(академический, прикладной)

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)
программы

«Водоснабжение и водоотведение»

Год начала подготовки

2013, 2014

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 «Технология строительства систем и сооружений ВиВ» утвержден на заседании кафедры «Водоотведение и водная экология».

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	Строительство наружных сетей трубопроводов.
2	Технология строительства основных сооружений систем ВиВ.
3	Монтаж технологического оборудования сооружений.

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
владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	ПК-8	Знает: <ul style="list-style-type: none"> • виды и особенности основных строительных процессов при возведении систем и сооружений ВиВ, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования, методы и способы производства строительно-монтажных работ; • конструктивные параметры основных сооружений ВиВ, мероприятия обеспечивающие долговечность конструкций в условиях России. 	31
		Умеет: <ul style="list-style-type: none"> • Разрабатывать технологические карты строительного процесса строительства систем и сооружений ВиВ с применением эффективных технологий строительного производства; • Определять состав и объёмы основных земляных, строительно-монтажных и специальных работ при возведении заданного сооружения (или группы сооружений) или прокладке сетей ВиВ. 	У1
знанием правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и	ПК-16	Умеет: <ul style="list-style-type: none"> • Составлять календарный план-график производства основных земляных, строительно-монтажных и специальных работ; • Разрабатывать строительный 	У2

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приемки образцов продукции, выпускаемой предприятием		генеральный план при производстве земляных работ на площадке строительства очистных сооружений или прокладке сетей наружных трубопроводов.	
		Имеет навыки: <ul style="list-style-type: none"> Выбирать и обосновывать методы производства работ, а также основные технические средства для их производства; Определять основные технико-экономические показатели при производстве земляных и строительно-монтажных работ. 	H2

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
ПК-8	+	+	+
ПК-16	+	+	+

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 (модуль 1)	Устный опрос (модуль 2)	Защита курсовой работы/проекта	Зачет	
1	2	3	4	6	7	8
ПК-8	31	+	+	+	+	+
	У1	+	+	+		+
ПК-16	У2	+	+	+		+
	H2	+	+	+	+	+
ИТОГО		+	+	+	+	+

3.2.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме Защиты курсовой работы

Критерии оценивания:

- полнота выполнения задания на курсовую работ,
- правильность результатов курсовой работы,
- правильность структуры курсовой работы,
- правильность оформления курсовой работы,
- качество доклада/презентации курсовой работы,
- полнота и аргументированность ответов на вопросы комиссии.

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

	систем и сооружений ВиВ	правильные формулировки при проектировании строительства систем и сооружений ВиВ	выполнения при проектировании строительства систем и сооружений ВиВ	
Н2	Большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному при проектировании строительства систем и сооружений ВиВ	Большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки при проектировании строительства систем и сооружений ВиВ	Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое при проектировании строительства систем и сооружений ВиВ.	Все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному при проектировании строительства систем и сооружений ВиВ

3.2.3. *Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме Зачета*

Используется бинарная шкала «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценивания:

- правильность ответа на вопрос,
- правильность выполнения заданий,
- значимость допущенных ошибок
- полнота выполнения учебных заданий.

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
31	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
У1	Большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному	Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
У2	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
Н2	С большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы	Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос

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 осуществляют в форме фронтального опроса и контроля за ходом выполнения курсовой работы

Примерные вопросы для опроса:

1. Основные положения строительства наружных сетей трубопроводов
2. Технология прокладки трубопроводов из неметаллических труб
3. Прокладка трубопроводов из металлических труб
4. Технология бестраншейной прокладки труб под дорогами и другими преградами
5. Монтаж надземных трубопроводов и прокладка дюкеров
6. Испытание и приемка напорных и самотечных трубопроводов
7. Ремонт и реконструкция сетей ВиВ
8. Технология строительства основных сооружений систем ВиВ. Монтаж прямоугольных емкостных сооружений.
9. Монтаж круглых (цилиндрических) сооружений.
10. Возведение сооружений ВиВ из монолитного бетона.
11. Сварка и замоноличивание стыков между сборными элементами сооружений, их гидравлическое испытание.
12. Устройство заглубленных водозаборных и насосных станций опускным способом.
13. Технология устройства заглубленных сооружений способом «стена в грунте».
14. Монтаж технологического оборудования сооружений.

Типовые варианты задания для решения в курсовой работе:

Целевые задачи курсовой работы включают формирование следующих умений и навыков:

- определение и оценка основных потребителей воды,
- владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8),
- знанием правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приемки образцов продукции, выпускаемой предприятием (ПК-16).

3.3.2. Промежуточная аттестация

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

Промежуточная аттестация включает два этапа – защиту курсовой работы и сдачу зачета

Примерная тематика курсовых работ.

1. Технология строительства сооружений очистки сточных вод (отстойники

- первичные, отстойники вторичные, аэротенки, контактные резервуары, решетки, песколовки).
2. Технология строительства сооружений очистки природных вод (отстойники, фильтры, резервуары чистой воды).
 3. Технология прокладки трубопроводов (керамических, асбестоцементных, железобетонных, пластиковых и др.).

Вопросы к защите курсовых работ:

1. Основные положения строительства наружных сетей трубопроводов
2. Технология прокладки трубопроводов из неметаллических труб
3. Прокладка трубопроводов из металлических труб
4. Технология бестраншейной прокладки труб под дорогами и другими преградами
5. Монтаж надземных трубопроводов и прокладка дюкеров
6. Испытание и приемка напорных и самотечных трубопроводов
7. Ремонт и реконструкция сетей ВиВ
8. Технология строительства основных сооружений систем ВиВ. Монтаж прямоугольных емкостных сооружений.
9. Монтаж круглых (цилиндрических) сооружений.
10. Возведение сооружений ВиВ из монолитного бетона.
11. Сварка и замоноличивание стыков между сборными элементами сооружений, их гидравлическое испытание.
12. Устройство заглубленных водозаборных и насосных станций опускным способом.
13. Технология устройства заглубленных сооружений способом «стена в грунте».
14. Монтаж технологического оборудования сооружений.

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины:

Вопросы к зачету:

1. Индустриальные методы строительства сооружений водоснабжения и водоотведения.
2. Материалы водопроводных и канализационных труб.
3. Монтаж водоводов из стальных труб.
4. Монтаж водоводов из чугунных труб..
5. Монтаж водоводов из пластмассовых труб.
6. Монтаж водоводов из железобетонных и полимербетонных труб.
7. Монтаж водоводов из асбестоцементных труб.
8. Монтаж водоводов из керамических труб.
9. Прокладка водоводов в многолетнемерзлых грунтах.
10. Устройство переходов через естественные и искусственные преграды.
11. Монтаж емкостных сооружений.
12. Возведение сооружений ВиВ из монолитного бетона.
13. Требования к качеству монтажных работ и порядок их приемки.
14. Гидравлические испытания водоводов.
15. Гидравлические испытания емкостных сооружений.
16. Гидроизоляция трубопроводов и сооружений.
17. Метод бетонирования ВПТ.
18. Метод раздельного бетонирования.
19. Требования к материалу труб.
20. Трубопроводная арматура и требования к ней .

21. Подбор механизмов для земляных работ.
22. Подбор подъемных механизмов.
23. Устройство днища для сооружений.
24. Торкретирование и железнение железобетонных конструкций.
25. Предварительно напряжённая арматура цилиндрических конструкций.

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 ФГБОУ ВО «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.

Оценка по курсовой работе выставляется на основании результатов защиты на комиссии обучающимся курсовой работы при непосредственном участии преподавателей кафедры, руководителя курсовой работы, с возможным присутствием других обучающихся из учебной группы. Одной из форм защиты может быть презентация курсовой работы. Результаты защиты (оценка) вносятся в аттестационную ведомость курсовой работы с указанием темы курсовой работы, а также в зачетную книжку в раздел «Курсовые проекты (работы)».

Описание процедуры промежуточной аттестации

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача задания на проектирование	2 неделя семестра	На практическом занятии	Ведущий преподаватель
Консультации	2-6 неделя семестра	На практических занятиях	Ведущий преподаватель, обучающийся
Контроль хода выполнения задания	2-6 неделя семестра	На практических занятиях выставление процента выполнения	Ведущий преподаватель
Выполнение задания	2-7неделя семестра	Дома, в учебном классе и др.	Обучающийся, группа обучающихся
Сдача задания (опрос)	8 неделя семестра	На групповых консультациях.	Обучающийся (посредством интернет или лично)
Проверка задания	9 неделя семестра	Вне занятий, на консультации и др.	Ведущий преподаватель, ассистент преподавателя
Защита выполненного задания	9 -10 неделя семестра	На основе презентации 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	10 неделя семестра, на защите и др.	На практическом занятии.	Ведущий преподаватель
Выдача вопросов к экзамену, зачету	8 неделя семестра	На практическом занятии.	Ведущий преподаватель
Консультации	Последняя неделя семестра, в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель
Промежуточная аттестация	В сессию	Устно с выдачей задач	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
 - варианты контрольных заданий;
 - вопросы для проведения фронтального опроса по разделам дисциплины;
- 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

Критерии оценивания в форме фронтального опроса

Код показателя оценивания	Не зачтено	Зачтено
3-1	<ul style="list-style-type: none"> - Ответ не отображает навыков по систематизации изученного материала - Ответ не позволяет оценить знание нормативно-правовой документации 	<ul style="list-style-type: none"> - Ответ отображает навыки по систематизации изученного материала, как основной так дополнительной литературы - Ответ позволяет оценить навыка владения нормативно-правовой документацией и варианты ее применения при устном ответе на поставленный вопрос
3-2	<ul style="list-style-type: none"> - Структура ответа не соответствует объему изученного материала - Не проведена работа по обобщению изученного материала 	<ul style="list-style-type: none"> - Материал ответа систематизирован и структурирован; - Сделаны обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу
3-3	<ul style="list-style-type: none"> - Содержание ответа не соответствует заданному вопросу. - Тема вопроса не раскрыта - В ответе присутствуют грубые ошибки при формировании понятий и определений по теме 	<ul style="list-style-type: none"> - Содержание ответа соответствует заданному вопросу - - Тема вопроса раскрыта, при ответе была использована дополнительная литература - В ответе полно и четко сформированы понятия и определения по теме

4.3. Процедура оценивания при проведении текущего контроля успеваемости

На примере очной формы обучения

Для текущего контроля в формах фронтального опроса и выполнения курсовой работы

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Фронтальный опрос	2 неделя семестра	На практических занятиях.	Ведущий преподаватель
Консультации по заданию курсовой работы	2-6 неделя семестра	На практических занятиях	Ведущий преподаватель, обучающийся
Контроль хода выполнения задания	2-6 неделя семестра	На практических занятиях	Ведущий преподаватель

Приложение 1

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

Рекомендации

Приложение 2

Бланк для оценки ответа обучающегося экзаменатором.

Критерии оценки	Не зачтено	Зачтено
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		