

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

«Очистные сооружения водоотведения»

Уровень образования	_____ Бакалавриат _____
Направление подготовки/специальность	_____ Строительство _____
Направленность (профиль) программы	_____ Водоснабжение и водоотведение (академический, прикладной) _____
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 «Очистные сооружения водоотведения» 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	Свойства и показатели сточных вод. Приемники сточных вод
2	Механическая очистка сточных вод
3	Биологическая очистка сточных вод.
4	Доочистка и обеззараживание сточных вод
5	Принципы проектирования станций очистки сточных вод
6	Методы глубокой очистки и обеззараживания сточных вод
7	Методы глубокой очистки сточных вод от органических загрязнений и взвешенных веществ
8	Методы глубокой очистки сточных вод от биогенных элементов
9	Методы удаления из сточных вод отдельных компонентов
10	Состав и свойства осадков сточных вод. Уплотнение илов и осадков сточных вод.
11	Стабилизации осадков сточных вод и активного ила в анаэробных и аэробных условиях. Реагентная и биотермическая обработка осадков сточных вод. Обеззараживание осадков сточных вод
12	Обезвоживание осадков сточных вод
13	Сжигание осадков сточных вод. Утилизация осадков бытовых сточных вод. Депонирование осадков сточных вод

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	Код по ФГОС	Основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);	(ПК-1)	<ul style="list-style-type: none">• Знает нормативную базу и основные принципы в области проектирования очистки сточных вод и обработки осадков;• Знает основные показатели загрязнённости сточных и категории осадков и их влияние на водоёмы различного назначения;• Знает конструктивные особенности при использовании различных типов сооружений• Знает способы и стадии проектирования сооружений по очистке сточных вод и обработки осадков,	31

		<ul style="list-style-type: none"> • Умеет использовать современные технологические схемы очистки сточных вод и обработки осадков, технологию работы сооружений очистки сточных вод и обработке осадков, включая методы выбора и разработки технологических решений на стадии проектирования, методы и способы производства строительно-монтажных работ; • Умеет использовать основные параметры работы очистных сооружений по очистке сточных вод и обработки осадков; 	У1
		<ul style="list-style-type: none"> • Имеет навыки применения методов расчёта очистных сооружениях, определяет технологическую схему их работы, включая современные технологии очистки сточных вод и обработки осадков, • Имеет навыки применения методов расчёта труб и каналов очистных сооружений и определяет их высотное расположение; 	Н1
Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;	(ПК-13)	<ul style="list-style-type: none"> • Знает организацию очистных сооружений водоотведения. • Знает передовой и зарубежный опыт решения задач, связанных с рациональным выбором технологических, конструкционных и проектных решений очистных сооружений водоотведения. 	32
		<ul style="list-style-type: none"> • Умеет выявить связи и перспективные направления развития очистных сооружений водоотведения. 	У2
		<ul style="list-style-type: none"> • Имеет навыки методов проектирования очистных сооружений водоотведения и оборудования населённых. 	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-13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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	

		Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контрольная работа №4	Защита курсовой работы/ проекта	Экзамен	
1	2	3	4	6		7	8	9
ПК-1	31	+	+	+	+		+	+
	У1					+		+
	Н1					+		+
ПК-13	32	+	+	+	+		+	+
	У2					+		+
	Н2					+		+
ИТОГО		+	+	+		+	+	

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

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 по очистным сооружениям водоотведения, допускает существенные ошибки	Обучающийся имеет знания только основного материала по очистным сооружениям водоотведения, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала	Теоретическое содержание курса по очистным сооружениям водоотведения 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 по очистным сооружениям водоотведения, 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 по очистным сооружениям водоотведения, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера по очистным сооружениям водоотведения, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала	Обучающийся твердо знает материал по очистным сооружениям водоотведения, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Теоретическое содержание курса по очистным сооружениям водоотведения 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	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
У1	Обучающийся с большими затруднениями выполняет практические работы по очистным сооружениям водоотведения, необходимые практические компетенции не сформированы	Большинство предусмотренных программой по курсу очистных сооружений водоотведения заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос Обучающийся допускает неточности	Обучающийся правильно применяет теоретические положения курса очистных сооружений водоотведения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами по курсу очистных сооружений водоотведения, вопросами и другими видами применения знаний, правильно обосновывает принятое решение
Н1	Большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий по курсу очистных сооружений водоотведения 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 по курсу очистных сооружений водоотведения, необходимые практические компетенции не сформированы	Большинство предусмотренных программой по курсу очистных сооружений водоотведения заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки	Обучающийся правильно применяет теоретические положения по курсу очистных сооружений водоотведения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий по курсу очистных сооружений водоотведения
Н2	Большинство предусмотренных программой обучения по курсу очистных сооружений водоотведения	Большинство предусмотренных программой заданий выполнено по курсу очистных сооружений водоотведения, но в	Все предусмотренные программой обучения учебные задания по курсу очистных сооружений водоотведения	Все предусмотренные программой по курсу очистных сооружений водоотведения задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к

	учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному	них имеются ошибки	задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое.	максимальному
--	--	--------------------	---	---------------

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

В течение семестров проводятся контрольные работы

Примерные вопросы к контрольным работам:

1. Какими свойствами и показателями можно охарактеризовать сточную воду.
2. Какие существуют классификации сточных вод и причины их возникновения.
3. Основные гидравлические характеристики водоёмов – приёмников сточных вод.
4. Какие основные закономерности лежат в расчёте необходимой степени очистки сточных вод.
5. По каким параметрам сточных вод производится расчёт степени очистки.
6. Что такое расчётный створ, фоновое загрязнение воды в водоёмах и какие нормативные расстояния до расчётного створа.
7. Классификация процессов механической очистки сточных вод.
8. Для каких целей предназначены решётки и как влияет ширина прозоров на задержание загрязнений.
9. Классификация решёток.
10. Основные параметры для расчёта решёток.
11. Что такое блок механической очистки его назначение.
12. Песколовки и их классификация.
13. Каким образом влияет размер задерживаемых частиц на размеры песколовок.
14. Методы удаления задержанных минеральных частиц из песколовок.
15. Основные параметры для расчёта песколовок.
16. Первичные отстойники и их классификация.
17. Методы удаления задержанных веществ из отстойников.
18. Подбор оборудования и расчет сооружений первичных отстойников.
19. Общие принципы биологической очистки сточных вод.
20. Общие принципы биологической очистки сточных вод в аэротенках.
21. Классификация аэротенков по технологической схеме работы.
22. Возможно ли достичь глубокой очистки сточных вод в аэротенках и по каким параметрам.
23. Дать понятия: иловой индекс, возраст активного ила, рециркуляция активного ила.
24. Что значит понятие нагрузка по органическим веществам на активный ил.
25. Технологические схемы аэротенков с разными оксидационными зонами.
26. Возможные пути интенсификации работы аэротенков.
27. Общие принципы биологической очистки сточных вод в биологических фильтрах.
28. Классификация биофильтров по технологической схеме работы.
29. Методы распределения сточной воды по поверхности загрузки биофильтра.
30. Расчет биофильтров.
31. Технологические схемы с биофильтрами.
32. Что представляют собой вторичные отстойники и илоуплотнители: назначение конструктивные особенности;

33. Назначение доочистки сточных вод.
34. Биологические и другие процессы очистки сточных вод от биогенных элементов.
35. Биореакторы доочистки, их конструктивное исполнение.
36. Оборудования и реагенты для обеззараживания сточных вод.
37. Современные методы дезинфекции сточных вод.
38. Аэробная стабилизации осадков сточных вод.
39. Термофизические и термохимические процессы обработки осадков сточных вод.
40. Реагентные методы обработки осадков.
41. Построение продольных профилей по воде и осадку.
42. Определение состава очистных сооружений.
43. Формирование генерального плана очистных сооружений.
44. Оценка количества осадка по жидкой и твердой фазам.
45. Методы стабилизации влагосодержащих осадков сточных вод.
46. Анаэробная стабилизация осадков сточных вод.
47. Аэробная стабилизации осадков сточных вод.
48. Термофизические и термохимические процессы обработки осадков сточных вод.
49. Реагентные методы обработки осадков.
50. Принципиальные схемы предварительной обработки осадков сточных вод.
51. Механическое обезвоживание осадков сточных вод.
52. Методы обезвоживание осадков сточных вод на фильтрпрессах.
53. Методы обезвоживание осадков сточных вод на центрифугах.
54. Методы и сооружения для уплотнения осадков.
55. Реагентное и безреагентное обеззараживание осадков сточных вод.
56. Компостирование осадков сточных вод.
57. Термические методы обезвреживания осадков сточных вод.
58. Сжигание осадков сточных вод.

3.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВПО «МГСУ». Промежуточная аттестация проводится в виде выполнения курсовой работы и экзамена

Тематика курсовых проектов/работ:

1. Очистка сточных вод населённого пункта городского типа(по вариантам). .
2. Очистка сточных вод населённого пункта в условиях высоких антропогенных нагрузок (по вариантам).
3. Очистка сточных вод с глубоким удалением органических загрязнений (по вариантам).
4. Очистка сточных вод с глубоким удалением азота и фосфора(по вариантам).
5. Обработка осадков сточных вод с глубокой стабилизацией (по вариантам).
6. Обработка осадка с получением биогаза (по вариантам).
7. Обработка осадков сточных вод в заданных разных климатических зонах(по вариантам).

Вопросы к защите курсовых проектов/работ:

- 5 Какими свойствами и показателями можно охарактеризовать сточную воду.
- 6 Основные гидравлические характеристики водоёмов – приёмников сточных вод.
- 7 Какие основные закономерности лежат в расчёте необходимой степени очистки сточных вод.
- 8 Классификация процессов механической очистки сточных вод.
- 9 Для каких целей предназначены решётки и как влияет ширина прозоров на задержание загрязнений.
- 10 Основные параметры для расчёта решёток.

- 11 Что такое блок механической очистки его назначение.
- 12 Песколовки и их классификация.
- 13 Методы удаления задержанных минеральных частиц из песколовков.
- 14 Основные параметры для расчёта песколовков.
- 15 Первичные отстойники и их классификация.
- 16 Методы удаления задержанных веществ из отстойников.
- 17 Общие принципы биологической очистки сточных вод в аэротенках.
- 18 Классификация аэротенков по технологической схеме работы.
- 19 Дать понятия: иловой индекс, возраст активного ила, рециркуляция активного ила.
- 20 Что значит понятие нагрузка по органическим веществам на активный ил.
- 21 Возможные пути интенсификации работы аэротенков.
- 22 Общие принципы биологической очистки сточных вод в биологических фильтрах.
- 23 Классификация биофильтров по технологической схеме работы.
- 24 Методы распределения сточной воды по поверхности загрузки биофильтра.
- 25 Что представляют собой вторичные отстойники и илоуплотнители: назначение конструктивные особенности;
- 26 Назначение доочистки сточных вод.
- 27 Биологические и другие процессы очистки сточных вод от биогенных элементов.
- 28 Биореакторы доочистки, их конструктивное исполнение.
- 29 Оборудования и реагенты для обеззараживания сточных вод.
- 30 Современные методы дезинфекции сточных вод.
- 31 Реагентные методы обработки осадков.
- 32 Построение продольных профилей по воде и осадку.
- 33 Формирование генерального плана очистных сооружений.
- 34 Оценка количества осадка по жидкой и твердой фазам.
- 35 Анаэробная стабилизация осадков сточных вод.
- 36 Аэробная стабилизации осадков сточных вод.
- 37 Принципиальные схемы предварительной обработки осадков сточных вод.
- 38 Механическое обезвоживание осадков сточных вод.
- 39 Методы и сооружения для уплотнения осадков.
- 40 Компостирование осадков сточных вод.

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины:

Перечень вопросов к экзамену по дисциплине 5 (7) семестр

1. Схемы очистных станций.
2. Особенности устройства первичных отстойников.
3. Системы удаления осадков и плавающих веществ из песколовков и первичных отстойников.
4. Конструкции биофильтров, принцип их работы.
5. Системы аэрации в аэротенках, методы и конструкции аэрационных систем.
6. Песколовки, их конструкции и расчет.
7. Конструкции оксиконтактов и окситенков.
8. Преаэраторы и биокоагуляторы, конструкции и их расчет.
9. Сущность биологической очистки в аэробных условиях.
10. Схемы очистных сооружений.
11. Предварительная аэрация и биокоагуляция.
12. Методы очистки сточных вод.
13. Расчет биофильтров по СНиПу.
14. Правила спуска сточных вод в водоемы. Показатели БПК и ХПК
15. Классификация методов очистки сточных вод.
16. Решетки и песколовки. Конструкции и принцип работы

17. Методы интенсификации очистки сточных вод в отстойниках.
18. Сооружения доочистки сточных вод.
19. Биофильтры, их конструкции и расчет.
20. Аэрируемые песколовки, их конструкции и расчет.
21. Предварительная аэрация и биокоагуляция.
22. Аэротенки, их конструкции и расчет.
23. Сущность процессов первичного осветления сточных вод.
24. Основные положения расчета аэротенков.
25. Расчет и конструкции вторичных отстойников.
26. Расчет необходимой степени очистки сточных вод.
27. Песколовки и решетки, их конструкции и расчет.
28. Вторичные отстойники, их конструкции и расчет.
29. Первичные отстойники.
30. Аэротенки с одноиловой системой нитри-денитрификации.
31. Показатели загрязненности сточных вод.
32. Конструкции фильтров для очистки сточных вод и их расчет.
33. Конструкции биофильтров.
34. Состав сточных вод, их характеристика. БПК и ХПК.
35. Тангенциальные песколовки, их конструкции и расчет.
36. Методы интенсификации работы первичных отстойников.
37. Типы аэротенков и принцип их работы
38. Сущность и стадийность процессов очистки сточных вод в аэротенках.
39. Аэротенки их конструкции и расчет.
40. Высоконагружаемые биофильтры, их конструкции и расчет.
41. Технологические схемы работы аэротенков.
42. Правила спуска сточных вод.
43. Биофильтры с плоскостной загрузкой и их расчет.
44. Состав сточных вод.
45. Конструкции аэротенков.
46. Технологические процессы биологической очистки сточных вод.
47. Сущность процессов, протекающих в аэротенках.
48. Решетки, их конструкции и расчет.
49. Регенерация активного ила, конструкции аэротенков с регенераторами.
50. Двухъярусные отстойники и септики, их конструкции и расчет.
51. Состав очистных сооружений.
52. Решетки, песколовки, их конструкции и расчет.
53. Сущность процессов биологической очистки.
54. Процессы денитрификации и нитрификации при биологической очистке сточных вод.
55. Принцип работы первичных отстойников, их конструкции и расчет.
56. Контактные резервуары.
57. Первичные отстойники, их конструкции и расчет.
58. Расчет аэротенков.
59. Песколовки, их конструкции и расчет.
60. Правила спуска сточных вод в водоемы.
61. Аэротенки, их конструкции и расчет.
62. Комбинированные сооружения их конструкции.
63. Затопленные биофильтры принцип работы и область применения.

Перечень вопросов к экзамену по дисциплине 6 (8) семестр

1. Виды осадков и их характеристики.

2. Методы уплотнения осадков и варианты расположения уплотнителей на схеме станции очистки сточных вод.
3. Классификация методов обработки осадков.
4. Вакуум-фильтры, их конструкции и расчет.
5. Процесс анаэробного сбраживания. Технологические параметры процесса
6. Удельное сопротивление фильтрации и подготовка осадка к механическому обезвоживанию.
7. Промывка и уплотнение сброженных осадков.
8. Тепловая обработка осадка.
9. Сущность процессов анаэробного сбраживания.
10. Уплотнители осадков. Гравитационные уплотнители.
11. Биотермическая обработка осадков сточных вод.
12. Методы кондиционирования осадков.
13. Расчет метантенков.
14. Обеззараживание осадков сточных вод.
15. Конструкция и расчет метантенков.
16. Аэробная стабилизация осадков.
17. Общая схема обработки осадков. Методы обезвоживания осадков.
18. Иловые площадки, их конструкции и расчет.
19. Основные методы кондиционирования осадков.
20. Кондиционирование осадков сточных вод.
21. Подготовка осадка к механическому обезвоживанию.
22. Септики, их конструкции и расчетные параметры.
23. Двухъярусные отстойники, их конструкции и расчет.
24. Тепловая обработка осадка.
25. Виды процессов, протекающих в метантенках. Утилизация биогаза метантенков.
26. Фильтр-прессы. Конструкции.
27. Химический состав и утилизация осадков сточных вод.
28. Центрифуги, их конструкции и расчет.
29. Метантенки. Расположение на генплане очистных сооружений.
30. Сушилki барабанного типа.
31. Схемы аэробной стабилизации осадков.
32. Уплотнение осадков. Варианты расположения уплотнителей на схеме станции очистки сточных вод с аэротенками.
33. Классификация методов обработки осадков.
34. Сушилki со встречными струями.
35. Подготовка осадка к механическому обезвоживанию.
36. Сжигание осадков. Конструкции печей для сжигания осадков.
37. Классификация методов обработки осадков.
38. Схема сжигания осадков в многоподовой печи.
39. Подготовка осадков к механическому обезвоживанию.
40. Сущность процесса и схемы аэробной стабилизации осадков.

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 ВПО «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) ФГБОУ ВПО «МГСУ».

<i>Действие</i>	<i>Сроки</i>	<i>Методика</i>	<i>Ответственный</i>
<i>Выдача задания на проектирование</i>	<i>2 неделя семестра</i>	<i>На практическом занятии</i>	<i>Ведущий преподаватель</i>
<i>Консультации по курсовому проекту</i>	<i>В течение семестра</i>	<i>На практических занятиях</i>	<i>Ведущий преподаватель, обучающийся</i>
<i>Контроль хода выполнения курсового проекта</i>	<i>В течение семестра</i>	<i>На практических занятиях</i>	<i>Ведущий преподаватель</i>
<i>Выполнение курсового проекта</i>	<i>В течение семестра</i>	<i>Дома, в учебном классе</i>	<i>Обучающийся</i>
<i>Сдача курсового проекта</i>	<i>Предпоследняя неделя семестра</i>	<i>На практических занятиях</i>	<i>Обучающийся</i>
<i>Защита выполненного</i>	<i>Предпоследняя</i>	<i>На основе основе</i>	<i>Обучающийся</i>

<i>задания</i>	<i>неделя семестра</i>	<i>вопросов к защите курсового проекта</i>	
<i>Формирование оценки</i>	<i>На защите курсового проекта</i>	<i>В соответствии со шкалой и критериями оценивани</i>	<i>Ведущий преподаватель, комиссия</i>
<i>Объявление результатов оценки выполненного задания</i>	<i>На защите курсового проекта</i>	<i>На практическом занятии.</i>	<i>Ведущий преподаватель</i>
<i>Выдача вопросов к экзамену, зачету</i>	<i>Последняя неделя семестра</i>	<i>На лекционном занятии</i>	<i>Ведущий преподаватель</i>
<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>В сессию</i>	<i>Экзамен</i>	<i>Ведущий преподаватель, комиссия</i>
<i>Формирование оценки</i>	<i>На аттестации</i>	<i>В соответствии с критериями</i>	<i>Ведущий преподаватель, комиссия</i>

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:

Примерные вопросы к контрольным работам:

1. Какими свойствами и показателями можно охарактеризовать сточную воду.
2. Какие существуют классификации сточных вод и причины их возникновения.
3. Основные гидравлические характеристики водоёмов – приёмников сточных вод.
4. Какие основные закономерности лежат в расчёте необходимой степени очистки сточных вод.
5. По каким параметрам сточных вод производится расчёт степени очистки.
6. Что такое расчётный створ, фоновое загрязнение воды в водоёмах и какие нормативные расстояния до расчётного створа.
7. Классификация процессов механической очистки сточных вод.
8. Для каких целей предназначены решётки и как влияет ширина прозоров на задержание загрязнений.
9. Классификация решёток.
10. Основные параметры для расчёта решёток.
11. Что такое блок механической очистки его назначение.
12. Песколовки и их классификация.
13. Каким образом влияет размер задерживаемых частиц на размеры песколовков.
14. Методы удаления задержанных минеральных частиц из песколовков.
15. Основные параметры для расчёта песколовков.
16. Первичные отстойники и их классификация.
17. Методы удаления задержанных веществ из отстойников.
18. Подбор оборудования и расчет сооружений первичных отстойников.
19. Общие принципы биологической очистки сточных вод.
20. Общие принципы биологической очистки сточных вод в аэротенках.
21. Классификация аэротенков по технологической схеме работы.
22. Возможно ли достичь глубокой очистки сточных вод в аэротенках и по каким параметрам.
23. Дать понятия: иловой индекс, возраст активного ила, рециркуляция активного ила.

24. Что значит понятие нагрузка по органическим веществам на активный ил.
25. Технологические схемы аэротенков с разными оксидационными зонами.
26. Возможные пути интенсификации работы аэротенков.
27. Общие принципы биологической очистки сточных вод в биологических фильтрах.
28. Классификация биофильтров по технологической схеме работы.
29. Методы распределения сточной воды по поверхности загрузки биофильтра.
30. Расчет биофильтров.
31. Технологические схемы с биофильтрами.
32. Что представляют собой вторичные отстойники и илоуплотнители: назначение конструктивные особенности;
33. Назначение доочистки сточных вод.
34. Биологические и другие процессы очистки сточных вод от биогенных элементов.
35. Биореакторы доочистки, их конструктивное исполнение.
36. Оборудование и реагенты для обеззараживания сточных вод.
37. Современные методы дезинфекции сточных вод.
38. Аэробная стабилизация осадков сточных вод.
39. Термодинамические и термодимические процессы обработки осадков сточных вод.
40. Реагентные методы обработки осадков.
41. Построение продольных профилей по воде и осадку.
42. Определение состава очистных сооружений.
43. Формирование генерального плана очистных сооружений.
44. Оценка количества осадка по жидкой и твердой фазам.
45. Методы стабилизации влагосодержащих осадков сточных вод.
46. Анаэробная стабилизация осадков сточных вод.
47. Аэробная стабилизация осадков сточных вод.
48. Термодинамические и термодимические процессы обработки осадков сточных вод.
49. Реагентные методы обработки осадков.
50. Принципиальные схемы предварительной обработки осадков сточных вод.
51. Механическое обезвоживание осадков сточных вод.
52. Методы обезвоживания осадков сточных вод на фильтрпрессах.
53. Методы обезвоживания осадков сточных вод на центрифугах.
54. Методы и сооружения для уплотнения осадков.
55. Реагентное и безреагентное обеззараживание осадков сточных вод.
56. Компостирование осадков сточных вод.
57. Термические методы обезвреживания осадков сточных вод.
58. Сжигание осадков сточных вод.

4.2. Система и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости

Для оценивания выполнения контрольных работ используются следующие критерии оценивания:

Оценка	Характеристики действий обучающегося
Удовлетворительно	Обучающийся правильно решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки.
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 вопросов</i>	<i>2 неделя семестра</i>	<i>На практическом занятии</i>	<i>Ведущий преподаватель</i>
<i>Выполнение контрольной работы</i>	<i>6, 15 неделя первого семестра обучения по дисциплине, 12, 18 недели второго семестра обучения по дисциплине</i>	<i>На практических занятиях</i>	<i>Обучающийся, группа обучающихся</i>
<i>Проверка контрольной работы</i>	<i>6, 15 неделя первого семестра обучения по дисциплине, 12, 18 недели второго семестра обучения по дисциплине</i>	<i>Вне занятий</i>	<i>Ведущий преподаватель</i>
<i>Объявление результатов оценки выполненного задания</i>	<i>6, 15 неделя первого семестра обучения по дисциплине, 12, 18 недели второго семестра обучения по дисциплине</i>	<i>На практическом занятии</i>	<i>Ведущий преподаватель</i>