

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Очистка и качество воды»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-17: Способен выбирать варианты проектных решений инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-18: Способность выполнять обоснование проектных решений и проекты инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Очистка и качество воды».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Очистка и качество воды» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.		
--	--	--

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1. Задание на выявление преимуществ и недостатков вариантов проектных решений очистки природных вод

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-17 Способен выбирать варианты проектных решений инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-17.1 Выявляет и анализирует преимущества и недостатки вариантов проектных решений инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве

Для населённого пункта источником водоснабжения является река. Производительность проектируемых очистных сооружений составляет 120000 м³/сут.
 Физико-химические показатели качества воды в точке водозабора составляют:
 Вкус и запах не более 3 баллов;
 Содержание взвешенных веществ от 15 до 120 г/м³
 Цветность от 5 до 45 град
 Активная реакция (рН) 7,8
 Кальций 0,4 г-экв/м³
 Магний 0,3 г-экв/м³
 Бикарбонаты 0,8 г-экв/м³

Предлагается использовать следующие схемы для очистки воды:

- 1) горизонтальные отстойники – скорые фильтры;
- 2) осветлители со взвешенным слоем осадка – скорые фильтры;
- 3) контактные осветлители.

Выявите и проанализируйте преимущества и недостатки предложенных вариантов проектных решений инженерных схем очистки природных вод для заданных исходных данных.

2. Задание на выявление преимуществ и недостатков вариантов проектных решений очистки сточных вод

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-17 Способен выбирать варианты проектных решений инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-17.1 Выявляет и анализирует преимущества и недостатки вариантов проектных решений инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве

Расход сточных вод составляет $7200 \text{ м}^3/\text{сут.}$
 Основные показатели сточных вод:
 Концентрация взвешенных веществ 350 г/м^3
 БПК $410 \text{ г О}_2/\text{м}^3$
 Активная реакция (рН) $8,2$
 ХПК $230 \text{ г О}_2/\text{м}^3$
 Азот 12 г/м^3
 Фосфор 2 г/м^3

Предлагается использовать следующие схемы для очистки воды:

- 1) решётки – песколовки – вертикальный первичный отстойник – биофильтр – вертикальный вторичный отстойник;
- 2) решётки – песколовки – горизонтальный первичный отстойник – аэротенк – горизонтальный вторичный отстойник.

Выявите и проанализируйте преимущества и недостатки предложенных вариантов проектных решений инженерных схем очистки сточных вод для заданных исходных данных.

3.Задание на выбор и анализ исходных данных для проектирования сооружений очистки природных вод

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-18 Способность выполнять обоснование проектных решений и проекты инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-18.1 Выбирает и анализирует исходные данные для проектирования инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве

Для населённого пункта источником водоснабжения является река.
 Производительность проектируемых очистных сооружений составляет $120000 \text{ м}^3/\text{сут.}$
 Физико-химические показатели качества воды в точке водозабора составляют:
 Вкус и запах не более 3 баллов;
 Содержание взвешенных веществ от 15 до 120 г/м^3
 Цветность от 5 до 45 град
 Активная реакция (рН) $7,8$
 Кальций $0,4 \text{ г-экв/м}^3$
 Магний $0,3 \text{ г-экв/м}^3$
 Бикарбонаты $0,8 \text{ г-экв/м}^3$

Проанализируйте исходные показатели качества воды, сравните их с нормативными значениями, выберите показатели качества воды, по которым необходимо запроектировать сооружения по очистке природных вод.

4.Задание на выбор и анализ исходных данных для проектирования схем очистки сточных вод

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-18 Способность выполнять обоснование проектных решений и проекты инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-18.1 Выбирает и анализирует исходные данные для проектирования инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве

Расход сточных вод составляет $7200 \text{ м}^3/\text{сут.}$
 Основные показатели сточных вод:
 Концентрация взвешенных веществ 350 г/м^3
 БПК $410 \text{ г О}_2/\text{м}^3$
 Активная реакция (рН) $8,2$
 ХПК $230 \text{ г О}_2/\text{м}^3$
 Азот 12 г/м^3
 Фосфор 2 г/м^3

Проанализируйте исходные показатели сточных вод, выберите показатели, которые являются исходными данными для проектирования систем очистки сточных вод.

5.Задание на выбор и анализ исходных данных для проектирования сооружений очистки подземных вод

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-18 Способность выполнять обоснование проектных решений и проекты инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-18.1 Выбирает и анализирует исходные данные для проектирования инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве

Для населённого пункта источником водоснабжения подземная скважина. Производительность проектируемых очистных сооружений составляет $2500 \text{ м}^3/\text{сут.}$

Физико-химические показатели качества воды составляют:

Вкус и запах не более 3 баллов;
 Содержание взвешенных веществ от 2 до 3 г/м³
 Цветность от 1 до 3 град
 Активная реакция (рН) 6,9
 Кальций 0,1 г-экв/м³
 Магний 0,2 г-экв/м³
 Бикарбонаты 0,3 г-экв/м³
 Железо 5 г/м³
 Марганец 0,8 г/м³

На основе анализа исходных показателей качества воды и сравнения их с нормативными значениями, выберите показатели качества воды по которым необходимо запроектировать сооружения по очистке подземных вод.

6.Задание подбор и анализ нормативно-технической документации по проектированию систем очистки природных вод

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-18 Способность выполнять обоснование проектных решений и проекты инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-18.2 Подбирает и анализирует нормативно-техническую документацию по проектированию инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве

1. СП 30.13330.2016 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85* (с Поправкой, с Изменением N 1)
2. СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* (с Изменениями N 1-5)
3. СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85 (с Изменением N 1)
4. СП 73.13330.2016 Внутренние санитарно-технические системы зданий. СНиП 3.05.01-85 (с Изменением N 1)
5. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения
6. СанПиН 2.1.4.1175-02 Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников
7. СанПиН 2.1.5.980-00. 2.1.5. Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. Санитарные правила и нормы" (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 22.06.2000) (с изм. от 04.02.2011, с изм. от 25.09.2014)
8. ГОСТ 21.601-2011. СПДС. Правила выполнения рабочей документации внутренних систем водоснабжения и канализации
9. ГОСТ 21.604-82 СПДС. Водоснабжение и канализация. Наружные сети. Рабочие чертежи

На основе анализа нормативно-технической документации подберите и запишите документы, нормирующие качество воды при проектировании инженерных систем очистки воды для централизованного водоснабжения.

7.Задание подбор и анализ нормативно-технической документации по проектированию систем очистки сточных вод

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-18 Способность выполнять обоснование проектных решений и проекты инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-18.2 Подбирает и анализирует нормативно-техническую документацию по проектированию инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве

1. СП 30.13330.2016 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85* (с Поправкой, с Изменением N 1)
2. СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* (с Изменениями N 1-5)
3. СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85 (с Изменением N 1)
4. СП 73.13330.2016 Внутренние санитарно-технические системы зданий. СНиП 3.05.01-85 (с Изменением N 1)
5. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения
6. СанПиН 2.1.4.1175-02 Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников
7. СанПиН 2.1.5.980-00. 2.1.5. Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. Санитарные правила и нормы" (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 22.06.2000) (с изм. от 04.02.2011, с изм. от 25.09.2014)
8. ГОСТ 21.601-2011. СПДС. Правила выполнения рабочей документации внутренних систем водоснабжения и канализации
9. ГОСТ 21.604-82 СПДС. Водоснабжение и канализация. Наружные сети. Рабочие чертежи

На основе анализа нормативно-технической документации подберите и запишите документы, нормирующие качество очищенных сточных вод при выпуске их в водоёмы при проектировании инженерных систем очистки сточных вод.

8.Задание подбор и анализ нормативно-технической документации по проектированию реagentного хозяйства

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-18 Способность выполнять обоснование проектных решений и проекты инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-18.2 Подбирает и анализирует нормативно-техническую документацию по проектированию инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве

1. СП 30.13330.2016 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85* (с Поправкой, с Изменением N 1)
2. СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* (с Изменениями N 1-5)
3. СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85 (с Изменением N 1)
4. СП 73.13330.2016 Внутренние санитарно-технические системы зданий. СНиП 3.05.01-85 (с Изменением N 1)
5. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения
6. СанПиН 2.1.4.1175-02 Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников
7. СанПиН 2.1.5.980-00. 2.1.5. Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. Санитарные правила и нормы" (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 22.06.2000) (с изм. от 04.02.2011, с изм. от 25.09.2014)
8. ГОСТ 21.601-2011. СПДС. Правила выполнения рабочей документации внутренних систем водоснабжения и канализации
9. ГОСТ 21.604-82 СПДС. Водоснабжение и канализация. Наружные сети. Рабочие чертежи

На основе анализа нормативно-технической документации подберите и запишите документы, которые используются при проектировании реагентного хозяйства инженерных систем очистки воды.

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.