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	*Отлично*
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с непринципиальными ошибками.	50-74	*Хорошо*
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	*Удовлетворительно*
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала,	<25	*Неудовлетворительно*

задания в 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 м^3/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 (pH) 7,8

Кальций 0,4 г-экв/м^3

Магний 0,3 г-экв/м^3

Бикарбонаты 0,8 г-экв/м^3

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 $м^3$/сут.
Основные показатели сточных вод:
Концентрация взвешенных веществ 350 г/$м^3$
БПК 410 г O_2/$м^3$
Активная реакция (pH) 8,2
ХПК 230 г O_2/$м^3$
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 $м^3$/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 (pH) 7,8
Кальций 0,4 г-экв/$м^3$
Магний 0,3 г-экв/$м^3$
Бикарбонаты 0,8 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 $м^3$/сут.
Основные показатели сточных вод:
Концентрация взвешенных веществ 350 г/$м^3$
БПК 410 г O_2/$м^3$
Активная реакция (pH) 8,2
ХПК 230 г O_2/$м^3$
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 $м^3$/сут.
Физико-химические показатели качества воды составляют:
Вкус и запах не более 3 баллов;
Содержание взвешенных веществ от 2 до 3 г/$м^3$
Цветность от 1 до 3 град
Активная реакция (pH) 6,9
Кальций 0,1 г-экв/$м^3$
Магний 0,2 г-экв/$м^3$
Бикарбонаты 0,3 г-экв/$м^3$
Железо 5 г/$м^3$
Марганец 0,8 г/$м^3$

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 реагентного 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.