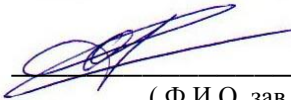


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой
Горное дело, природообустройство
и промышленная экология
(название кафедры)


Мисников О.С.
(Ф.И.О. зав. кафедрой)

«20» февраля 2026 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
промежуточной аттестации в форме экзамена

Междисциплинарного курса (дисциплины)
«Очистка промышленных сточных вод и водоподготовка»
профессионального модуля «Управление отходами»

20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
Направленность программы: Промышленная безопасность и защита
окружающей среды

Разработаны в соответствии с рабочей программой
утвержденной «20» февраля 2026 г.

Форма обучения – очная

Разработчик:



Л.В. Лобачева

Тверь 2026

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
Направленность программы Промышленная безопасность и защита окружающей среды
Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»
Дисциплина «Очистка промышленных сточных вод и водоподготовка»
5 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. *Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ»* – 0 или 1 или 2 балла:

Формирование состава производственных сточных вод.

2. *Задание для проверки уровня «УМЕТЬ»* – 0 или 2 балла:

Методы борьбы с естественными запахами и привкусами воды природных источников водоснабжения.

3. *Задание для проверки уровня «УМЕТЬ»* – 0 или 2 балла:

Методика выбора технологических схем.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:



Л.В. Лобачева

Заведующий кафедрой ГДПЭ



О.С. Мисников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
Направленность программы Промышленная безопасность и защита окружающей среды
Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»
Дисциплина «Очистка промышленных сточных вод и водоподготовка»
5 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. *Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ»* – 0 или 1 или 2 балла:

Классификация сточных вод по происхождению.

2. *Задание для проверки уровня «УМЕТЬ»* – 0 или 2 балла:

Сущность процессов осветления и обесцвечивания воды. Способы интенсификации этих процессов.

3. *Задание для проверки уровня «УМЕТЬ»* – 0 или 2 балла:

Требования к качеству воды основных потребителей воды.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:



Л.В. Лобачева

Заведующий кафедрой ГДПЭ



О.С. Мисников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
Направленность программы Промышленная безопасность и защита окружающей среды
Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»
Дисциплина «Очистка промышленных сточных вод и водоподготовка»
5 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. *Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ»* – 0 или 1 или 2 балла:
Примеси сточных вод. Классификация примесей сточных вод.
2. *Задание для проверки уровня «УМЕТЬ»* – 0 или 2 балла:
Реагентный способ осветления воды. Реагентное хозяйство.
3. *Задание для проверки уровня «УМЕТЬ»* – 0 или 2 балла:
Генплан станций очистки воды.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:



Л.В. Лобачева

Заведующий кафедрой ГДПЭ



О.С. Мисников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
Направленность программы Промышленная безопасность и защита окружающей среды
Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»
Дисциплина «Очистка промышленных сточных вод и водоподготовка»
5 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Санитарно-химические показатели загрязнения сточных вод.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Методы опреснения воды.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Высотные схемы станций очистки воды.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:



Л.В. Лобачева

Заведующий кафедрой ГДПЭ



О.С. Мисников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
Направленность программы Промышленная безопасность и защита окружающей среды
Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»
Дисциплина «Очистка промышленных сточных вод и водоподготовка»
5 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

- 1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:*
Системы водоотведения. Классификация систем водоотведения
промышленных предприятий.
- 2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:*
Фильтрация воды.
- 3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:*
Выбор площадки для очистных сооружений.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:



Л.В. Лобачева

Заведующий кафедрой ГДПЭ



О.С. Мисников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
Направленность программы Промышленная безопасность и защита окружающей среды
Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»
Дисциплина «Очистка промышленных сточных вод и водоподготовка»
5 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. *Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ»* – 0 или 1 или 2 балла:
Условия сброса сточных вод в городскую водоотводящую сеть.
2. *Задание для проверки уровня «УМЕТЬ»* – 0 или 2 балла:
Умягчение воды диализом.
3. *Задание для проверки уровня «УМЕТЬ»* – 0 или 2 балла:
Использование ионитов для природных и сточных вод.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:



Л.В. Лобачева

Заведующий кафедрой ГДПЭ



О.С. Мисников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
Направленность программы Промышленная безопасность и защита окружающей среды
Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»
Дисциплина «Очистка промышленных сточных вод и водоподготовка»
5 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. *Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ»* – 0 или 1 или 2 балла:
Механическая очистка промышленных сточных вод.
2. *Задание для проверки уровня «УМЕТЬ»* – 0 или 2 балла:
Обессоливание воды.
3. *Задание для проверки уровня «УМЕТЬ»* – 0 или 2 балла:
Устройства для приготовления, хранения и дозирования реагентов.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:



Л.В. Лобачева

Заведующий кафедрой ГДПЭ



О.С. Мисников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
Направленность программы Промышленная безопасность и защита окружающей среды
Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»
Дисциплина «Очистка промышленных сточных вод и водоподготовка»
5 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. *Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ»* – 0 или 1 или 2 балла:
Флотация. Флотационные машины Конструкции и принцип действия.
2. *Задание для проверки уровня «УМЕТЬ»* – 0 или 2 балла:
Задачи и способы обеззараживания природных вод.
3. *Задание для проверки уровня «УМЕТЬ»* – 0 или 2 балла:
Распределительные системы скорых фильтров. Дренажные системы малого и большого сопротивления.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
«хорошо» - при сумме баллов 4;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:



Л.В. Лобачева

Заведующий кафедрой ГДПЭ



О.С. Мисников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
Направленность программы Промышленная безопасность и защита окружающей среды
Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»
Дисциплина «Очистка промышленных сточных вод и водоподготовка»
5 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. *Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ»* – 0 или 1 или 2 балла:
Реагентные методы очистки промышленных сточных вод.
2. *Задание для проверки уровня «УМЕТЬ»* – 0 или 2 балла:
Методы обезжелезивания природных вод.
3. *Задание для проверки уровня «УМЕТЬ»* – 0 или 2 балла:
Устройства для смешения воды с реагентами и для хлопьеобразования.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:



Л.В. Лобачева

Заведующий кафедрой ГДПЭ



О.С. Мисников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
Направленность программы Промышленная безопасность и защита окружающей среды
Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»
Дисциплина «Очистка промышленных сточных вод и водоподготовка»
5 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

- 1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:*
Очистка промышленных сточных вод методом экстракции.
- 2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:*
Стабильность воды. Стабилизация воды.
- 3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:*
Правила охраны водных объектов от загрязнения сточными водами.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:



Л.В. Лобачева

Заведующий кафедрой ГДПЭ



О.С. Мисников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
Направленность программы Промышленная безопасность и защита окружающей среды
Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»
Дисциплина «Очистка промышленных сточных вод и водоподготовка»
5 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. *Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ»* – 0 или 1 или 2 балла:
Адсорбционная очистка промышленных сточных вод.
2. *Задание для проверки уровня «УМЕТЬ»* – 0 или 2 балла:
Фторирование воды.
3. *Задание для проверки уровня «УМЕТЬ»* – 0 или 2 балла:
Методы промывки скорых фильтров. Закономерности расширения загрузки.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:



Л.В. Лобачева

Заведующий кафедрой ГДПЭ



О.С. Мисников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
Направленность программы Промышленная безопасность и защита окружающей среды
Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»
Дисциплина «Очистка промышленных сточных вод и водоподготовка»
5 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. *Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ»* – 0 или 1 или 2 балла:
Ионообменная очистка промышленных сточных вод.
2. *Задание для проверки уровня «УМЕТЬ»* – 0 или 2 балла:
Методы обесфторивания воды.
3. *Задание для проверки уровня «УМЕТЬ»* – 0 или 2 балла:
Формы железа в воде природных источников и методы их определения.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
«хорошо» - при сумме баллов 4;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:



Л.В. Лобачева

Заведующий кафедрой ГДПЭ



О.С. Мисников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
Направленность программы Промышленная безопасность и защита окружающей среды
Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»
Дисциплина «Очистка промышленных сточных вод и водоподготовка»
5 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. *Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ»* – 0 или 1 или 2 балла:
Электрохимические методы очистки промышленных сточных вод.
2. *Задание для проверки уровня «УМЕТЬ»* – 0 или 2 балла:
Методы удаления из воды растворенных газов.
3. *Задание для проверки уровня «УМЕТЬ»* – 0 или 2 балла:
Кривые выпадения взвеси и определение с их помощью расчетных скоростей выпадения взвеси.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
«хорошо» - при сумме баллов 4;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:



Л.В. Лобачева

Заведующий кафедрой ГДПЭ



О.С. Мисников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
Направленность программы Промышленная безопасность и защита окружающей среды
Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»
Дисциплина «Очистка промышленных сточных вод и водоподготовка»
5 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

- 1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:*
Классификация методов очистки производственных сточных вод.
- 2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:*
Методы умягчения воды. Реагентное умягчение воды.
- 3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:*
Свойства воды источников водоснабжения и методики их определения.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:



Л.В. Лобачева

Заведующий кафедрой ГДПЭ



О.С. Мисников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
Направленность программы Промышленная безопасность и защита окружающей среды
Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»
Дисциплина «Очистка промышленных сточных вод и водоподготовка»
5 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

- 1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:*
Задачи и способы обеззараживания производственных сточных вод.
- 2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:*
Безреагентные методы умягчения воды.
- 3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:*
Методы промывки скорых фильтров. Закономерности расширения загрузки.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:



Л.В. Лобачева

Заведующий кафедрой ГДПЭ



О.С. Мисников