

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Луганский государственный университет  
имени Владимира Даля»

Стахановский инженерно-педагогический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Кафедра технологии производства и охраны труда



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор СИПИ (филиала)  
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»  
\_\_\_\_\_ А.А. Авершин  
(подпись)  
« 21 » апреля 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ**  
**СТОЧНЫХ ВОД»**

по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по  
отраслям),  
профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Техника и технология очистки промышленных сточных вод» по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям). – 22 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Техника и технология очистки промышленных сточных вод» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 124 (с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 27 февраля 2023 г.)

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. тех. наук, доцент Черникова С.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры технологии производства и охраны труда «18» апреля 2023 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой  
технологии производства и охраны труда \_\_\_\_\_ С.А. Черникова

Переутверждена: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_.

Переутверждена: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Стахановского инженерно-педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» «21» апреля 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии  
СИПИ (филиала) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля» \_\_\_\_\_ Н.В. Банник

© Черникова С.А., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

## Структура и содержание дисциплины

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – ознакомление с факторами загрязнения промышленными сточными водами на всех стадиях работы шахты, оценкой степени загрязнения и условий сброса, контроль за состоянием гидросферы.

Задачи: формирование умения рассчитывать величины загрязнения, обеспечить выбор рациональных и экономически эффективных методов и технологий очистки, использование водооборотных технологий.

### 1. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина является факультативной в части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям).

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выбирает источники информации, адекватные поставленным задачам и соответствующие научному мировоззрению	знать: современные тенденции, принципы, модели развития горного дела; основы естественнонаучных и экономических знаний; методы и приемы самоорганизации и самообразования;
	УК-1.2. Демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	уметь: анализировать и критически оценивать различные теории, концепции, подходы к пониманию вопроса изучения дисциплины; использовать основы естественнонаучных и экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в горном деле;
	УК-1.3. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения	владеть: навыками профессионального мышления, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности; основами естественнонаучных и экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;
УК-1.4. Выявляет степень доказательности различных точек зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения		
	УК-1.5. Определяет рациональные идеи для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	
УК-3 Способен	УК-3.1.Понимает	Знать: установление когнитивной

<p>осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде УК-3.2. Планирует последовательность шагов для достижения заданного результата УК-3.3. Осуществляет обмен информацией с другими членами команды, осуществляет презентацию результатов работы команды</p>	<p>значимости языкового выражения и его информативности; моделирование, стратегии и технологии общения для решения конкретных профессионально-педагогических задач;</p>
		<p>Уметь: самоорганизовываться и заниматься самообразованием; генерировать акты сознания и конкретное знание, как результат когнитивной деятельности, используемой в дальнейших когнитивных актах человека; моделировать стратегию и технологию общения для решения конкретных профессионально-педагогических задач;</p>
		<p>Владеть приемами самоорганизации и самообразования; языками как независимыми от человека объектами, подлежащими усвоению; методами и приемами моделирования стратегии и технологии общения для решения конкретных профессионально-педагогических задач;</p>
<p>ОПК-1 Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач</p>	<p>ОПК-1.1. Демонстрирует знания нормативно-правовых актов в сфере образования и норм профессиональной этики ОПК-1.2. Строит образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности ОПК-1.3. Организует образовательную среду в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности ОПК-1.4. Выстраивает образовательный процесс в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: систему эвристических методов и приемов; проблемы, возникающие в процессе подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена, а также развития техники и технологий в конкретной сфере производства;</p>
		<p>Уметь:- пользоваться эвристическими методами и приемами; решать проблемы, возникающие в процессе подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена, а также развития техники и технологий в конкретной сфере производства;</p>
		<p>Владеть: системой эвристических методов и приемов; приемами решения проблем, возникающих в процессе подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена, а также развития техники и технологий в конкретной сфере производства;</p>
<p>ПК – 5 Способность</p>	<p>ПК- 5.1 Анализирует</p>	<p>Знать: организацию технико-технологического процесса с</p>

<p>ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей</p>	<p>эффективность системы и средства обеспечения производственной безопасности; ПК -5.2 Ориентируется в существующих методиках расчетов, направленных на обеспечение безопасности труда; ПК-5.3 Применяет Методы оценки надежности технических системы устройств защиты человека от производственных опасностей;</p>	<p>применением инновационных производственных технологий; приемы выполнения работы соответствующего квалификационного уровня;</p>
		<p>Уметь: организовывать технико-технологический процесс с применением инновационных производственных технологий; выполнять работы соответствующего квалификационного уровня;</p>
		<p>Владеть: методами и приемами моделирования стратегии и технологии общения для решения конкретных профессионально-педагогических задач;</p>
<p>ПК-6 Способность использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>ПК 6.1 Определяет основные принципы, средства и способы защиты от чрезвычайных ситуаций ПК- 6.2 Ориентируется в основных требованиях пожарной безопасности на рабочем месте; ПК-6.3 Применяет методы прогнозирования развития чрезвычайных ситуаций на производстве, оценки их поражающих факторов и возможных последствий;</p>	<p>Знать: систему эвристических методов и приемов; проблемы, возникающие в процессе подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена, а также развития техники и технологий в конкретной сфере производства;</p>
		<p>Уметь: выполнять работы соответствующего квалификационного уровня;</p>
		<p>Владеть: методами и приемами организации технико-технологического процесса с применением инновационных производственных технологий; методами и приемами выполнения работы соответствующего квалификационного уровня.</p>

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	72 (2 зач. ед)	72 (2 зач. ед)
Обязательная контактная работа (всего) в том числе:	36	16
Лекции	12	4
Семинарские занятия	–	–
Практические занятия	24	12
Лабораторные работы	–	–
Курсовая работа (курсовой проект)	–	–
Другие формы и методы организации образовательного процесса ( <i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i> )	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	36	56
Форма аттестации	зачет	зачет

### 4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Классификация промышленных сточных вод. Шахтные воды. Водопритоки по шахтным горизонтам. Прогнозирование водопритоков. Состав шахтных вод. Положение с защитой гидросферы в Луганской области.

Тема 2. Причины загрязнения подземных вод. Оптимизация и управление водопритоками. Водосборные и водоотливные сооружения.

Тема 3. Нормирование качества сбрасываемых сточных вод. Ареалы сброса. Понятие ПДК, ПДС, ЛПВ.

Тема 4. Классификация способов, методов и сооружений для очистки сточных вод.

Тема 5. Порядок и принципы выбора технологических схем очистки сточных вод.

Тема 6. Обратные системы водоснабжения. Использование сточных, карьерных, дренажных вод как источников водоснабжения. Использование осадков сточных вод и активного ила. Расчет аэротенков. Биологические способы очистки.

Тема 7. Инновационные технологии очистки и вторичного использования сточных вод. Контроль за качеством сброса сточных вод.

Тема 8. Платежи за водопотребление и водоотведение. Регулирование водопотребления.

### 4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Очная форма	Заочная форма
1.	Классификация промышленных сточных вод. Шахтные воды. Водопритоки по шахтным горизонтам. Прогнозирование водопритоков. Состав шахтных вод. Положение с защитой гидросферы в Луганской области.	2	2

2.	Причины загрязнения подземных вод. Оптимизация и управление водопритоками. Водосборные и водоотливные сооружения.	<b>2</b>	<b>2</b>
3.	Нормирование качества сбрасываемых сточных вод. Ареалы сброса. Понятие ПДК, ПДС, ЛПВ.	<b>2</b>	-
4.	Классификация способов, методов и сооружений для очистки сточных вод.	<b>2</b>	-
5.	Порядок и принципы выбора технологических схем очистки сточных вод.	<b>1</b>	-
6.	Оборотные системы водоснабжения. Использование сточных, карьерных, дренажных вод как источников водоснабжения. Использование осадков сточных вод и активного ила. Расчет аэротенков. Биологические способы очистки.	<b>1</b>	-
7.	Инновационные технологии очистки и вторичного использования сточных вод. Контроль за качеством сброса сточных вод.	<b>1</b>	-
8.	Платежи за водопотребление и водоотведение. Регулирование водопотребления.	<b>1</b>	-
<b>Итого:</b>		<b>12</b>	<b>4</b>

#### 4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Очная форма	Заочная форма
1.	Характеристика водопотребления, водоотведения и очистки сточных вод на предприятии	4	2
2.	Характеристика источников сточных вод	4	<b>2</b>
3.	Условия спуска сточных вод в водоемы	4	<b>2</b>
4.	Обработка осадков шахтных и карьерных вод	4	<b>2</b>
5.	Характеристика и принцип расчета очистных сооружений. расчет аэротенков для биологической очистки сточных промышленных вод	2	<b>2</b>
6.	Характеристика и принципы расчета очистных сооружений	2	<b>2</b>
7.	Изучение и выбор технологической схемы очистки промышленных сточных вод	2	-
8.	Расчет количества отходов в процессе очистки сточных вод	2	-
<b>Итого:</b>		<b>24</b>	<b>12</b>

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Очная форма	Заочная форма
1.	1. Количество отходов, задерживаемых решетками из бытовых сточных вод;	Проработка учебников и конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям.	4	6
2.	2. Остатки, полученные в процессе извлечения песка;	Проработка учебников и конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям.	4	6
3.	3. Шлам от очистки коммунальных (городских) сточных вод (ил);	Проработка учебников и конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям.	4	6
4.	4. Отходы коммунальные (городские) смешанные	Проработка учебников и конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям.	6	6
5.	5. Чем определяется количество отходов, задерживаемых решетками из бытовых сточных вод?	Проработка учебников и конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям.	4	8
6.	6. Охарактеризуйте норматив образования коммунальных отходов.	Проработка учебников и конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям.	4	6
7.	7. В каких единицах измеряется влажность избытка ила и влажность влажного осадка?	Проработка учебников и конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям.	4	8
8.	8. Как рассчитать общее количество коммунальных отходов?	Проработка учебников и конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям.	4	8
9		Дифференцированный Зачёт	2	2

Итого:		36	56
--------	--	----	----

#### 4.7. Курсовые работы/проекты по дисциплине «Прикладная экология» не предполагаются учебным планом.

### 5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения, технология проведения учебной дискуссии), информационных технологий (презентационные материалы), развивающих и инновационных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся с использованием развивающих, проблемных, проектных, информационных (использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) образовательных технологий.

### 6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений);

Вопросы к практическим работам (устный опрос);

вопросы к зачёту.

Промежуточная аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного/письменного зачета с оценкой (включает в себя ответы на теоретические вопросы и ответы на тестовые задания). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания (экзамен)	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в	

	утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

### **а) основная литература:**

1. Экологические аспекты при строительстве нефтяных и газовых скважин [Электронный ресурс] : монография / О. В. Савенок и др. - Москва : Инфра-Инженерия, 2021. Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972906376.html>

2. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности: Учебное пособие. В 2-х частях. Ч. 1 [Электронный ресурс] / Ветошкин А.Г. - М. : Инфра-Инженерия, 2019. -

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902330.html>

3. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности: Учебное пособие. В 2-х частях. Ч. 2 [Электронный ресурс] / Ветошкин А.Г. - М. : Инфра-Инженерия, 2019. -

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902347.html>

4. Очистка и утилизация поверхностных сточных вод [Электронный ресурс] / Сколубович Ю.Л., Войтов Е.Л., Цыба А.А. - Москва : АСВ, 2021. Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303639.html>

5. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности: Учебное пособие. В 2-х частях. Ч. 2 [Электронный ресурс] / Ветошкин А.Г. -

М. : Инфра-Инженерия, 2019. -  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902347.html>

**б) дополнительная литература:**

1. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности: Учебное пособие. В 2-х частях. Ч. 2 [Электронный ресурс] / Ветошкин А.Г. - М. : Инфра-Инженерия, 2019. -

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902347.html>

2. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности: Учебное пособие. В 2-х частях. Ч. 2 [Электронный ресурс] / Ветошкин А.Г. - М. : Инфра-Инженерия, 2019. -

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902347.html>

3. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности: Учебное пособие. В 2-х частях. Ч. 1 [Электронный ресурс] / Ветошкин А.Г. - М. : Инфра-Инженерия, 2019. -

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902330.html>

4. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. В двух частях Ч. 2. Инженерно-техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. - 2-е изд. - Москва : Инфра-Инженерия, 2021. Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972906819.html>

5. Инженерная экология, рециклинг металлов и деформированных сплавов [Электронный ресурс] : монография / Р. Л. Шаталов и др. - Москва : Инфра-Инженерия, 2021. Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972905430.html>

**в) методические рекомендации:**

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Техника и технология очистки промышленных сточных вод» для студентов направления подготовки Профессиональное обучение (по отраслям). / Сост.: С.А. Черникова. – Стаханов: ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В.Даля», 2023. – 56 с.

2. Конспект лекций по дисциплине «Техника и технология очистки шахтных вод» для студентов направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям). / Сост.: С.А. Черникова. – Луганск: изд-во ЛНУ им. В.Даля, 2020. – 52 с.

**г) интернет-ресурсы:**

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Доступ в электронный каталог Научно-технической библиотеки ЮРГПУ (НПИ) по ссылке

<https://libweb.srspu.ru/MegaProWeb/Web>

**Электронные библиотечные системы и ресурсы**

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

- Образовательная платформа Юрайт:

<https://urait.ru/register>

- Научная электронная библиотека eLibrary:

<https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

**Информационный ресурс библиотеки образовательной организации**

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

## **8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Освоение дисциплины «Экономическая теория и макроэкономика» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

<b>Функциональное назначение</b>	<b>Бесплатное программное обеспечение</b>	<b>Ссылки</b>
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	<a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice">https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice</a>
Операционная система	UBUNTU 19.04	<a href="https://ubuntu.com/">https://ubuntu.com/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a>
Браузер	Firefox Mozilla	<a href="http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx">http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx</a>
Браузер	Opera	<a href="http://www.opera.com">http://www.opera.com</a>
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	<a href="http://www.mozilla.org/ru/thunderbird">http://www.mozilla.org/ru/thunderbird</a>
Файл-менеджер	Far Manager	<a href="http://www.farmanager.com/download.php">http://www.farmanager.com/download.php</a>
Архиватор	7Zip	<a href="http://www.7-zip.org/">http://www.7-zip.org/</a>

Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	<a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a> <a href="http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8">http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8</a> <a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP">http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP</a>
Редактор PDF	PDFCreator	<a href="http://www.pdfforge.org/pdfcreator">http://www.pdfforge.org/pdfcreator</a>
Аудиоплеер	VLC	<a href="http://www.videolan.org/vlc/">http://www.videolan.org/vlc/</a>

## 9. Оценочные средства по дисциплине

### Паспорт

#### оценочных средств по учебной дисциплине

«Техника и технология очистки промышленных сточных вод»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. УК-1.5.	Тема 1.	7/8
				Тема 2.	7/8
				Тема 3.	7/8
	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. УК-3.2. УК-3.3.	Тема 1.	7/8
				Тема 2.	7/8
				Тема 3.	7/8
	ОПК-1	Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач	ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3. ОПК-1.4	Тема 1.	7/8
				Тема 2.	7/8
				Тема 3.	7/8
	ПК-5	Способность	ПК-5.1	Тема 1.	7/8

		ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техноферной безопасности, обоснованно выбирать устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей.	ПК 5.2 ПК 5.3	Тема 2.	7/8
				Тема 3.	7/8
3.	ПК-6	Способность использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях.	ПК-6.1 ПК 6.2 ПК 6.3	Тема 1.	7/8
				Тема 2.	7/8
				Тема 3.	7/8

**Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	УК-1	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3.	знать: современные тенденции, принципы, модели развития горного дела; основы естественнонаучных и экономических знаний; методы и приемы самоорганизации и самообразования; уметь: анализировать и критически оценивать различные теории, концепции, подходы к пониманию вопроса изучения дисциплины; использовать основы естественнонаучных и экономических знаний	Тема 1. Тема 2. Тема 3 Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8.	Устный опрос вопросы и задания к практическим занятиям, вопросы к зачёту.

			<p>при оценке эффективности результатов деятельности в горном деле;</p> <p>владеть: навыками профессионального мышления, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности; основами естественнонаучных и экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;</p>		
2.	УК-3	УК-3.1. УК-3.2. УК-3.3.	<p>Знать: установление когнитивной значимости языкового выражения и его информативности; моделирование, стратегии и технологии общения для решения конкретных профессионально-педагогических задач;</p> <p>Уметь: самоорганизовываться и заниматься самообразованием; генерировать акты сознания и конкретное знание, как результат когнитивной деятельности, используемой в дальнейших когнитивных актах человека; моделировать стратегию и технологию общения для решения конкретных профессионально-педагогических задач;</p> <p>Владеть приемами самоорганизации и самообразования; языками как независимыми от</p>	Тема 1. Тема 2. Тема 3 Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8.	Устный опрос вопросы и задания к практическим занятиям, вопросы к зачёту.

			человека объектами, подлежащими усвоению; методами и приемами моделирования стратегии и технологии общения для решения конкретных профессионально-педагогических задач;		
3.	ОПК-1	ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3. ОПК-1.4.	Знать: систему эвристических методов и приемов; проблемы, возникающие в процессе подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена, а также развития техники и технологий в конкретной сфере производства; Уметь:- пользоваться эвристическими методами и приемами; решать проблемы, возникающие в процессе подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена, а также развития техники и технологий в конкретной сфере производства; Владеть: системой эвристических методов и приемов; приемами решения проблем, возникающих в процессе подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена, а также развития техники и технологий в конкретной сфере производства;	Тема 1. Тема 2. Тема 3 Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8.	Устный опрос вопросы и задания к практическим занятиям, вопросы к зачёту.
4.	ПК-5	ПК-5.1 ПК 5.2	Знать: организацию технико-	Тема 1. Тема 2.	Устный опрос вопросы и

		ПК-5.3	технологического процесса с применением инновационных производственных технологий; приемы выполнения работы соответствующего квалификационного уровня; Уметь: организовывать технико-технологический процесс с применением инновационных производственных технологий; выполнять работы соответствующего квалификационного уровня; Владеть: методами и приемами моделирования стратегии и технологии общения для решения конкретных профессионально-педагогических задач;	Тема 3 Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8.	задания к практическим занятиям, вопросы к зачёту.
5.	ПК-6	ПК-6.1 ПК 6.2 ПК-6.3	Знать: систему эвристических методов и приемов; проблемы, возникающие в процессе подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена, а также развития техники и технологий в конкретной сфере производства; Уметь: выполнять работы соответствующего квалификационного уровня; Владеть: методами и	Тема 1. Тема 2. Тема 3 Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. ..	Устный опрос вопросы и задания к практическим занятиям, вопросы к зачёту.

			приемами организации технико- технологического процесса с применением инновационных производственных технологий; методами и приемами выполнения работы соответствующего квалификационного уровня.	
--	--	--	--	--

### **Фонды оценочных средств по дисциплине «Техника и технология очистки промышленных сточных вод»**

#### **Вопросы для обсуждения на практических занятиях (устный опрос)**

- 1 Проблема водопользования и водоотведения в ЛНР?
2. Расчет водопритоков по формуле-аналогу
3. Какие основные загрязняющие вещества присутствуют в шахтных водах
4. По каким признакам классифицируются шахтные воды
5. Загрязнения подземных вод при ведении подготовительных, очистных
6. и транспортных работах?
7. Что такое водосборники? Водозаборный колодец?  
Формирование ареалов сброса руслового и берегового?
8. Как рассчитать ПДС через объем сброса и концентрацию загрязняющего
9. вещества?
10. Что такое каскад прудов отстойников при сбросе шахтных вод?
11. Какой метод очистки используется в обратном осмосе?
12. От чего зависит выбор технологической схемы очистки шахтных вод?
13. Различие между иловыми площадками и прудами осветлителями?
14. Где используется оборотная вода технического качества
15. Какие растения применяются при биологическом способе очистки сбросов?
16. Что такое обратный осмос?
17. Как оценивается опасность сброса веществ с ЛПВ?  
Какие параметры определяют объем платежей за водопотребление и
18. водоотведения по категориям пользователей?

19. Применение очищенной воды в металлургическом производстве (водооборотка)?
20. Что такое балансовая схема водопотребления и водоотведения?
21. Перечислите потребности предприятия в питьевой воде.
22. Состав формы 2тп-вода
23. Какие факторы учитывает проект очистных сооружений?
24. Что такое насосная станция?
25. Характеристика и принципы расчета очистных сооружений
26. Для чего предназначен контактный резервуар?

#### Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «устный опрос»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Доклад (сообщение) представлен(о) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Доклад (сообщение) представлен(о) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Доклад (сообщение) представлен(о) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Доклад (сообщение) представлен(о) на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

### Оценочные средства для промежуточной аттестации (дифференцированный зачёт)

#### Вопросы к зачёту

1. Какое предназначение форм отчётности по сточным водам?
2. Какая периодичность составления этой формы отчёта?
3. Кем выполняется и утверждается/согласовывается данная форма?
4. Каков порядок расчёта фактического сброса, лимита сброса?
5. Что такое средний максимальный расход сточных вод, в каких единицах он измеряется?
6. Какие предъявляются требования к выпуску сточных вод по взвешенным веществам, минеральному составу, содержания

9. кислорода?
10. Охарактеризуйте химические показатели загрязнения воды:
11. БПК, ХПК, сухой остаток.
12. Опишите особенности загрязнения сточных вод угольной отрасли.
13. Какие различают типы шахтных вод?
14. Чем определяется жесткость воды? Её минерализация?
15. Напишите формулу условия сброса шахтных вод
16. Опишите методику расчета ПДС
17. Как происходит очистка шахтных вод?
18. Какие существуют методы осадка шахтных вод?
19. Что такое уплотняемость и плотность?
20. Зависимость количества микроэлементов от марки угля?
21. Для чего используют аэротенки?
22. Какой принцип действия аэротенков?
23. Что позволяют регулировать аэротенки при окислении?
24. Какие воды очищаются на аэротенках?
25. В чем заключается расчет аэротенков?
26. Какие факторы определяют объем и длину аэротенка?
27. Что такое БПК<sub>20</sub>?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль («зачёт»)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
Зачтено	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
Не зачтено	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет

	низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы
--	---

### Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)