

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра            «Химия и инженерная экология»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Очистка производственных и сточных вод»**

Направление подготовки:	<u>20.03.01 – Техносферная безопасность</u>
Профиль:	<u>Инженерная защита окружающей среды</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2019</u>

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Очистка производственных и сточных вод» являются формирование у студента понятия об использовании воды на железнодорожном транспорте; методов и средств очистки воды производственных и сточных вод. Полученные знания должны позволить студентам решать проблемы, связанные с очисткой производственных и сточных вод; уметь применять и комбинировать различные методы очистки производственных и сточных вод, образующихся в результате деятельности предприятий ОАО "РЖД"

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Очистка производственных и сточных вод" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКС-3	Способность принимать участие в эксплуатации на протяжении всего жизненного цикла оборудования, используемого для обеспечения экологической безопасности
-------	--

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Традиционные образовательные технологии:- информационная лекция;- семинар;- практическое занятие- лабораторная работа  
Технология проектного обучения:- информационный проект.

## 6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

### РАЗДЕЛ 1

Основные положения предмета. Обзор статистических данных о количестве воды, потребляемой предприятиями железнодорожного транспорта. Обзор статистических данных об объемах сбросов сточных вод, образующихся на предприятиях ОАО «РЖД», (недостаточно очищенных и неочищенных) в поверхностные водоемы и на рельеф местности. Источники загрязнения водных объектов на предприятиях железнодорожного транспорта, их классификация. Поступление токсикологических веществ от некоторых производственных процессов на железнодорожном транспорте

### РАЗДЕЛ 2

Пути снижения вредного воздействия железнодорожного транспорта на водные объекты. Методы анализа природных вод. Санитарная охрана водных объектов. Основные требования к охране водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных и подземных вод. Правила контроля качества водных объектов. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения. Назначение ЗСО и определение их границ. Основные водоохранные мероприятия на территории ЗСО

### РАЗДЕЛ 3

Классификация методов и средств инструментального контроля загрязнения водной

среды. Классификация методов и средств инструментального контроля загрязнения водной среды. Назначение, сущность, преимущества и недостатки методов контроля загрязнения водной среды. Сточные воды. Типы сточных вод. Условия сброса сточных вод и виды очистки

#### РАЗДЕЛ 4

Контроль качества сточных вод. Экологический мониторинг. Виды и формы экологического мониторинга и контроля. Технические средства экоаналитического контроля. Основные требования к методам и средствам экоаналитического контроля и вспомогательному оборудованию. Контроль состояния водной среды, характеристика методов. Прогнозирование и моделирование экологической обстановки. Основные методы очистки сточных вод, их классификация

#### РАЗДЕЛ 5

Механическая очистка сточных вод. Сооружения для механической очистки. Решетки. Комбинированные решетки - дробилки. Песколовки горизонтальные, вертикальные, тангенциальные, аэрируемые. Отстойники горизонтальные, вертикальные, тонкослойные. Преимущества и недостатки сооружений для механической очистки сточных вод

#### РАЗДЕЛ 6

Назначение и область применения методов физико-химической очистки воды. Классификация основных процессов и методов. Коагулирование. Флотационная очистка. Сорбционные методы. Электрохимические методы. Химические методы очистки производственных сточных вод

#### РАЗДЕЛ 7

Основы биологической очистки сточных вод. Биологическая очистка сточных вод в искусственных условиях. Сущность биохимических процессов в аэротенках. Методы расчёта аэротенков. Вторичные отстойники. Процессы и оборудование для обработки и утилизации осадков и шлам. Восстановление коагулянтов и регенерация сорбентов. Извлечение ценных составляющих осадков и шлам. Использование осадков производственных сточных вод

#### РАЗДЕЛ 8

Состав и свойства осадков. Основные методы и сооружения для обработки осадка. Процессы сбраживания сточных вод. Септики, двухъярусные отстойники, метатенки, их расчет. Методы глубокого удаления взвешенных веществ. Фильтры, особенности конструкции и расчет. Микрофльтрация. Методы химической и физико-химической глубокой очистки сточных вод. Выбор метода глубокой очистки в зависимости от состава загрязнений и необходимой глубины их удаления их сточных вод

#### РАЗДЕЛ 9

Особенности очистки сточных вод отдельных отраслей промышленности. Современная очистка производственных и бытовых сточных вод. Компоновка очистных сооружений. Элементы экологического права. Правовое и нормативное регулирование использования и охраны водных ресурсов. Подзаконные акты, регулирующие использование и охрану водных ресурсов. Понятия ПДК, ПДС и ОБУВ. Особенности расчета необходимой степени очистки сточных вод

Экзамен

#### РАЗДЕЛ 12

Курсовой проект  
Курсовая работа

