

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.ОД.12 - Природоохранные сооружения

**Направление подготовки:** 20.03.02 Природообустройство и водопользование

**Программа подготовки:** Природоохранное обустройство территорий

**Квалификация выпускника:** бакалавр

Рабочая программа дисциплины «Природоохранные сооружения» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (уровень бакалавриата).

**Цель освоения дисциплины:** является расширение и углубление знаний и представлений студентов в области проектирования, строительства и эксплуатации объектов предназначенных для охраны природных систем от неблагоприятных воздействий со стороны промышленных, сельскохозяйственных, транспортных, энергетических, горнодобывающих, перерабатывающих, муниципальных, мелиоративных и других предприятий.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Природоохранные сооружения» относится к вариативной части обязательных дисциплин основной образовательной программы по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (уровень бакалавриата).

**Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины «Природоохранные сооружения» направлен на формирование следующих компетенций:

**ПК-10** - способностью использовать методы эколого-экономической и технологической оценки эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водо-пользования;

**ПК-11**- способностью принять профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;

**Содержание дисциплины по разделам:**

### 1. Общие сведения о природоохранных мероприятиях и сооружениях.

Содержание курса и его роль в подготовке специалистов по природоохранному обустройству территорий. Основные экологические проблемы промышленности, сельского и лесного хозяйств, транспорта, строительства, топливно-энергетического комплекса, гидротехники и мелиорации. Экологизация природопользования. Основы экологической безопасности и надёжности природоохранных систем. Классификация природоохранных систем. Общие принципы создания природоохранных сооружений.

### 2. Водоотводящие природоохранные сооружения.

Общие сведения. Основные особенности формирования стока поверхностных вод на водосборах. Системы канализации и особенности канализования промышленных предприятий. Дождевая канализация.

### 3. Очистные сооружения систем водоотведения.

Состав сточных вод и необходимость их очистки. Методы очистки сточных вод. Сооружения станций очистки сточных вод. Конструкции очистных сооружений: механической очистки, биологической очистки. Сооружения для очистки сточных вод промышленных предприятий. Местные установки для очистки сточных вод. Смесители и рассеивающие выпуски сточных вод. Сооружения доочистки сточных вод от азота и фосфора. Обеззараживание сточных вод.

### 4. Сооружения обработки осадков сточных вод.

Виды и свойства осадков сточных вод. Способы обработки осадков сточных вод. Илоуплотнители. Сооружения анаэробного сбраживания и аэробной стабилизации осадков. Иловые площадки. Установки механического обезвоживания осадков, термической сушки и сжигания осадков. Утилизация осадков сточных вод.

### 5. Природоохранные противofiltrационные устройства и мероприятия.

Общие сведения. Классификация противofильтрационных мероприятий и сооружений. Конструкции противofильтрационных и заградительных сооружений: ядра и диафрагмы грунтовых плотин и дамб обвалования; экраны из глинистых грунтов; асфальтобетонные экраны; бетонные и железобетонные экраны; противofильтрационные устройства из полимерных материалов; металлические экраны. Выбор типа противofильтрационных устройств.

#### **6. Накопители промышленных отходов.**

Общие сведения об отходах предприятий различного назначения. Классификация накопителей. Класс капитальности накопителей. Выбор площадки для расположения накопителей отходов. Конструкции сооружений накопителей отходов: подпорные сооружения (плотины и ограждающие дамбы); дренажные и противofильтрационные устройства; водопропускные сооружения.

#### **7. Противоаводковые мероприятия и сооружения.**

Общие сведения. Особенности формирования и прохождение паводков на различных участках речных русел: горных, предгорных, равнинных. Противоаводковые мероприятия и сооружения: мероприятия по защите пойменных земель от затопления в период разлива рек; трансформация паводковых расходов; водохранилищные противоаводковые гидроузлы; регулирование речных русел с помощью специальных мероприятий и сооружений; строительные и нестроительные мероприятия. Основные закономерности формирования и поддержание устойчивости русел рек.

#### **8. Сооружения инженерной защиты территорий в зоне водных объектов.**

Общие сведения. Изменение природных условий в результате строительства водных объектов (затопление и подтопление территорий, переработка берегов, активизация оползневых явлений, санитарно-эпидемиологическая обстановка и т.д.). Современные методы прогноза затоплений, подтоплений и деформаций берегов в зоне водных объектов. Мероприятия и сооружения для защиты территорий от затопления. Дамбы обвалования. Проектирование дамб обвалования. Отвод поверхностного стока.

Мероприятия и сооружения для защиты от подтопления территорий грунтовыми водами. Берегоукрепительные мероприятия и сооружения: мероприятия и сооружения для укрепления берегов рек и откосов грунтовых сооружений; морские берегоукрепительные сооружения; биопозитивные берегоукрепительные сооружения; основы расчётов и проектирования.

#### **9. Сооружения и мероприятия охраны воздушного бассейна.**

Мероприятия по защите атмосферного воздуха. Методы очистки выбросов и газообразных примесей. Улавливание твёрдых веществ из газовых и дымовых выбросов промышленных предприятий (характеристики твёрдых примесей; параметры процесса пыле-, золоулавливания; виды и принципы работы очистного оборудования и сооружений; сухие и мокрые пылеуловители; электрофильтры; воздушные фильтры, туманоуловители).

#### **10. Мероприятия и сооружения для защиты окружающей среды от шума.**

Общие сведения. Источники шума. Их шумовые характеристики. Нормирование шума и инфразвука. Методы защиты от шума. Учёт шумового фактора при разработке планировочных решений и проектировании улично-дорожной сети. Шумозащитные приёмы застройки примагистральных и межмагистральных территорий. Шумозащитные экраны (конструкции, основы расчётов и проектирования). Принципы формирования зон ограниченного шумового загрязнения.

#### **11. Сооружения и системы для охраны и сохранения биоресурсов.**

Общие сведения. Характеристики рыбных и нерыбных объектов. Рыбоохранные мероприятия. Защита водных ресурсов в рыбном хозяйстве от загрязнения водным транспортом и при лесосплаве. Правила рыболовства и охраны шельфа. Воспроизводство рыбы и нерыбных объектов. Рыбохозяйственная гидротехника (принципы рыбозащиты, экологические способы защиты рыб, рыбозащитные

сооружения, рыбопропускные сооружения, прудовые рыбоводные и нерестово-выростные хозяйства и др.). Охрана леса и животных.

## **12. Противооползневые мероприятия и сооружения.**

Общие сведения. Причины движения склонов и образования оползней. Основные положения по проектированию противооползневых защитных сооружений и мероприятий.

Расчёт устойчивости склонов. Мероприятия и сооружения для стабилизации оползней: регулирование поверхностного и подземного стоков; изменение рельефа склона; поддерживающие сооружения; агролесомелиорация; закрепление грунтов и др. Основные положения проектирования улавливающих сооружений и противообвальных галерей.

## **13. Борьба с овражной эрозией.**

Общие сведения. Оценка активности овражных склонов. Прогноз овражной эрозии и интенсивности оврагообразования. Основы противоэрозионного земледелия: принципы построения противоэрозионных систем земледелия; предпроектное обоснование противоэрозионных систем; противоэрозионная обработка полей; сельскохозяйственное освоение оврагов и заовражных земель. Освоение овражных территорий для градостроительного использования.

Противоэрозионные гидротехнические сооружения: распылители стока; водонаправляющие валы и нагорные каналы; водоулавливающие каналы и валы; вершинные овражные сооружения; донные и русловые сооружения; противоэрозионные пруды.

## **14. Противоселевые мероприятия.**

Особенности распространения селевых потоков. Противоселевые мероприятия. Противоселевые гидротехнические сооружения (селерегулирующие, селезадерживающие, селеделительные, селетрансформирующие и пр.). Расчёты селезадерживающих и селепропускных сооружений.

### **Общая трудоемкость дисциплины:**

- **по очной форме обучения:** 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 34 часов – лекции, 17 – практические занятия и 57 часов самостоятельной работы.

- **по заочной форме обучения:** 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 10 часов – лекции, 6 часа – практические занятия и 92 часов самостоятельной работы.

- **по заочной ускоренной форме обучения:** 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 10 часов – лекции, 6 часа – практические занятия и 92 часов самостоятельной работы.

В рабочей программе дисциплины «Природоохранные сооружения» обозначено материально-техническое обеспечение, представлено учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, куда входят: основная литература, дополнительная литература, информационно-справочные и поисковые системы.