

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Улучшение качества природных вод

Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Улучшение качества природных вод» является изучение основных технологических этапов подготовки питьевой воды для систем водоснабжения и обводнения; технологических процессов подготовки воды при заборе её из открытых источников; технологических процессов подготовки воды при заборе её из подземных источников; организация производственного контроля над качеством продукции систем водоснабжения, обводнения и водоотведения; обеспечение систем управления информацией, создание программного обеспечения управления процессами.

Задачи дисциплины - изучение концепции водной политики государства по охране, улучшению и рациональному использованию водных ресурсов; приобретение студентами знаний и навыков при управлении технологическими процессами водоподготовки питьевых вод и очистки сточных вод.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-9– готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды

ПК-10– способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования

Содержание дисциплины:

Качество природных вод и требования к степени их очистки. Состав примесей природных вод. Требования потребителей к степени очистки воды. Влияние примесей на организм человека. Руслловые водозаборы

Оценка качества исходной воды при выборе технологических схем водоочистки. Методология обоснования водоочистных технологий. Классификаторы

Обработка воды коагулянтами и флокулянтами. Физико-химические основы коагуляции примесей воды. Флокуляция неустойчивых частиц и комплексов. Технологий очистки природных вод.

Реагенты, применяемые при обработке природных вод. Реагентное хозяйство водопроводных станций. Электрохимическое коагулирование примесей.

Смешение воды с реагентами. Классификация смесителей и их сравнение. Смесители гидравлического типа.

Хлопьеобразование, сущность процесса и область применения камер хлопьеобразования. Камеры хлопьеобразования гидравлического типа, контактные камеры хлопьеобразования.

Отстаивание воды, теоретические основы осаждения взвеси в отстойниках. Типы сооружений отстаивания воды и область их применения.

Осаждение взвеси в тонком слое воды. Горизонтальные, вертикальные и радиальные отстойники. Область применения и принципы расчета.

Очистка воды в слое взвешенного осадка. Теоретические основы работы взвешенного слоя осадка. Типы осветлителей и область их применения.

Интенсификация процессов осветления воды во взвешенном слое. Основы расчета и особенности эксплуатации осветлителей.

Фильтрация водных суспензий через зернистую среду. Теоретические основы процесса, технологическое моделирование. Классификация и область применения зернистых фильтров.

Фильтрующие материалы и их свойства. Конструкции и основы расчета фильтров.

Фильтры с плавающим фильтрующим слоем. Теоретические основы промывки зернистых фильтров. Технологические параметры и конструктивные решения промывных устройств.

Обеззараживание воды. Современные технологии обеззараживания. Обеззараживание хлорреагентами.

Ультрафиолетовое облучение очищенных вод. Обеззараживание воды озоном. Физико-химические методы интенсификации процессов обеззараживания.

Кондиционирование вод. Дегазация воды, удаление сероводорода, метана, кислорода. Фторирование и обесфторивание.

Обезжелезивание воды. Методы обезжелезивания. Основы расчета сооружений по обезжелезиванию воды.

Умягчение воды. Реагентные методы умягчения. Термохимические и ионообменные методы умягчения воды.
Компоновочные решения станций очистки и кондиционирования воды.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Улучшение качества природных вод» является дисциплиной вариативной части ОП подготовки обучающихся по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», направленности «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения».

Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетных единицы)

Форма промежуточного контроля:

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен.
Дисциплина изучается на 3 курсе, в 6 семестре.