

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

08 сентября 2017 г.

Кафедра «Путь и путевое хозяйство»

Автор Лупина Татьяна Авинеровна, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Водоснабжение и водоотведение»

Специальность:	23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация:	Управление техническим состоянием железнодорожного пути
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2016

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.Ф. Гуськова	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой  Е.С. Ашпиз
--	--

Москва 2017 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Дисциплина связана с проектированием и строительством железных дорог, железнодорожных станций и поселков при них, сооружений и предприятий ж.д. транспорта и отдельных жилых и производственных зданий.

Целями освоения учебной дисциплины «Водоснабжение и водоотведение» являются приобретение теоретических знаний и практических навыков, определяемых областью профессиональной деятельности специалистов и необходимых для обеспечения проектирования и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения на железнодорожном транспорте, путем формирования следующих компетенций:

ОПК-7: Способность применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел.

ПК-1: Способность разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации ж.д. пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений.

ПК-4: Способность оценить влияние строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду и разрабатывать мероприятия, обеспечивающие экологическую безопасность в районе сооружения транспортного объекта.

ПК-11: Уметь планировать размещение технологического оборудования, техническое оснащение и организацию рабочих мест, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам;

ПК-18: Способность выполнять статические и динамические расчеты транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Водоснабжение и водоотведение" 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:

ОПК-7	способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел
ПК-1	способностью разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки
ПК-4	способностью оценить влияние строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду и разрабатывать мероприятия, обеспечивающие экологическую безопасность в районе сооружения транспортного объекта
ПК-11	умением планировать размещение технологического оборудования, техническое оснащение и организацию рабочих мест, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим

	методикам и нормативам
ПК-18	способностью выполнять статические и динамические расчеты транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Водоснабжение и водоотведение» осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме. По типу управления познавательной деятельностью являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными). Лабораторные занятия проводятся по групповой организационной форме. По типу управления познавательной деятельностью относятся к обучению с помощью технических средств обучения. Преобладающим методом является развивающее обучение. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы: отработка лекционного материала и отдельных тем по учебным пособиям. Для выполнения студентами самостоятельной работы может быть использована разработанная на кафедре (автор - доц. Т.А. Лупина) методика автоматизированного гидравлического расчета «Гидравлический расчет напорных трубопроводов»..

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

РАЗДЕЛ 1

Водоснабжение.

Тема: Общие положения. Системы и схемы водоснабжения

Понятие о системе ж.д. водоснабжения. Перспективы его развития. Системы водоснабжения. Основные потребители воды. Сооружения систем водоснабжения и их назначение. Схемы водоснабжения. Нормы и режимы водопотребления. Определение расчетных расходов воды.

Тема: Проектирование и расчет водопроводной сети

Виды водопроводных сетей. Трассирование водопроводных сетей. Составление расчетной схемы водопотребления. Определение диаметров труб и потерь напора на участках сети. Свободные напоры в водопроводной сети. Гидравлический расчет разветвленных тупиковых и кольцевых водопроводных сетей. Гидравлический расчет водоводов.

Тема: Устройство водопроводной сети.

Водопроводные трубы. Фасонные части. Водопроводная арматура. Строительство и эксплуатация водопроводных сетей. Переходы через железные и автомобильные дороги, через водные преграды

Тема: Водонапорные и регулирующие резервуары.

Водонапорные башни. Резервуары. Пневматические установки. Определение емкости водонапорных резервуаров.

Тема: Источники водоснабжения и водозаборные сооружения.

Источники водоснабжения. Водозаборные сооружения из поверхностных и подземных источников. Зоны санитарной охраны источников.

Тема: Насосы и насосные станции.

Насосная силовая установка. Центробежные насосы, их классификация и рабочие характеристики. Определение режима работы ЦБН. Параллельная и последовательная работа насосов. Насосные станции, их классификация и выбор оборудования. Струйные насосы.

Тема: Улучшение качества воды.

Показатели качества воды. Обработка воды.

РАЗДЕЛ 2

Водоотведение

Тема: Общие положения. Системы и схемы водоотведения.

Назначение водоотведения. Способы удаления отбросов с территорий населенных пунктов и промышленных предприятий. Сточные воды и их классификация. Системы водоотведения. Схема устройства системы водоотведения для ж.д. станции и населенного пункта при ней. Отведение атмосферных вод с территории ж.д. станции и от ж.д. полотна на перегонах. Гидравлические расчеты водоотводных устройств.

Тема: Проектирование и расчет систем водоотведения.

Нормы и режимы водоотведения. Определение расчетных расходов сточных вод.

Гидравлический расчет сети водоотведения.

Тема: Устройство сетей водоотведения.

Трубы, применяемые в системах водоотведения. Сооружения на сетях водоотведения.

Насосы, используемые для перекачки сточных вод.

Тема: Очистка сточных вод. Эксплуатация систем водоотведения.

Методы очистки сточных вод. Сооружения, применяемые для очистки сточных вод.

Особенности очистки производственных сточных вод предприятий ж.д. транспорта.

Эксплуатация систем водоотведения.

Зачет