

АННОТАЦИЯ
Дисциплины
Б1.В.5 «ВОДОСНАБЖЕНИЕ»

Направление подготовки – 08.03.01 «Строительство»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Профиль – «Водоснабжение и водоотведение»

1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

2. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является подготовка обучающегося к деятельности в области выполнения инженерно-технических расчетов, разработки текстовой и графической частей проектной документации для проектирования и проведения оценки технических и технологических решений системы водоснабжения.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение требований нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию системы водоснабжения;
- освоение правил и принципов конструирования основных узлов системы водоснабжения;
- изучение видов и методик расчетов сооружений системы водоснабжения;
- приобретение навыков выполнения инженерно-технических расчетов водопроводных сетей, водозаборных сооружений и комплекса очистки природной воды;
- приобретение навыков оформления инженерно-технических расчетов и разработки графической части проектной документации системы водоснабжения;
- приобретение навыков оценки соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения требованиям нормативно-технических документов, требованиям норм санитарной и экологической безопасности;
- осуществлять контроль водоподготовки природной воды.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, сформированность которых, оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций:

Компетенция	Индикатор компетенции
ПК-1. Выполнение расчетов для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	<i>ПК-1.1.1 Знает профессиональную строительную терминологию и терминологию информационного моделирования</i> <i>ПК-1.1.2 Знает требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию системы водоснабжения и водоотведения</i> <i>ПК-1.1.4 Знает виды и методики расчетов системы водоснабжения и водоотведения</i> <i>ПК-1.1.5 Знает правила оформления расчетов системы водоснабжения и водоотведения</i> <i>ПК-1.1.7 Знает современные подходы и методики оптимизации процесса проектирования системы водоснабжения и водоотведения</i> <i>ПК-1.2.1 Умеет определять методику расчета системы водоснабжения и водоотведения в соответствии с положениями нормативно-технической документации и</i>

Компетенция	Индикатор компетенции
	<p><i>нормативных правовых актов и видом расчета</i></p> <p><i>ПК-1.2.2 Умеет применять требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к конструированию основных узловых соединений системы водоснабжения и водоотведения</i></p> <p><i>ПК-1.2.3 Умеет выбирать наиболее эффективную конструктивную схему системы водоснабжения и водоотведения</i></p> <p><i>ПК-1.2.5 Умеет определять необходимый перечень расчетов для проектирования системы водоснабжения и водоотведения</i></p> <p><i>ПК-1.3.1 Имеет навыки выполнения инженерно-технических расчетов системы водоснабжения и водоотведения</i></p> <p><i>ПК-1.3.2 Имеет навыки формирования конструктивной схемы системы водоснабжения и водоотведения</i></p> <p><i>ПК-1.3.3 Имеет навыки создания расчетной схемы и профилей системы водоснабжения и водоотведения, выполнение расчетов в расчетных программных средствах</i></p> <p><i>ПК-1.3.4 Имеет навыки расчета и подбора пропускной способности системы водоснабжения и водоотведения</i></p> <p><i>ПК-1.3.5 Имеет навыки конструирования основных узловых соединений системы водоснабжения и водоотведения</i></p> <p><i>ПК-1.3.7 Имеет навыки оформления инженерно-технических расчетов системы водоснабжения и водоотведения</i></p>
<p>ПК-2 Разработка текстовой и графической частей проектной документации системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства</p>	<p><i>ПК-2.1.1 Знает требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к выполнению текстовой и графической частей проектной документации системы водоснабжения и водоотведения</i></p> <p><i>ПК-2.1.2 Знает систему условных обозначений в проектировании систем водоснабжения и водоотведения</i></p> <p><i>ПК-2.1.5 Знает правила и порядок подготовки исходных данных для разработки комплекта рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения</i></p> <p><i>ПК-2.2.1 Умеет выбирать способы и алгоритм разработки и оформления чертежей системы водоснабжения и водоотведения</i></p> <p><i>ПК-2.2.2 Умеет определять перечень необходимых исходных данных для разработки проектной документации системы водоснабжения и водоотведения</i></p> <p><i>ПК-2.2.4 Умеет выбирать методы и алгоритм конструирования узловых соединений, стыков и соединений элементов системы водоснабжения и водоотведения</i></p> <p><i>ПК-2.2.5 Умеет выбирать способы и алгоритмы оформления текстовой части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения, в том числе в специализированных программных средствах</i></p> <p><i>ПК-2.2.8 Умеет анализировать и выбирать необходимые данные сводной цифровой модели объекта капитального строительства при разработке текстовой и графической частей проектной документации системы водоснабжения и водоотведения</i></p>

Компетенция	Индикатор компетенции
	<p><i>ПК-2.3.1 Имеет навыки подготовки исходных данных для разработки проектной документации системы водоснабжения и водоотведения</i></p> <p><i>ПК-2.3.2 Имеет навыки разработки текстовой части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения</i></p> <p><i>ПК-2.3.3 Имеет навыки разработки графической части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения</i></p>
ПК-4. Способность проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения	<p><i>ПК-4.1.1 Знает нормативно-технические документы, регламентирующие технические (технологические) решения в сфере водоснабжения и водоотведения</i></p> <p><i>ПК-4.3.1 Имеет навыки по оценке соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения и водоотведения требованиям нормативно-технических документов</i></p> <p><i>ПК-4.3.2 Имеет навыки по оценке соответствия системы водоснабжения и/или водоотведения требованиям норм санитарной и экологической безопасности</i></p>
ПК-5. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем водоснабжения и водоотведения	<p><i>ПК-5.2.5 Умеет осуществлять контроль водоподготовки природной воды и качества очистки сточной воды</i></p>

Обучающийся имеет навыки:

- выполнения инженерно-технических расчетов суточных, часовых и секундных расходов воды основных категорий водопотребителей (ПК-1.3.1);
- выполнения инженерно-технических расчетов емкостей баков водонапорных башен и резервуаров чистой воды (ПК-1.3.1);
- выполнения инженерно-технических расчетов разветвленных и кольцевых водопроводных сетей (ПК-1.3.1);
- выполнения инженерно-технических расчетов систем водоснабжения с контррезервуаром (ПК-1.3.1);
- выполнения инженерно-технических расчетов дебита одиночной скважины совершенного и несовершенного типов в напорных и в безнапорных водах (ПК-1.3.1);
- выполнения инженерно-технических расчетов притока воды к скважинам группового водозабора (ПК-1.3.1);
- выполнения инженерно-технических расчетов статической устойчивости водоприемного оголовка (ПК-1.3.1);
- выполнения инженерно-технических расчетов сооружений станции очистки природной воды (ПК-1.3.1);
- формирования общей схемы водоснабжения различного назначения (ПК-1.3.2);
- формирования режимов и графиков водопотребления, установления связи отдельных водопроводных сооружений в отношении расходов и напоров (ПК-1.3.2);
- формирования конструктивной схемы распределительных систем станции очистки природной воды (ПК-1.3.2);
- создания расчетных схем водопроводных сетей и построения пьезометрических линий основных водопроводных магистралей (ПК-1.3.3);

- создания расчетной схемы сборных водоводов из подземных источников(ПК-1.3.3);
- создания расчетной схемы распределительных систем станции очистки природной воды (ПК-1.3.3);
- расчета и подбора регулирующих и запасных емкостей на водопроводных сетях(ПК-1.3.4);
- расчета и подбора типа насоса для подачи воды в водопроводные сети(ПК-1.3.4);
- расчета и подбора пропускной способности фильтра в скважине(ПК-1.3.4);
- расчета и подбора типа насоса для скважин(ПК-1.3.4);
- расчета и подбора пропускной способности распределительных систем станции очистки природной воды(ПК-1.3.4);
- конструирования водопроводных сетей(ПК-1.3.5);
- конструирования водопроводных колодцев на водопроводных сетях(ПК-1.3.5);
- конструирования водоприемной части скважины(ПК-1.3.5);
- конструирования водоприемника водозаборных сооружений руслового типа (оголовка)(ПК-1.3.5);
- конструирования распределительных систем станции очистки природной воды(ПК-1.3.5);
- оформления инженерно-технических расчетов увязки кольцевых сетей различными методами, предложенными В.Г. Лобачевым и Х.Кроссом, М.М. Андрияшевым, Л.Ф. Мошниным (ПК-1.3.7);
- оформления инженерно-технических расчетов водозаборных сооружений и станции очистки природной воды(ПК-1.3.7);
- подготовки исходных данных для разработки проектной документации водопроводных сетей, водозаборных сооружений и станции очистки природной воды(ПК-2.3.1);
- разработки текстовой части проектной документации водопроводных сетей, водозаборных сооружений и станции очистки природной воды(ПК-2.3.2);
- разработки рабочих чертежей конструкций водонапорных башен, резервуаров чистой воды, водопроводных сетей (ПК-2.3.3);
- разработки графической части проектной документации водозаборных сооружений и станции очистки природной воды(ПК-2.3.3);
- оценки соответствия технических решений конструкции водопроводных сетей требованиям нормативно-технических документов(ПК-4.3.1);
- оценки соответствия технических решений выбора материала труб для устройства водопроводных сетей требованиям нормативно-технических документов(ПК-4.3.1);
- оценки соответствия технических решений выбора регулирующих и запасных емкостей на водопроводных сетях требованиям нормативно-технических документов(ПК-4.3.1);
- оценки соответствия технических решений конструкции скважины требованиям нормативно-технических документов(ПК-4.3.1);
- оценка соответствия технических решений расположения насоса в скважине требованиям нормативно-технических документов(ПК-4.3.1);
- оценки соответствия технических решений забора воды из поверхностных источников при недостаточной глубине, из озер, из водохранилищ, из горных рек требованиям нормативно-технических документов(ПК-4.3.1);
- оценки соответствия технологических решений станции очистки природной воды требованиям нормативно-технических документов (ПК-4.3.1);
- оценке соответствия зон санитарной охраны подземных источников водоснабжения и водопроводных сетей требованиям норм санитарной и экологической безопасности(ПК-4.3.2);
- оценке соответствия качества очистки природной воды нормам санитарной и

экологической безопасности (ПК-4.3.2).

4. Содержание и структура дисциплины

Модуль 1 «Водопроводная сеть»

- 1 Общие сведения о системах водоснабжения. Водопотребление и режим расходования воды.
- 2 Связь отдельных водопроводных сооружений по расходам и напорам. Регулирующие и запасные емкости.
- 3 Водопроводные сети, правила их трассирования и методы гидравлического расчета.
- 4 Расчет водопроводных сетей на ЭВМ. Использование результатов расчета водопроводных сетей.
- 5 Конструкция водопроводных сетей. Трубы и способы их соединения.
- 6 Водопроводная арматура и другие сооружения на сети.

Модуль 2 «Водозаборные сооружения»

- 7 Водозаборные сооружения из подземных источников
- 8 Водозаборные сооружения из поверхностных источников

Модуль 3 «Очистка воды»

- 9 Контроль водоподготовки природной воды.
- 10 Оценка технологических решений станции очистки природной воды
- 11 Проектирование и расчет станции очистки природной воды

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины – 15 зачетных единиц (540 часов), в том числе:

для очной формы обучения

лекции – 144 часов;

практические занятия – 96 часов;

самостоятельная работа – 192 час;

контроль - 108 час.

Форма контроля знаний – 3 экзамена, 3 курсовых проекта.

для заочной формы обучения

лекции – 36 часа;

практические занятия – 24 часа;

самостоятельная работа – 453 часов;

контроль - 27 час.

Форма контроля знаний – 3 экзамена, 3 курсовых проекта.