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** | *ПК-1.1.1 Знает профессиональную строительную терминологию и терминологию информационного моделирования*  *ПК-1.1.2 Знает требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию системы водоснабжения и водоотведения*  *ПК-1.1.4 Знает виды и методики расчетов системы водоснабжения и водоотведения*  *ПК-1.1.5 Знает правила оформления расчетов системы водоснабжения и водоотведения*  *ПК-1.1.7 Знает современные подходы и методики оптимизации процесса проектирования системы водоснабжения и водоотведения*  *ПК-1.2.1 Умеет определять методику расчета системы водоснабжения и водоотведения в соответствии с положениями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов и видом расчета*  *ПК-1.2.2 Умеет применять требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к конструированию основных узловых соединений системы водоснабжения и водоотведения*  *ПК-1.2.3 Умеет выбирать наиболее эффективную конструктивную схему системы водоснабжения и водоотведения*  *ПК-1.2.5 Умеет определять необходимый перечень расчетов для проектирования системы водоснабжения и водоотведения*  *ПК-1.3.1 Имеет навыки выполнения инженерно-технических расчетов системы водоснабжения и водоотведения*  *ПК-1.3.2 Имеет навыки формирования конструктивной схемы системы водоснабжения и водоотведения*  *ПК-1.3.3 Имеет навыки создания расчетной схемы и профилей системы водоснабжения и водоотведения, выполнение расчетов в расчетных программных средствах*  *ПК-1.3.4 Имеет навыки расчета и подбора пропускной способности системы водоснабжения и водоотведения*  *ПК-1.3.5 Имеет навыки конструирования основных узловых соединений системы водоснабжения и водоотведения*  *ПК-1.3.7 Имеет навыки оформления инженерно-технических расчетов системы водоснабжения и водоотведения* |
| **ПК-2 Разработка текстовой и графической частей проектной документации системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства** | *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*  *ПК-2.1.2 Знает систему условных обозначений в проектировании систем водоснабжения и водоотведения*  *ПК-2.1.5 Знает правила и порядок подготовки исходных данных для разработки комплекта рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения*  *ПК-2.2.1 Умеет выбирать способы и алгоритм разработки и оформления чертежей системы водоснабжения и водоотведения*  *ПК-2.2.2 Умеет определять перечень необходимых исходных данных для разработки проектной документации системы водоснабжения и водоотведения*  *ПК-2.2.4 Умеет выбирать методы и алгоритм конструирования узловых соединений, стыков и соединений элементов системы водоснабжения и водоотведения*  *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*  *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*  *ПК-2.3.1 Имеет навыки подготовки исходных данных для разработки проектной документации системы водоснабжения и водоотведения*  *ПК-2.3.2 Имеет навыки разработки текстовой части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения*  *ПК-2.3.3 Имеет навыки разработки графической части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения* |
| **ПК-4. Способность проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения** | *ПК-4.1.1 Знает нормативно-технические документы, регламентирующие технические (технологические) решения в сфере водоснабжения и водоотведения*  *ПК-4.3.1 Имеет навыки по оценке соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения и водоотведения требованиям нормативно-технических документов*  *ПК-4.3.2 Имеет навыки по оценке соответствия системы водоснабжения и/или водоотведения требованиям норм санитарной и экологической безопасности* |
| **ПК-5. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем водоснабжения и водоотведения** | *ПК-5.2.5 Умеет осуществлять контроль водоподготовки природной воды и качества очистки сточной воды* |

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 очно-заочной формы обучения*

лекции – 80 часов;

практические занятия – 64 часа;

самостоятельная работа –288 часов;

контроль - 108 час.

Форма контроля знаний – 3 экзамена, 3 курсовых проекта.