АННОТАЦИЯ

Дисциплины

Б1.В.7 «НАСОСНЫЕ И ВОЗДУХОДУВНЫЕ СТАНЦИИ»

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 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 насосных и воздуходувных станций водоснабжения и водоотведения.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* изучение требований нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию насосных и воздуходувных станций систем водоснабжения и водоотведения;
* освоение правил и принципов конструирования основных узлов насосных и воздуходувных станций;
* изучение видов и методик расчетов насосных и воздуходувных станций;
* приобретение навыков выполнения инженерно-технических расчетов насосных и воздуходувных станций систем водоснабжения и водоотведения;
* приобретение навыков оформления инженерно-технических расчетов и разработки графической части проектной документации насосных и воздуходувных станций;
* оценка соответствия технических (технологических) решений оборудования насосных и воздуходувных станций требованиям нормативно-технических документов, требованиям норм санитарной и экологической безопасности
* осуществлять контроль за техническим обслуживанием и эксплуатацией насосных и воздуходувных станций.

**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-1.2.1 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-1.3.4 Имеет навыки расчета и подбора пропускной способности 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-2.2.1 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-2.2.5 Умеет выбирать способы и алгоритмы оформления текстовой части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения, в том числе в специализированных программных средствах*  *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-4.3.1 Имеет навыки по оценке соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения и водоотведения требованиям нормативно-технических документов* |

В рамках изучения дисциплины (модуля) осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирования у обучающихся практических навыков.

Обучающийся имеет навыки:

* выполнения инженерно-технических расчетов по определению производительности насосных станций систем водоснабжения (ПК-1.3.1);
* выполнения инженерно-технических расчетов по определению диаметров труб всасывающих и напорных линий насосных установок (ПК-1.3.1);
* выполнения инженерно-технических расчетов по определению требуемых напоров насосов для подачи воды перекачки сточной жидкости (ПК-1.3.1);
* выполнения инженерно-технических расчетов по определению необходимого количества воздуха и воздухонагнетателей, рабочего напора воздуходувных машин для систем водоснабжения и водоотведения (ПК-1.3.1);
* формирования схем систем водоснабжения и водоотведения с насосными и воздуходувными станциями различного назначения (ПК-1.3.2);
* формирования высотных схем систем водоснабжения с ВНС I и ВНС II (ПК-1.3.2);
* формирования высотной и плановой схем насосных станций водоотведения (ПК-1.3.2);
* создание расчетных схем компоновки основных агрегатов, внутристанционных трубопроводов и оборудования насосных и воздуходувных станций систем водоснабжения и водоотведения (ПК-1.3.3);
* расчета и подбора насосных агрегатов, используя их параллельное и последовательное соединение (ПК-1.3.4);
* расчета и подбора пропускной способности внутристанционных воздухопроводов и воздухонагнетателей воздуходувных станций систем водоснабжения и водоотведения (ПК-1.3.4);
* расчета и подбора количества резервных агрегатов для насосных и воздуходувных станций систем водоснабжения и водоотведения (ПК-1.3.4);
* конструирования всасывающих и напорных линий для насосных установок водоснабжения и водоотведения (ПК-1.3.5);
* конструирования подземной части машинного зала насосных станций с учетом различной глубины их заложения (ПК-1.3.5);
* конструирования верхнего строения насосных станций с учетом принятого подъемно-транспортного оборудования (ПК-1.3.5);
* оформления инженерно-технических расчетов совместной работы насосов и трубопроводов на различные режимы их работы (ПК-1.3.7);
* оформления инженерно-технических расчетов по подбору вспомогательного оборудования насосных и воздуходувных станций водоснабжения и водоотведения (ПК-1.3.7);
* подготовки исходных данных для разработки проектной документации насосных и воздуходувных станций водоснабжения и водоотведения (ПК-2.3.1);
* разработки текстовой части проектной документации насосных и воздуходувных станций водоснабжения и водоотведения (ПК-2.3.2);
* разработки графической части проектной документации насосных и воздуходувных станций водоснабжения и водоотведения (ПК-2.3.3);
* по оценке соответствия технических решений проектируемых насосных станций водоснабжения и водоотведения требованиям нормативно-технических документов (ПК-4.3.1);
* по оценке соответствия технических решений по подбору насосных агрегатов на расчетные параметры (производительность и напор) требованиям нормативно-технических документов (ПК-4.3.1);
* по оценке соответствия технических решений по подбору вспомогательного оборудования (для заливки основных насосов, дренажа, технического водоснабжения, подъемно-транспортных механизмов) требованиям нормативно-технических документов (ПК-4.3.1);
* по оценке соответствия зон санитарной охраны проектируемых насосных и воздуходувных станций водоснабжения и водоотведения требованиям норм санитарной и экологической безопасности (ПК-4.3.2);
* по оценке соответствия помещений насосных и воздуходувных станций для обслуживающего персонала (комнаты отдыха) требованиям норм санитарной и экологической безопасности (ПК-4.3.2).

**4. Содержание и структура дисциплины**

1.Основные сведения о насосах, насосных и воздуходувных станций.

2.Регулирование работы насосов.

3.Совместная работа насосов.

4.Основы теории центробежного насоса.

5.Конструкция насосов.

6.Объемные насосы.

7.Воздуходувные и компрессорные насосы.

8.Водопроводные насосные станции. Общие рекомендации по их проектированию.

9.Водопроводные насосные станции второго подъема (ВНС II).

10.Подбор насосов.

11.Проектирование здания для насосных станций.

12.Насосные станции в системах водоотведения.

13.Электроснабжение и автоматизация насосных станций.

14.Воздуходувные станции.

**5. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Объем дисциплины –6 зачетных единиц (216 часов), в том числе:

*для очной формы обучения*

лекции – 64 часа

лабораторные работы –16 часов;

практические занятия –16 часов;

самостоятельная работа – 80 часов;

контроль - 40 часов.

Форма контроля знаний: 1экзамен, 1 зачет, 1 курсовой проект

*Для очно- заочной формы обучения*

лекции – 16 часов;

лабораторные работы – 4 часа;

практические занятия – 4 часа;

самостоятельная работа –179 часов;

контроль - 13 часов.

Форма контроля знаний: 1экзамен, 1 зачет, 1 курсовой проект