

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
<b>ПК-1. Выполнение расчетов для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта</b>	<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</i>

Компетенция	Индикатор компетенции
<b>капитального строительства</b>	<p><i>водоснабжения и водоотведения</i></p> <p><i>ПК-1.1.5 Знает правила оформления расчетов системы водоснабжения и водоотведения</i></p> <p><i>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</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-1.3.4 Имеет навыки расчета и подбора пропускной способности системы водоснабжения и водоотведения</i></p> <p><i>ПК-1.3.7 Имеет навыки оформления инженерно-технических расчетов системы водоснабжения и водоотведения</i></p>
<b>ПК-2 Разработка текстовой и графической частей проектной документации системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства</b>	<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-2.2.1 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-2.2.5 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-2.3.1 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>
<b>ПК-4. Способность проводить оценку технических и</b>	<p><i>ПК-4.3.1 Имеет навыки по оценке соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения и водоотведения требованиям нормативно-</i></p>

Компетенция	Индикатор компетенции
<b>технологических решений систем водоснабжения и водоотведения</b>	<i>технических документов</i>

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: 1 экзамен, 1 зачет, 1 курсовой проект

*для заочной формы обучения*

лекции – 16 часов;

лабораторные работы – 4 часа;

практические занятия – 4 часа;

самостоятельная работа – 179 часов;

контроль - 13 часов.

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