

## Тематический план

лекций по учебной дисциплине «Насосные станции и сельскохозяйственное водоснабжение» для студентов дневной формы получения высшего образования специальности 1-74 05 01 – мелиорация и водное хозяйство

Курс 3

Семестр 1

№ пп.	Тема и вопросы лекции	Количество часов
1	2	3
1	<b>Лекция 1</b> <b>Тема 1. Введение. Основные понятия:</b> 1. Краткая история развития машинного водоподъема и насосостроения. 2. Понятия «водоподъемник», «насос», «насосная станция», «гидротехнический узел машинного водоподъема». Их типы и элементы. Классификация насосов.	2
2	<b>Лекция 2</b> <b>Тема 2. Параметры насосной установки</b> 1. Основные и дополнительные параметры насосной установки. 2. Способы определения подачи насоса. 3. Определение напора по показаниям приборов. 4. Определение энергетических показателей. <b>Тема 3. Устройство и принцип действия насосов</b> 1. Устройство и принцип действия центробежных и осевых насосов.	3
3	<b>Лекция 3</b> <b>Тема 4. Характеристики насосов</b> 1. Испытания и характеристики лопастных насосов. 2. Изменение характеристик центробежного насоса.	2
4	<b>Лекция 4</b> <b>Продолжение темы 4</b> 3. Универсальные размерные и безразмерные характеристики. 4. Сводный график рабочих полей. 5. Характеристика трубопровода и рабочая точка	2
5	<b>Лекция 5</b> <b>Тема 5. Совместная работа насосов на один трубопровод.</b> 1. Параллельная работа двух насосов. 2. Последовательная работа двух насосов.	2

6	<p style="text-align: center;"><b>Лекция 6</b></p> <p><b>Тема 6. Кавитация.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о кавитации. Причины ее возникновения и меры предупреждения</li> <li>2. Допустимая высота всасывания.</li> <li>3. Кавитационные испытания.</li> </ol>	2
7	<p style="text-align: center;"><b>Лекция 7</b></p> <p><b>Тема 7. Прочие типы насосов и водоподъемников.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация объемных насосов.</li> <li>2. Устройство и принцип действия поршневого насоса.</li> <li>3. Испытания поршневого насоса.</li> <li>4. Устройство, принцип действия и испытание гидравлического тарана.</li> </ol>	2
8	<p style="text-align: center;"><b>Лекция 8</b></p> <p><b>Тема 8. Схемы гидроузлов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гидроузлы для орошения.</li> <li>2. Выбор места забора воды из рек и водохранилищ</li> <li>3. Место расположения насосной станции на выбранном створе.</li> <li>4. Осушительные насосные станции.</li> <li>5. Насосные станции для водоснабжения</li> </ol>	2
9	<p style="text-align: center;"><b>Лекция 9</b></p> <p><b>Тема 9. Подбор насосно-силового оборудования</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение расчетного напора, расхода и числа агрегатов.</li> <li>2. Подбор насоса и электродвигателя.</li> </ol>	2
10,11	<p style="text-align: center;"><b>Лекции 10 и 11</b></p> <p><b>Тема 10. Водоподводящие и водозаборные сооружения.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проектирование и расчет закрытых и открытых водоподводящих сооружений. Аванкамера</li> <li>2. Назначение и классификация водозаборных сооружений.</li> <li>3. Определение размеров водозаборного сооружения закрытого типа.</li> </ol>	3
12, 13	<p style="text-align: center;"><b>Лекции 12 и 13</b></p> <p><b>Тема 11. Проектирование трубопроводов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация всасывающих труб и технические требования к ним</li> <li>2. Конструкция и расчет всасывающих труб различных типов.</li> <li>3. Внутростанционные напорные трубопроводы.</li> <li>4. Проектирование внаестанционных напорных трубопроводов.</li> <li>5. Конструкция труб из различных материалов.</li> <li>6. Расчет экономически наиболее выгодного диаметра напорного трубопровода.</li> </ol>	4

14, 15	<p style="text-align: center;"><b>Лекции 14 и 15</b></p> <p><b>Тема 12. Проектирование здания насосной станции</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типы зданий насосных станций и условия их применения.</li> <li>2. Основные принципы компоновки зданий насосных станций.</li> <li>3. Компоновка подземной части зданий заглубленного типа.</li> <li>4. Проектирование верхнего строения здания насосной станции.</li> </ol>	4
16	<p style="text-align: center;"><b>Лекция 16</b></p> <p><b>Тема 12. Вспомогательное оборудование насосных станций.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Грузоподъемное оборудование.</li> <li>2. Вакуумные насосные установки</li> <li>3. Дренажные системы</li> <li>4.осушительные насосные установки</li> </ol>	2
17	<p style="text-align: center;"><b>Лекция 17</b></p> <p><b>Тема 13. Водовыпуски. Эксплуатация насосных станций</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение и типы водовыпускных сооружений. Их конструкция и расчет.</li> <li>2. Плановая система технической эксплуатации.</li> </ol>	2
<b>ИТОГО</b>		34 часа

### Тематический план

лекций по учебной дисциплине «Насосные станции и сельскохозяйственное водоснабжение» для студентов дневной формы получения высшего образования специальности 1-74 05 01 – мелиорация и водное хозяйство

Курс 3

Семестр 2

№ п.п.	Тема и вопросы лекции	Количество часов
1	<b>Лекция 1</b> <b>Тема 1.</b> Системы и схемы водоснабжения. 1. Современное состояние и перспективы развития. 2. Системы водоснабжения и их классификация 3. Схемы водоснабжения и состав сооружений.	2
2	<b>Лекция 2</b> <b>Тема 2.</b> Водопотребление. 1. Водопотребители и нормы водопотребления 2. Учет неравномерности водопотребления 3. Среднее и максимальное суточное водопотребление. 4. Водопотребление по часам суток.	2
3	<b>Лекция 3</b> <b>Тема 3.</b> Водозаборы подземных вод. 1. Подземные воды как источник водоснабжения. 2. Дебит и количество скважин. Зоны санитарной охраны. 3. Шахтные колодцы. Лучевые и горизонтальные водозаборы. Каптажи.	2
4,5	<b>Лекции 4 и 5</b> <b>Тема 4.</b> Водозаборы поверхностных вод 1. Классификация водозаборов. Место расположения и зоны санитарной охраны водозаборов. 2. Водозаборы руслового типа. Расчет оголовков и самотечных линий. 3. Водозаборы берегового типа. 4. Сороудерживающие, Водоочистные и рыбозаградительные устройства. 5. Ковшовые водозаборы. Водозаборы на каналах.	4
6,7 и 8	<b>Лекция 6, 7 и 8</b> <b>Тема 5.</b> Транспортирование и распределение воды. 1. Разводящие сети. Схемы питания кольцевых сетей. 2. Основы гидравлического расчета. 3. Расчетные схемы и расходы. 4. Определение полных узловых отборов. 5. Определение расчетных расходов на участках кольцевой сети. 6. Увязка результатов гидравлического расчета кольцевых сетей. Расчет тупиковых сетей и водоводов.	6

9	<p style="text-align: center;"><b>Лекция 9</b></p> <p><b>Тема 6.</b> Напорно-регулирующие и запасные емкости</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды и назначение.</li> <li>2. Определение регулирующей и полной емкости водонапорной башни.</li> <li>3. Определение регулирующей и полной емкости резервуаров чистой воды.</li> </ol>	2
10	<p style="text-align: center;"><b>Лекция 10</b></p> <p><b>Тема 7.</b> Водоподъемное оборудование системы водоснабжения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подбор насосов насосной станции 1-го подъема.</li> <li>2. Подбор насосов насосной станции 2-го подъема.</li> </ol>	2
11, 12,13 и 14	<p style="text-align: center;"><b>Лекция 11,12,13 и 14</b></p> <p><b>Тема 8.</b> Улучшение качества воды.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные показатели качества воды и их нормативы.</li> <li>2. Способы улучшения качества воды и расчетный расход очистной станции.</li> <li>3. Схема и состав сооружений станции очистки реагентным методом осветления воды.</li> <li>4. Смесители и их расчет.</li> <li>5. Типы отстойников и их расчет.</li> <li>6. Осветлители со взвешенным осадком</li> <li>7. Классификация и типы фильтров.</li> <li>8. Скорые фильтры и их расчет.</li> <li>9. Промывка фильтров.</li> <li>10. Безреагентное осветление воды.</li> <li>11. Обеззараживание воды.</li> </ol>	8
15 и 16	<p style="text-align: center;"><b>Лекция 15 и 16</b></p> <p><b>Тема 9.</b> Обводнение.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Полевое и пастбищное водоснабжение.</li> <li>2. Групповые системы сельскохозяйственного водоснабжения.</li> <li>3. Определение расчетных расходов и их регулирование.</li> <li>4. Зондирование на групповых системах.</li> </ol>	4
17	<p style="text-align: center;"><b>Лекция 17</b></p> <p><b>Тема 10.</b> Основы проектирование системы водоснабжения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технико-экономическое обоснование систем водоснабжения.</li> <li>2. Основы эксплуатации систем водоснабжения.</li> </ol>	2
<b>ИТОГО</b>		34 часа

### Тематический план

лекций по учебной дисциплине «Насосные станции и сельскохозяйственное водоснабжение» для студентов заочной формы получения высшего образования специальности 1-74 05 01 – мелиорация и водное хозяйство

Курс 4

Семестр 1

№ п.п	Тема и вопросы лекции	Количество часов
1	<b>Лекция 1</b> <b>Тема 1. Введение. Основные понятия:</b> 1. Краткая история развития машинного водоподъема и насосостроения. 2. Понятия «водоподъемник», «насос», «насосная станция», «гидротехнический узел машинного водоподъема». Их типы и элементы. Классификация насосов.	2
2	<b>Лекция 2</b> <b>Тема 2. Параметры насосной установки</b> 1. Основные и дополнительные параметры насосной установки. 2. Способы определения подачи насоса. 3. Определение напора по показаниям приборов. 4. Определение энергетических показателей.	2
3	<b>Лекция 3</b> <b>Тема 3. Совместная работа насосов на один трубопровод.</b> 1. Параллельная работа двух насосов. 2. Последовательная работа двух насосов.	2
4	<b>Лекция 4</b> <b>Тема 4. Проектирование здания насосной станции</b> 1. Типы зданий насосных станций и условия их применения. 2. Основные принципы компоновки зданий насосных станций. 3. Компоновка подземной части зданий заглубленного типа. 4. Проектирование верхнего строения здания насосной станции.	2
<b>ИТОГО</b>		8

### Тематический план

лекций по учебной дисциплине «Насосные станции и сельскохозяйственное водоснабжение» для студентов заочной формы получения высшего образования специальности 1-74 05 01 – мелиорация и водное хозяйство

Курс 4

Семестр 2

№ п.п.	Тема и вопросы лекции	Количество часов
1	<p style="text-align: center;"><b>Лекция 1</b></p> <p><b>Тема 1.</b> Системы и схемы водоснабжения. 4. Современное состояние и перспективы развития. 5. Системы водоснабжения и их классификация 6. Схемы водоснабжения и состав сооружений.</p> <p style="text-align: center;"><b>Лекция 2</b></p> <p><b>Тема 2.</b> Водопотребление. 1. Водопотребители и нормы водопотребления 2. Учет неравномерности водопотребления 3. Среднее и максимальное суточное водопотребление. 4. Водопотребление по часам суток.</p>	2
2	<p style="text-align: center;"><b>Лекции 3 и 4</b></p> <p><b>Тема 4.</b> Водозаборы поверхностных вод 1. Классификация водозаборов. Место расположения и зоны санитарной охраны водозаборов. 2. Водозаборы руслового типа. Расчет оголовков и самотечных линий. 3. Водозаборы берегового типа. 4. Сороудерживающие, Водоочистные и рыбозаградительные устройства. 5. Ковшовые водозаборы. Водозаборы на каналах.</p>	2
3	<p style="text-align: center;"><b>Лекция 5, 6 и 7</b></p> <p><b>Тема 5.</b> Транспортирование и распределение воды. 7. Разводящие сети. Схемы питания кольцевых сетей. 8. Основы гидравлического расчета. 9. Расчетные схемы и расходы. 10. Определение полных узловых отборов. 11. Определение расчетных расходов на участках кольцевой сети. 12. Увязка результатов гидравлического расчета кольцевых сетей. Расчет тупиковых сетей и водоводов.</p>	2

4	<p style="text-align: center;"><b>Лекция 8</b></p> <p><b>Тема 6.</b> Напорно-регулирующие и запасные емкости</p> <p>4. Виды и назначение.</p> <p>5. Определение регулирующей и полной емкости водонапорной башни.</p> <p>Определение регулирующей и полной емкости резервуаров чистой воды.</p>	2
5	<p style="text-align: center;"><b>Лекция 9</b></p> <p><b>Тема 8.</b> Улучшение качества воды.</p> <p>1. Основные показатели качества воды и их нормативы.</p> <p>2. Способы улучшения качества воды и расчетный расход очистной станции.</p> <p>3. Схема и состав сооружений станции очистки реагентным методом осветления воды.</p> <p>4. Смесители и их расчет.</p> <p>5. Типы отстойников и их расчет.</p> <p>6. Осветлители со взвешенным осадком</p> <p>7. Классификация и типы фильтров.</p> <p>8. Скорые фильтры и их расчет.</p> <p>9. Промывка фильтров.</p> <p>10. Безреагентное осветление воды.</p> <p>11. Обеззараживание воды.</p>	2
<b>ИТОГО</b>		10