

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.03.01 Водоснабжение промышленных
предприятий

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.03.01.34 Системы жизнеобеспечения зданий и сооружений

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., Доцент, Пазенко Татьяна Яковлевна

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины формирование у студентов представления о рациональных системах и схемах водоснабжения промышленных предприятий, методах и технологиях подготовки воды и ее очистки, а также принципами расчета и проектирования установок водоподготовки оборотных системах промышленных предприятий

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задача изучения дисциплины – приобретение практических навыков разработки оборотных и бессточных систем водоснабжения, а также освоение методик расчета сооружений водоподготовки промышленных предприятий.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Способен разрабатывать и оформлять рабочую и проектную документацию систем жизнеобеспечения объекта капитального строительства	
ПК-1.2: Выполняет расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	расчеты и выбор систем производственного водоснабжения выбирать типовые компоновочные решения при проектировании систем производственного водоснабжения Оформлять текстовую и графическую части проектной и рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения информацией для составления технического задания по смежным разделам при проектировании систем производственного водоснабжения
ПК-1.4: Создает элементы системы водоснабжения и водоотведения в качестве компонентов для информационной модели объекта капитального строительства	элементы систем производственного водоснабжения и методику техно-логического контроля работы сооружений систем водоснабжения выбирать элементы систем производственного водоснабжения методами создания информационной модели объекта водоснабжения промышленного предприятия

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	5 (180)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Модуль 1 Общие сведения по проектированию систем									
	1. Общие сведения по проектированию систем водоснабжения промышленных предприятий. Классификация водопроводов по их назначению. Основные категории водопотребления промышленных предприятий. Системы производственного водоснабжения.	2							
	2. Разработка вариантов систем водоснабжения.			2					
	3. Системы и схемы охлаждения промышленных предприятий. Теплообменные аппараты и холодильники. Классификация систем охлаждения. Водяное охлаждение испарительное охлаждение.	2							
	4. Составление балансовых схем.			2					

5. Расходы воды на промышленном пред-приятии. Определение расходов воды на производствен-ные нужды. Определение расходов воды при водяном и испарительном охлаждении. Водный ба-ланс промышленного предприятия.	2							
6. Самостоятельная работа							60	
2. Модуль 2 Охлаж-дение оборотной воды.								
1. Охлаждение оборотной воды Процессы охлаждения воды в охладителях. Кач-ественные и количест-венные характеристики охладителей.	2							
2. Расчет прудов - охладите-лей.			2					
3. Пруды охладители: устройство, расчет-Брызгальные бассейны: конструкция брызгаль-ных бассейнов, разбрыз-гивающие сопла, расчет бассейнов	2							
4. Расчет брызгальных бас-сейнов.			2					
5. Градирни: Классификация градирен, распределительные и оросительные системы градирен, водоуловители.	2							
6. Расчет градирен.			4					
7. Потери воды в охладителях. Выбор типа охладителя.	2							
8. Самостоятельная работа							60	
3. Модуль 3 Обра-ботка воды произ-водственного во-доснабжения								
1. Обработка воды производственного на-значения Требования к качеству воды производственного назначения. Очистка воды от взве-шенных веществ отстаи-ванием. Очистка воды от взвешенных веществ фильтрованием.	2							

2. Расчет различных типов отстойников для удаления взвеси.			2					
3. Дегазация воды. Сущность процесса и классификация применяемых методов дегазации. Химические способы дегазации воды.	2							
4. Расчет фильтров производственного назначения.			2					
5. Физические методы удаления газов из воды. Конструкции дегазаторов. Удаление из воды метана.	2							
6. Расчет сверхскоростной фильтровальной станции			2					
7. Удаление из воды сероводорода. Обескислороживание воды. Удаление свободной углекислоты.	2							
8. Определение размеров резервуаров			2					
9. Обработка охлаждающей воды Причины и виды зарастания труб и охлаждающих аппаратов. Обработка охлаждающей воды для предупреждения биологических обрастаний.	2							
10. Расчет и проектирование циркуляционных насосных станций			4					
11. Обработка охлаждающей воды для предупреждения карбо-натных отложений. Борьба с коррозией и коррозионными отложениями в системах охлаждения.	2							
12. Расчет радиального отстойника			2					
13. Обессоливание и опреснение воды Ионнообменный метод обессоливания и опреснения.	2							

14. Обессоливание электродиализом. Обес-соливание обратным ос-мосом. Опреснение воды замораживанием.	2							
15. Расчет установок обессоли-вания воды			4					
16. Умягчение воды Методы умягчения воды: термический, реагент-ный, ионообменный. Оборудование катиони-товых установок	2							
17. Расчет и проектирование установок умягчения воды			4					
18. Удаление кремневой кислоты Обескремнивание воды известью. Магнезиаль-ный метод удаления кремневой кислоты. Фильтрационное обес-кремнивание. Анионито-вое обескремнивание.	2							
19. Проектирование водоочистных ком-плексов Размещение в промыш-ленном узле. Основные принципы компоновки станций осветления, умягчения и обессолива-ния воды.	2							
20. Расчет дегазаторов			2					
21. Самостоятельная работа							60	
Всего	36		36				180	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Сомов М. А., Квитка Л. А. Водоснабжение: учеб. для студентов сред. спец. учеб. заведений, обучающихся по спец. 270112 (2912) "Водоснабжение и водоотведение"(Москва: ИНФРА-М).
2. Аксенов В.И., Щелоков Я.М., Галкин Ю.А., Ничкова И.И., Аксенов В.И. Водное хозяйство промышленных предприятий: справочное издание: в 4 -х кн(Москва: Теплотехник).
3. Павлинова И. И., Баженов В. И., Губий И. Г. Водоснабжение и водоотведение. Учебник для бакалавров: учебник для студентов вузов (бакалавров), обучающихся по специальности "Водоснабжение и водоотведение"(Москва: Юрайт).
4. Пазенко Т. Я. Основы промышленного водоснабжения: учебно-методическое пособие для практических занятий и курсового проектирования [для студентов специальности 08.03.01.06 «Водоснабжение и водоотведение»](Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Информационно-поисковая система строительства, <http://stroit.ru/> система; ТехЭксперт
2. Российский строительный каталог www.realesmedia.ru
3. Стройконсультант www.stroykonsultant.ru
4. Строительный портал www.stroynet.ru

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная научная библиотека СФУ <http://bik.sfu-kras.ru/>
2. Строительная наука www.stroinauka.ru

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

- Компьютерные классы с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, Интернет);
- Учебные помещения, оснащенные видеотехникой (А144; А143, А141).
- Лаборатории (А143);

- Помещения для проведения психологических тренингов, фокус-групп и групповых занятий (А141).