

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 Водообеспечение промышленных
предприятий

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)

20.03.01 Техносферная безопасность

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд.техн.наук, Доцент, И.В. Андруняк

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Основными целями дисциплины «Водообеспечение промышленных предприятий» являются: овладение компетенциями, обеспечивающими приобретение знаний о теории и практике водообеспечения промышленных предприятий.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, формирование умений и привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических и прикладных задач;
- умение выбрать тип водозаборного сооружения и определять условия забора воды из источника;
- умение подобрать арматуру и оборудования насосной станции и эксплуатации водозаборного сооружения;
- изучение проектных решений для санитарной защиты источников водоснабжения и систем рыбозащиты;
- изучение мероприятий по борьбе с наносами, шугой, обрастанием и обмерзанием водоприемных устройств;
- умение определять зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водозаборных сооружений с целью обеспечения их санитарно-эпидемиологической надежности.

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-3: Способен планировать и документально сопровождать деятельность по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду.	
ПК-3.1: Осуществление производственного экологического контроля в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды.	Умеет осуществлять производственный экологический контроль в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды.

ПК-3.2: Разработка программы производственного экологического мониторинга в организации; знание методов и средств охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	умеет разрабатывать программы производственного экологического мониторинга в организации; знание методов и средств охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.
ПК-3.3: Знание правил разработки плана мероприятий по охране окружающей среды или программы повышения экологической эффективности	Знает правила разработки плана мероприятий по охране окружающей среды или программы повышения экологической эффективности.
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-2.1: Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Владение методами управления процессами, земельного, водного и экологического права.
УК-2.2: Способен выбирать действующие правовые нормы в рамках поставленных задач.	Умение применять в практической деятельности для разработки и реализации проектов в области техносферной безопасности методы управления процессами, водного, земельного и экологического права.

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: .

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:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

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.									
	1. Введение Лекция 1. Качества и свойства природной воды: Основные показатели качества воды водоисточников. Санитарные условия спуска сточных вод в водные объекты. Выбор типа водозаборного сооружения и определение условий забора воды из источника.	2							
	2. Лекция 2.Использование водных ресурсов в промышленности РФ: Баланс воды на промышленном предприятии. Схемы водообеспечения и водоотведения промышленных предприятий. Обратные циклы промышленного водоснабжения.	2							

<p>3. Лекция 3. Лекция 4. Лекция 5. Водозаборы из поверхностных источников: Водозаборы из рек. Классификация и условия применения типов водозаборов из рек. Русловые водозаборы. Водоприемники. Их типы и условия применения, особенности расположения в русле. Водозаборы из подземных источников: Классификация сооружений для забора подземных вод. Вертикальные. Горизонтальные. Инфильтрационные. Лучевые. Каптажи. Природные условия для их применения. Вертикальные водозаборы. Водозаборные скважины. Конструкция. Виды бурения для строительства скважин. Ударно-контактное бурение. Буровой станок. Горизонтальные водозаборы. Компонировка водозабора и конструкция отдельных его элементов. Расчет дебита водозабора. Основные принципы производства работ по устройству водозабора. Каптаж родников. Каптажные сооружения нисходящих родников. Особенности конструкции и расчета. Мероприятия, обеспечивающие надежность каптажного сооружения.</p>	6							
<p>4. Лекция 6. Лекция 7. Насосные станции. Типы насосных станций. Эксплуатация водозаборного сооружения: Защита решеток от обмерзания. Промывка сеток. Промывка самотечных линий. Меры защиты водозабора от цветения воды.</p>	4							

5. Лекция 8. Организация зон санитарной охраны: Проектирование зон санитарной охраны. Мероприятия по борьбе с наносами, шугой, обрастанием и обмерзанием водоприемных устройств	2							
6. Лекция 9. Методы производства работ при строительстве водозабора: Строительство берегового колодца. Строительство самотечных линий. Строительство оголовка.	2							
7. Выбор места расположения водозабора. Оценка качества источника в соответствии с санитарными требованиями (по виду водопользования)			2					
8. Выбор типа водозаборного сооружения и определение условий забора воды из источника.			2					
9. Определение производительности водозабора			2					
10. Выбор технологической схемы водозаборного сооружения (водоподготовки).			2					
11. Расчеты водозаборов из поверхностных источников: Самотечные и сифонные линии. Их расчет и особенности промывки. Расчеты водозаборов из подземных источников: расчет основных водоприемных размеров фильтров. Бесфильтровые скважины. Их расчет. Приток воды к скважинам в напорных и безнапорных водоносных пластах. Каптажные сооружения восходящих родников. Особенности конструкции и расчета.			8					
12. Подбор насосной станции, ее расчет. Подбор арматуры и оборудования насосной станции.			4					

<p>13. Определение размеров водоприёмных отверстий</p> <p>1 Определение площади и размеров водоприемных окон и решеток</p> <p>2 Определение площади и размера сеток</p> <p>3 Определение размеров и площади входных отверстий в оголовке</p> <p>4 Определение диаметров самотечных труб</p>			2					
<p>14. 5 Определение потерь напора в решетках</p> <p>6 Определение уровней воды в водоприемном отделении</p> <p>7 Определение глубины источника в месте установки водозабора</p> <p>8. Определение размеров сеточных отверстий</p> <p>8.1 Подбор вращающихся сеток</p> <p>8.2 Определение уровней воды во всасывающем отделении</p>			4					
<p>15. Количественная оценка антропогенного воздействия предприятия</p> <p>1. Оценка воздействия на атмосферный воздух</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативный размер санитарно-защитной зоны - Расчет концентрации загрязнений на границе санитарно-защитной зоны <p>2. Количество жидких отходов</p> <p>3. Расчет количества твердых отходов</p>			4					

16. Проектирование водоохраной зоны водного объекта - Первый пояс зоны санитарной охраны источника - Второй пояс санитарной охраны источника - Третья зона санитарной охраны - Расчет зон санитарной охраны водопровода - Выбор и проектирование типа рыбозащитного устройства			4					
17. Гидравлический расчет устройства для защиты сеток от прорыва			2					
18. Изучение теоретического курса. Выполнение расчетно-графического задания.							54	
Всего	18		36				54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Колова А. Ф., Пазенко Т. Я. Водоснабжение и водоотведение: учебное пособие для вузов(Красноярск: ИПК СФУ).
2. Павлинова И.И., Баженов В.И., Губий И.Г. Водоснабжение и водоотведение: учебник для бакалавров.; рекомендовано МО и науки РФ (М.: Юрайт).
3. Воронов Ю. В., Пугачев Е. А., Алексеев Е. В., Саломеев В. П. Водоотведение: Учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
4. Ксенофонтов Б. С. Водоподготовка и водоотведение: Учебное пособие (Москва: Издательский Дом "ФОРУМ").
5. Алексеев Е.В., Саломеев В.П., Залетова Н.А., Алексеев С.Е., Гогина Е.С., Ружицкая О.А. Водоотведение и водная экология: учебное пособие (Москва: АСВ).
6. Турутин Б.Ф., Кулагин В.А., Пазенко Т.Я., Хатурина Т.И., Колова А.Ф. Водоснабжение, водоотведение, строительные системы охраны окружающей среды: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины (Красноярск: ИПК СФУ).
7. Колова А.Ф., Пазенко Т.Я. Водоотведение и очистка сточных вод. Очистные сооружения городской канализации: учебно-методическое пособие для выполнения курсового проекта(Красноярск: СФУ).
8. Воронов Ю. В., Пугачев Е. А., Алексеев Е. В., Саломеев В. П. Водоотведение: Учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
9. Приймак Л.В., Дубровская О. Г. Водоотведение и очистка сточных вод. Водоотведение поверхностного стока с территории населенных пунктов и площадок промышленных предприятий: учебно-методическое пособие [для студентов напр. подг. 08.03.01 «Строительство» (профиль 08.03.01.0006 «Водоснабжение и водоотведение»), 20.03.01 «Природообустройство и водопользование» (профиль 20.03.01.0006 «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения»)](Красноярск: СФУ).
10. Пазенко Т.Я., Курилина Т.А. Водоснабжение и водоотведение: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...08.05.01.01 Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений] (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. Использование на занятиях электронных изданий (использование слайд-презентаций, графических объектов, видео- аудио- материалов, в том числе и через Интернет).

2. Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, Мой СФУ.
3. Подготовка студентами мультимедийных презентаций, видео-материалов.
4. Электронные и мультимедийные учебники и учебные пособия.
5. Электронные ресурсы библиотеки.
- 6.
7. 9.1 Перечень необходимого программного обеспечения
8. Операционная система Windows (7 версии и выше).
9. Пакет прикладных программ Microsoft Office – для создания и демонстрации презентаций по теоретическому курсу.
10. Система компьютерного тестирования АСТ – для промежуточной аттестации студентов.

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

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам.– Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
2. Электронная законодательно-правовая база (Консультант плюс).– Режим доступа: <http://www.consultant.ru/online/>
3. Научная библиотека СФУ. – Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.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)

Для проведения занятий лекционного типа используются аудитории, оснащённые компьютерным и мультимедийным оборудованием (проекционная техника) и имеющие доступ в корпоративную сеть СФУ и Internet.

Для проведения практических занятий используются следующие материально-технические средства:

- видео-монитор;
- ноутбук и видеопроектор для проведения презентаций студенческих работ;
- персональные компьютеры для проведения тестового промежуточного контроля знаний студентов.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.