

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 31.05.2024 09:41:15  
Уникальный программный ключ:  
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
"Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.В.14

## Природно-техногенные комплексы

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений</b>	
Образовательная программа	08.03.01 Направление подготовки "Строительство" Профиль "Гидротехническое строительство"	
	год начала подготовки 2023	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>8 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах: экзамены 8, 7
в том числе:		
аудиторные занятия	76	
самостоятельная работа	130	
часов на контроль	72	

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	14 4/6		12 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	24	24	38	38
Практические	14	14	24	24	38	38
Иная контактная работа	4	4	6	6	10	10
Итого ауд.	28	28	48	48	76	76
Контактная работа	32	32	54	54	86	86
Сам. работа	76	76	54	54	130	130
Часы на контроль	36	36	36	36	72	72
Итого	144	144	144	144	288	288

Рабочая программа дисциплины

## **Природно-техногенные комплексы**

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

**составлена на основании учебного плана образовательной программы:**

08.03.01 Направление подготовки "Строительство"  
Профиль "Гидротехническое строительство"

год начала подготовки 2023

**Рабочую программу составил(и):**

*к.т.н., Доцент, Бобыльская Виктория Александровна*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Бик Юрий Игоревич

**Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений**

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	«Природно-техногенные комплексы» - дисциплина, ориентированная на разностороннюю теоретическую подготовку студентов, приобретение ими навыков решения практических задач, грамотное использование полученных знаний при изучении других смежных дисциплин учебной программы и в дальнейшей трудовой деятельности
1.2	Цели дисциплины – изучение вопросов, связанных с:
1.3	- инженерным преобразованием природных систем и ландшафтов;
1.4	- основами и особенностями проектирования и функционирования встроенных в компоненты природы антропогенных (гидротехнических) сооружений, их элементов;
1.5	- управлением природно-техногенными комплексами и основными принципами экологической и тех-нической оценки последствий их эксплуатации
1.6	Полученные студентами теоретические знания и навыки в области проектирования и эксплуатации природно-техногенных комплексов необходимы для их дальнейшей профессиональной деятельности по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Гидротехническое строительство», степень квалификации «бакалавр»

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Металлические конструкции	
2.1.2	Основания и фундаменты зданий и сооружений	
2.1.3	Теория русловых процессов	
2.1.4	Гидрогеология	
2.1.5	Гидрология и водные изыскания	
2.1.6	Информационные технологии в строительстве	
2.1.7	Метеорология и климатология	
2.1.8	Основы компьютерного проектирования	
2.1.9	Организация производства	
2.1.10	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений	
2.1.11	Технологические процессы в строительстве	
2.1.12	Техническая механика	
2.1.13	Основы архитектуры	
2.1.14	Теоретическая механика	
2.1.15	Строительные материалы	
2.1.16	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.1.17	Основы строительных конструкций	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>ПК-4:</b>	<b>Способен выполнять проектирование гидротехнических сооружений и сооружений береговой инфраструктуры водного транспорта</b>
ПК-4.4:	Разрабатывает структурную схему и технические решения системы мониторинга состояния сооружений, природных и техногенных воздействий на них
ПК-4.7:	Выполняет отдельные компоновочные решения элементов гидротехнических сооружений

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- технические, экономические, экологические и социальные требования к проектируемым объектам
3.1.2	- передовой отечественный и зарубежный опыт проектирования и строительства
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>

3.2.1	- анализировать и обобщать опыт разработки проектов и их реализации в гидротехническом
3.2.2	- увязывать принимаемые проектные решения с проектными решениями по другим разделам (частям) проекта
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	<b>Раздел 1. Природно-техногенные комплексы, их виды, принципы их создания, особенности функционирования. Мониторинг ПТК</b>				
Лек	Природно-техногенные комплексы, их виды, принципы их создания, особенности функционирования. Мониторинг ПТК /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	0
Ср	Понятие природнотехногенного комплекса. Историческая необходимость создания природно-техногенных комплексов. Виды природно-техногенных комплексов, принципы их создания и управления. Геосистемный подход /Ср/	7	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	0
Раздел	<b>Раздел 2. Гидроэнергетический природно-техногенный комплекс</b>				
Лек	Гидроэнергетические ресурсы. Основные сооружения гидроэнергетического комплекса /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	0
Лек	Регулирование речного стока водохранилищем /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	0
Пр	Графоаналитический расчет сезонного и многолетнего регулирования речного стока водохранилищем /Пр/	7	1	Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.1	0
Пр	Табличный способ расчета регулирования речного стока водохранилищем /Пр/	7	1	Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.1	0
Пр	Водно-энергетические расчеты /Пр/	7	1	Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	0
Лек	Гидроэлектростанции и их энергетическое оборудование /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	0
Ср	выполнение расчетов регулиования речного стока по индивидуальным заданиям /Ср/	7	16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1	0
Раздел	<b>Раздел 3. Водохозяйственные природно-техногенные комплексы</b>				
Лек	Гидроузлы комплексного назначения /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0
Пр	Бетонные плотины на скальном основании /Пр/	7	1	Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	0
Пр	Бетонные плотины на нескальном основании /Пр/	7	1	Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	0

Пр	Грунтовые плотины /Пр/	7	1	Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.1	0
Лек	Водопускные и водосбросные сооружения /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0
Пр	Расчет специальных береговых водосбросов - сопрягающие сооружения (перепады и быстротоки, подводящие каналы) /Пр/	7	8	Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.1	0
Лек	Системы водоснабжения, водоотведения, обводнения /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0
Ср	Грунтовые плотины - выбор поперечного профиля и определение отметки гребня; противофильтрационные и дренажные устройства в теле плотины; расчет устойчивости откосов плотины /Ср/	7	22	Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0
Ср	Бетонные плотины с поверхностными водсбросами на нескальном основании - построение водосливной поверхности; расчет поверхностного водосброса; сооружения нижнего бьефа; фильтрационный расчет бетонной плотины; устойчивость бетонной плотины /Ср/	7	32	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0
ИКР	текущий контроль работы студентов /ИКР/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0
Раздел	<b>Раздел 4. Инженерно-мелиоративные природно-техногенные комплексы</b>				
Лек	Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее основные элементы /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1	0
Ср	Поливные и оросительные нормы. Режим орошения. Гидро модуль. Виды орошения и способы полива /Ср/	8	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1	0
Лек	Каналы оросительных систем. Противофильтрационные мероприятия на каналах в земляном русле /Лек/	8	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1	0
Пр	Определение основных элементов каналов мелиоративных систем. Основные расчетные формулы и зависимости для вычисления размеров каналов мелиоративных систем /Пр/	8	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1	0
Пр	Основные задачи гидравлического расчета каналов /Пр/	8	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1	0

Ср	Особенности облицовки каналов каменными материалами. Экраны из полимерных пленок – технология устройства и особенности эксплуатации /Ср/	8	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1	0
Лек	Сооружения на проводящих каналах - водопроводящие, водорегулирующие, сопрягающие сооружения и наносорегулирующие /Лек/	8	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1	0
Пр	расчет основных элементов наносорегулирующих сооружений на каналах мелиоративных систем /Пр/	8	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1	0
Лек	Осушительные мелиорации. Методы и способы осушения. Мелиоративные (осушительные) системы /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1	0
Лек	Типы дренажей (осушителей) - открытый и закрытый дренаж, материальный и земляной дренаж. Сооружения на дренажной сети /Лек/	8	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1	0
Пр	систематический и головной дренажи горизонтального типа /Пр/	8	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1	0
Пр	Горизонтальный и вертикальный береговой дренаж /Пр/	8	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1	0
Пр	вертикальный кольцевой дренаж /Пр/	8	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1	0
Ср	Этапы, принципы, способы, технические средства и технологии рекультивации. Инженерные мероприятия по борьбе с суховеями, размывом берегов, водной и ветровой эрозией. Улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель /Ср/	8	14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1	0
Ср	Типы оползней и оврагов. Причины их образования. Устойчивость оползневых откосов. Мероприятия по предупреждению возникновения оползней и оврагов /Ср/	8	14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	8	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1	0

Раздел	Раздел 5. Внутренние водные пути – транспортный природно-техногенный комплекс				
Лек	Судоходная инфраструктура Российской Федерации /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1	0
Лек	Судоходные гидротехнические сооружения Уровень безопасности /Лек/	8	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1	0
Лек	Декларирование безопасности судоходных гидротехнических сооружений /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1	0
Пр	Структура «Декларации безопасности ГТС». Методика составления декларации /Пр/	8	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1	0
Ср	Сценарии аварий на судоходных сооружениях. Оценка риска. План ликвидации аварий и локализации последствий. План информирования населения /Ср/	8	12	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	8	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1	0

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа обучающихся заключается в изучении теоретического курса по изучаемой дисциплине, вынесенного в учебном плане на самостоятельную проработку, выполнении практических заданий по вариантам, повторении лекционного материала, подготовке к защите курсового проекта и промежуточной аттестации в форме экзамена.

Формы самостоятельной работы обучающихся:

- ознакомление с основной и дополнительной литературой по изучаемому курсу, включая учебно-методическую и справочно-нормативную;
- изучение нормативной базы по расчету и проектированию гидротехнических сооружений в составе природно-техногенных комплексов;
- ознакомление с терминами и понятиями с помощью энциклопедий, словарей, справочников;
- написание собственного конспекта лекций;
- работа с учебно-методической и справочно-нормативной литературой при выполнении расчетно-аналитической работы по индивидуальному заданию;
- осуществление подготовки к мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по вопросам, указанным в рабочей программе дисциплины и фонде оценочных средств;
- составление перечня неувоенных вопросов с последующей консультацией у преподавателя

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Примерные вопросы для экзамена по дисциплине:

1. Понятие ПТК. Виды ТК, принципы их создания и управления. Геосистемный подход.
2. Особенности и закономерности функционирования ПТК.
3. Экологическая устойчивость и безопасность ПТК

4.	Мониторинг ПТК
5.	Природно-хозяйственные территории, природно-территориальные комплексы в системе управления природопользованием
6.	Гидроэнергетические ресурсы
7.	Основные сооружения гидроэнергетического комплекса
8.	Регулирование речного стока водохранилищем
9.	Гидроэлектростанции и их энергетическое оборудование
10.	Водохозяйственные системы как природно-техногенные комплексы
11.	Гидроузлы комплексного назначения
12.	Водопропускные и водосбросные сооружения
13.	Системы водоснабжения, водоотведения, обводнения
14.	Инженерно-мелиоративные системы
15.	Инженерная система рекультивации земель
16.	Инженерная противостихийная система
17.	Судоходная инфраструктура Российской Федерации
18.	Судоходные гидротехнические сооружения Уровень безопасности
19.	Декларирование безопасности судоходных гидротехнических сооружений
20.	Характерные особенности территорий рекреационного комплекса.
21.	Функциональные особенности рекреационного комплекса, пути сохранения природных ресурсов
22.	Ландшафты особо-охраняемых природных территорий, их значение в поддержании экологического баланса в природно-техногенных комплексах
23.	Инженерно-экологические системы
24.	Инженерные природоохранные системы
25.	Системы хранения отходов
26.	Оценка воздействия ПТК на окружающую среду

### 6.2. Темы письменных работ

Предусмотрена самостоятельная работа (по вариантам) по расчету:

- элементов грунтовой плотины на водопроницаемом основании;
- размеров каналов оросительной системы;
- горизонтального систематического дренажа;
- горизонтального головного дренажа;
- вертикального берегового дренажа

### 6.3. Контрольные вопросы и задания

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Фонд включает расчётные задания и вопросы к экзамену. Фонд оценочных средств представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины

### 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Экзамен по дисциплине проводится по экзаменационным билетам при условии полного изучения теоретического курса, выполнения всех заданий на практических занятиях (защита контрольной работы).

Критерии индивидуальной оценки знаний студентов на экзамене:

- «отлично» – достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, последовательно и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета и дополнительно поставленные вопросы;
- «хорошо» – студент владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах;
- «удовлетворительно» – студент владеет основным объемом знаний по дисциплине в объеме, необходимом для дальнейшей учебы; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов;
- «неудовлетворительно» – студент не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1 Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гладков Геннадий Леонидович, Журавлёв Михаил Валентинович, Москаль Андрей михайлович	Водные пути и гидротехнические сооружения: учебник для вузов	Санкт-Петербург: СПГУВК, 2011

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Сольский С. В., Ладенко С. Ю.	Проектирование водохозяйственных систем: гидроузлы и водохранилища	Санкт-Петербург: Лань, 2021
Л1.3	Сольский С. В., Ладенко С. Ю., Моргунов К. П.	Инженерная мелиорация	Санкт-Петербург: Лань, 2021

### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Яковлев Сергей Васильевич, Губий Иван Гаврилович, Павленкова Ирина Игоревна, Родин Василий Николаевич	Комплексное использование водных ресурсов: учеб. пособие	Москва: Высшая школа, 2005
Л2.2	Распопин Геннадий Алексеевич	Гидротехнические сооружения: учеб. пособие	Новосибирск: НГАВТ, 2007
Л2.3	Ветошкин А. Г.	Обеспечение надежности и безопасности в техносфере	Москва: Лань, 2016
Л2.4	Богославчик Петр Михайлович, Круглов Георгий Георгиевич	Гидротехнические сооружения: учеб.-метод. пособие для студентов-заочников спец. 700403 "Водоснабжение, водоотведение и охрана вод. ресурсов"	Минск: Технопринт, 2002
Л2.5	Распопин Геннадий Алексеевич	Бетонные водосливные плотины на нескальном основании: учеб. пособие	Новосибирск: НГАВТ, 2005
Л2.6	Нестеров Михаил Васильевич	Гидротехнические сооружения: учеб. пособие	Минск: Новое знание, 2006
Л2.7	Филиппова Тамара Арсентьевна, Мисриханов Мисрихан Шапиевич, Сидоркин Юрий Михайлович, Русина Анастасия Георгиевна	Гидроэнергетика: учебное пособие	Новосибирск: НГТУ, 2012
Л2.8	Даревский Владимир Эммануилович, Романов Фнатолий Михайлович	Проектирование сооружений, обеспечивающих устойчивость грунтовых массивов (набережные, берегоукрепления, подпорные стены, защита от оползней и пр.): пособие по проектированию	Москва: Изд-во "Мастер", 2011

### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Богославчик, Круглов	Проектирование и расчеты гидротехнических сооружений: Учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений спец. "Водоснабжение, водоотведение и охрана вод. ресурсов" и "Водохоз. стр-во"	Минск: БНТУ, 2003

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест. ПК – 10 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.