

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мочалин Константин Сергеевич  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 30.05.2026 14:46:06  
Уникальный программный ключ:  
b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

## Б1.В.15

### Речные гидротехнические сооружения

#### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений</b>	
Образовательная программа	26.03.03 Направление подготовки "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения" Профиль "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения" год начала подготовки 2026	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>8 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	288	Виды контроля на курсах: экзамен 7,8 курсовая работа 7
в том числе:		
аудиторные занятия	76	
самостоятельная работа	128	
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	10 5/6		12 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	24	24	44	44
Практические	20	20	12	12	32	32
Иная контактная работа	8	8	4	4	12	12
Итого ауд.	40	40	36	36	76	76
Контактная работа	48	48	40	40	88	88
Сам. работа	60	60	68	68	128	128
Часы на контроль	36	36	36	36	72	72
Итого	144	144	144	144	288	288

Рабочая программа дисциплины

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 26.03.03 Водные пути, порты и гидротехнические сооружения (приказ Минобрнауки России от 21.08.2020 г. № 1087)

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

26.03.03 Направление подготовки "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения"  
Профиль "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения"  
год начала подготовки 2026

**Рабочую программу составил(и):**

*к.т.н., Доцент, Ворошилова М.И.*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Бик Юрий Игоревич

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель курса "Речные гидротехнические сооружения" – освоение студентами теоретических основ и практики проектирования, строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений.
1.2	Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении гидравлики, сопротивления материалов, геодезии и гидрологии и еще ряда инженерных дисциплин.

### 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	Освоение компетенций всех указанных дисциплин
2.1.2	Природно-техногенные комплексы
2.1.3	Подводно-технические работы
2.1.4	Технологические процессы в строительстве
2.1.5	Гидравлика гидротехнических сооружений
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Гидроэлектростанции
2.2.2	Мониторинг и охрана водных объектов
2.2.3	Порты и портовые сооружения
2.2.4	Путевые работы на внутренних водных путях
2.2.5	Организация и управление на водных путях
2.2.6	Производственная практика
2.2.7	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.8	Производство гидротехнических работ
2.2.9	Ремонтно-восстановительные работы на гидротехнических сооружениях

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

**ПК-2: Способен организовывать и проводить работы по обследованию и ремонту гидро-технических сооружений водного транспорта**

ПК-2.2: Осуществлять контроль за конструктивными особенностями подводных частей портовых и судоходных гидротехнических сооружений

**ПК-5: Способен проектировать гидротехнические сооружения и сооружения береговой инфраструктуры водного транспорта**

ПК-5.1: Разрабатывает технические решения по использованию инфраструктуры проектируемого объекта сооружения береговой инфраструктуры водного транспорта

ПК-5.2: Способен осуществлять выбор проектного решения, подготавливать варианты проектируемого объекта водного транспорта и осуществлять их сравнительный анализ

ПК-5.3: Обосновывает и готовит инженерно-технические, технологические, конструктивные и иные решения по проектируемому объекту водного транспорта

ПК-5.4: Выполняет подготовку системного проекта и отчетной документации, а так же согласовывает рабочую документацию

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	-факторы, влияющие на техническое состояние и долговечность портовых и судоходных гидротехнических сооружений;
3.1.2	-принципы работы и методы расчета конструкций гидротехнических сооружений

3.1.3	-способы пропуска паводковых вод и льда через судоходные гидротехнические сооружения
3.1.4	-Методы и средства выполнения технических расчетов, вычислительных и графических работ;
3.1.5	-Технические требования к проектируемым объектам;
3.1.6	-Принципы работы, условия монтажа и технической эксплуатации проектируемых конструкций и сооружений;
3.1.7	- Применяемые в конструкциях материалы и их свойства
3.1.8	-Требования к проектируемым объектам;
3.1.9	- Методика предпроектных исследований и формирования заданий на проектирование и строительство;
3.1.10	Методы испытания физико-механических свойств строительных материалов, конструкций и грунтов;
3.1.11	- Распорядительные, методические и нормативные документы по проектированию, строительству и эксплуатации объектов;
3.1.12	-Методы проектирования и системы автоматизированного проектирования
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- Организовывать работы в зимний (межнавигационный) период для подготовки гидросооружений к очередной навигации
3.2.2	- Составлять расчетные схемы и выполнять расчеты гидротехнических сооружений водного транспорта;
3.2.3	-Пользоваться системами автоматизированного проектирования;
3.2.4	- Работать с технической документацией и справочной литературой по вопросам проектирования и эксплуатации гидротехнических сооружений;
3.2.5	- Выполнять работы по оформлению привязки к конкретным площадкам строительства типовых и повторно применяемых проектов
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками согласования принятых проектных решений с проектными решениями других разделов (частей) проекта

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	<b>Раздел 1. Общие сведения о гидротехнических сооружениях на внутренних водных путях</b>				
Лек	Л1 Общие сведения о гидротехнических системах и сооружениях на внутренних водных путях. Основные виды искусственных водных путей /Лек/	7	2	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Лек	Классификация гидротехнических сооружений на внутренних водных путях. /Лек/	7	2	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	П1 Гидротехнические сооружения на внутренних водных путях. Современное состояние /Ср/	7	2	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	П2 Определение класса ответственности заданных гидротехническим сооружений /Ср/	7	2	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Анализ работы ГТС России в 21 веке /Ср/	7	10	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Раздел	<b>Раздел 2. Речные судопропускные сооружения</b>				
Лек	Л4 Судоходные шлюзы – типы, общее устройство. Основные гидротехнические сооружения шлюзов. Классификация /Лек/	7	2	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Пр	П5 Определение основных габаритов шлюза. /Пр/	7	2	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	С5 Выполнить план шлюзовой камеры и продольный разрез шлюза /Ср/	7	4	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Лек	Л6 Водные подходы к шлюзам. Определение габаритов. Причальные и направляющие сооружения шлюза /Лек/	7	2	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Пр	П6 Расчёт водных подходов. Расчёт плановых размеров причальных и направляющих сооружений /Пр/	7	2	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	С6 Чертёж водных подходов к камере шлюза. /Ср/	7	6	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Лек	Л7 Системы питания шлюзов. Классификация, типы. Требования к системам питания /Лек/	7	2	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Пр	Выбор схемы питания камеры шлюза.Расчёт гидравлических характеристик наполнения камеры шлюза. Определение времени наполнения. Расчёт сечения водопроводных галерей нижней головы при опорожнении камеры шлюза. Расчёт гасительные устройств /Пр/	7	4	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0

Ср	Построение расчётных гидравлических характеристик /Ср/	7	4	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Лек	Пропускная способность шлюза. /Лек/	7	2	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Пр	Определение судо - и грузопропускной способности шлюза /Пр/	7	2	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Определение судо - и грузопропускной способности шлюза /Ср/	7	6	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Лек	Оборудование с/х шлюзов. Требования к оборудованию. /Лек/	7	2	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Изучение конструкции двухстворчатых ворот нижней головы. Определение статической нагрузки на створки ворот, места расположения ригелей /Ср/	7	8	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Лек	Камеры шлюзов. Классификация. Конструкции камер /Лек/	7	2	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Пр	Назначение типа конструкции и размеров камеры. Расчётная схема стены камеры. /Пр/	7	4	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Пр	Проверка прочности сечения бетонной стены камеры шлюза Статический расчёт днища камеры шлюза. /Пр/	7	4	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Противофильтрационные и дренажные устройства шлюза. Натурные наблюдения за сооружениями шлюза /Ср/	7	10	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Лек	Судоподъемники. Классификация. /Лек/	7	2	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Пр	Изучение работы конкретных судоподъёмников в соответствии с классификацией /Пр/	7	2	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Лек	Судоходная плотина. Назначение и основные типы плотин. Общее устройство. /Лек/	7	2	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Примеры в соответствие с классификацией /Ср/	7	8	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
ИКР	/ИКР/	7	8	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Раздел	<b>Раздел 3. Бьефы гидроузлов, водохранилища</b>				
Лек	Основные характеристики водохранилища. Последствия сооружений водохранилищ /Лек/	8	2	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Определение среднегодового расхода через створ гидроузла /Ср/	8	4	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Лек	Основные сооружения комплексного гидроузла. Виды компоновки комплексных гидроузлов /Лек/	8	2	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Анализ последствий сооружения водохранилища на конкретном примере. /Ср/	8	12	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Лек	Обоснование надёжности и безопасности ГТС /Лек/	8	2	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Пр	Определение класса различных ГТС /Пр/	8	2		0
Ср	Описание и характеристика конкретного ГТС /Ср/	8	2		0
Лек	Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения. Классификация /Лек/	8	2	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Лек	Судоходные каналы и сооружения на них. Классификация. Общие сведения и характеристики. /Лек/	8	2	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Лек	Судоходные каналы России и мира /Лек/	8	4	Л1.1Л2.2	0
Пр	П16 Изучение характеристик судоходного канала.Расчеты. /Пр/	8	4	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Лек	Л25 Плотины бетонные и железобетонные. Классификация в зависимости от конструкции и технологического назначения /Лек/	8	2	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	С25 Примеры конструкций бетонных и железобетонных плотин /Ср/	8	4	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Лек	Л26 Бетонные плотины на скальных основаниях. Основные типы и конструкции /Лек/	8	2	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Пр	П26 Водосливная плотина гидроузла. Конструирование поперечного профиля. /Пр/	8	2	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	С26 Водосливная плотина гидроузла. Конструирование поперечного профиля. /Ср/	8	4	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0

Лек	Основные расчёты водосливных плотин на нескальных основаниях. анализ причин разрушения бетонных конструкций на конкретных примерах /Лек/	8	2	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Пр	Расчёт устойчивости плотины на сдвиг, (+ обеспечение фильтрационной прочности основания) /Пр/	8	2	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Расчёт устойчивости плотины на сдвиг, (+ обеспечение фильтрационной прочности основания) /Ср/	8	6	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Мероприятия по предотвращению разрушения бетона водосливных плотин, реконструкция элементов. /Ср/	8	6	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Лек	Плотины из грунтовых материалов. Классификация /Лек/	8	2	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Примеры конструкций конкретных плотин в зависимости от классификации. /Ср/	8	10	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Пр	Построение поперечного профиля земляной плотины. Назначение характерных отметок и размеров /Пр/	8	2	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Фильтрационный расчет земляной плотины. Построение кривой депрессии. /Ср/	8	8	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Раздел	<b>Раздел 4. Вопросы безопасной эксплуатации ГТС</b>				
Лек	Вопросы технической эксплуатации речных ГТС Общие требования при эксплуатации, реконструкции, консервации и ликвидации речных ГТС. /Лек/	8	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0
Ср	Анализ аварий речных гтс и их причин /Ср/	8	4		0
Ср	Изучение нормативных документов по обеспечению безопасности и надежности речных гтс /Ср/	8	8	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	8	4		0

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Общие сведения о гидротехнических сооружениях на внутренних водных путях

Л1 Общие сведения о гидротехнических системах и сооружениях на внутренних водных путях. Основные виды искусственных водных путей.

Виды, состав и современное состояние гтс.

Л2 Классификация гидротехнических сооружений на внутренних водных путях.

Определение класса ответственности заданных гидротехническим сооружений. Анализ работы ГТС России в 21 веке

Раздел 2 Речные судопропускные сооружения

Л3 Шлюзование рек. Шлюзованные водные пути России. Современное состояние шлюзованных водных путей России, их характеристики.

Л4 Судходные шлюзы – типы, общее устройство. Основные гидротехнические сооружения шлюзов. Классификация.

Л5 Габариты шлюза. Конструктивные схемы шлюзов. Определение основных габаритов шлюза.

Л6 Водные подходы к шлюзам. Определение габаритов. Причальные и направляющие сооружения шлюза.

Расчёт водных подходов. Расчёт плановых размеров причальных и направляющих сооружений.

Начертание водных подходов к камере шлюза.

Л7 Системы питания шлюзов. Классификация, типы. Требования к системам питания.

Условия выбора системы питания камеры шлюза. Элементы гашения энергии водного потока.

Л8 Основные положения гидравлического расчета шлюза; определение величины гидродинамической силы. Основные гидравлические характеристики режима наполнения и опорожнения. Расчёт гидравлических характеристик наполнения камеры шлюза., проверка влияния режима наполнения на судно. Определение времени наполнения. Расчёт сечения водопроводных галерей нижней головы при опорожнении камеры шлюза. Расчёт гасительных устройств. Построение расчётных гидравлических характеристик.

Л9 Пропускная способность шлюза. Определение судно - и грузопропускной способности шлюза.

Л10 Оборудование с/х шлюзов. Требования к оборудованию. Изучение конструкции двухстворчатых ворот нижней головы. Определение статической нагрузки на створки ворот, места расположения ригелей. Схема двухстворчатых ворот, основные элементы конструкции.

Л11 Камеры шлюзов. Классификация. Конструкции камер. Назначение типа конструкции и размеров камеры.

Л12 Обоснование надёжности и безопасности ГТС (ГОСТ Р 58.13330, 2019). Изучение основных положений ГОСТ Р 56244-2014, ГОСТ Р 56241-2014, ГОСТ 54523-2011, СНиП 33.01.2003 Гидротехнические сооружения, СП 377.1325800.2017- Сооружения портовые, правила эксплуатации, ГОСТ Р 56241-2014- Техническая эксплуатация портовых гидротехнических сооружений.

Л13 Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения шлюза. Общая классификация гтс, особенности классификации нагрузок на шлюзы.

Л14 Расчеты сооружений шлюза. Основные положения расчетов. Основные положения расчета прочности сечения бетонной стены камеры шлюза, Статический расчёт днища камеры шлюза.

Л15 Противофильтрационные и дренажные устройства шлюза. Натурные наблюдения за сооружениями шлюза. Состав

наблюдений, основные положения и методы контроля.

Л16 Судоходные каналы и сооружения на них. Классификация. Общие сведения и характеристики. Питание каналов.

Сооружения на каналах. Изучение характеристик судоходного канала. Примеры.

Л17 Судоходные каналы России. География расположения. Характеристики судоходного канала.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в изучении теоретического курса по изучаемой дисциплине, вынесенного в учебном плане на самостоятельную проработку, выполнении практических задач по вариантам, повторении лекционного материала, подготовке к 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 практических заданиях по расчету элементов гидротехнических сооружений в составе природно-техногенных комплексов;

- 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

Л18 Судоходные каналы мира. География расположения, особенности устройства и работы.

Л19 Судоподъемники. Классификация. Устройство и принцип работы судоподъемников.

Л20 Судоходная плотина. Назначение и основные типы плотин. Общее устройство, характеристики

Раздел 3. Бьефы гидроузлов, водохранилища

Л21 Использование водных ресурсов в России. Регулирование стока в регионах России. Правила использования водных ресурсов водохранилищ. Основные характеристики водохранилища.

Л22 Основные сооружения комплексного гидроузла. Виды компоновки комплексных гидроузлов, функциональное назначение, основные сооружения комплексных гидроузлов. Компоновка шлюзов в составе гидроузлов.

Л23 Основные характеристики водохранилища. Современная система управления водохранилищами и их каскадами.

Правила управления водными ресурсами водохранилищ в современных условиях. Виды регулирования стока.

Л24 Характерные (нормативные) уровни и объёмы водохранилища. Позитивные и негативные последствия сооружений водохранилищ.

Л25 Плотины бетонные и железобетонные. Классификация в зависимости от конструкции и технологического назначения.

Л26 Бетонные плотины на нескальных основаниях. Основные типы и конструкции. Конструирование поперечного профиля.

Л27 Основные расчёты водосливных плотин на нескальных основаниях. анализ причин разрушения бетонных конструкций на конкретных примерах. Основные расчеты. Мероприятия по предотвращению разрушения бетона водосливных плотин, реконструкция элементов.

Л28 Плотины из грунтовых материалов. Классификация, общее устройство. Назначение характерных отметок и размеров плотины.

Л29 Основные расчёты земляных плотин. Анализ причин разрушений грунтовых плотин на конкретных примерах.

Раздел 4. Водозаборные сооружения

Л30 Основные типы водозаборов, назначение, конструктивные особенности, принципы работы. Область применения.

Обоснование принятого типа водозаборного сооружения. Основные характеристики элементов водозабора.

Л31 Основные расчёты элементов руслового водозабора. Общие положения расчетов.

Л32 Общие требования при эксплуатации, реконструкции, консервации и ликвидации речных ГТС. Вопросы технической эксплуатации судоходных ГТС. Основные положения документа «Декларация безопасности судоходного ГТС»

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

оценка курсовой работы -7 семестр, экзамен 7 семестр, экзамен 8 семестр

### 6.2. Темы письменных работ

Курсовая работа "Судоходный шлюз"

### 6.3. Контрольные вопросы и задания

Дисциплина: РЕЧНЫЕ ГТС

Открытые вопросы:

1. Что такое «гидротехническое сооружение»? Сооружение, подвергающееся воздействию водной среды, предназначенное для использования и охраны водных ресурсов, предотвращения вредного воздействия вод.

2. Что такое открытый судоходный канал? Открытый канал соединяет водные объекты примерно с одинаковыми отметками уровней воды и не имеет в своем составе напорных сооружений

3. Что такое «судоподъемник»? Судоподъемник – судопропускное

сооружение, служащее для перемещения судна от уровня одного бьефа до уровня другого вертикально ли по наклонной плоскости, на плаву или насухо.

4. Почему необходимо крепление откосов судоходного канала? Крепление откосов каналов необходимо для защиты от разрушения под воздействием судовых волн, течения воды, льда, ударов судов.
5. Какие гидротехнические сооружения относятся к водотранспортным? Водотранспортные гтс служат для целей судоходства: морские и речные порты, судоходные шлюзы и каналы, судоподъемники, оградительные сооружения и др.
6. Дайте определение «Нормальный подпорный уровень» Наивысший подпорный уровень, который может поддерживаться в нормальных условиях эксплуатации подпорного сооружения.
7. От какого уровня отсчитывается глубина судоходного канала? Глубина канала на судовом ходу, отсчитывается от минимального судоходного уровня воды.
8. Основной документ для назначения класса гидротехнических сооружений гидроузла? СП 58.13330.2019 Гидротехнические сооружения. Основные положения
9. Для чего служит дренаж? Дренаж - устройство для частичного или полного перехвата фильтрационного потока в основании или внутри водоподпорного сооружения, сбора и отвода профильтровавшихся вод.
10. Определение понятия «гидроузел»? Комплекс гидротехнических сооружений, объединенных по расположению в водном объекте и совместному назначению.
11. Определение водного объекта «водохранилище»? Искусственный водоем, образованный водоподпорным сооружением на водотоке с целью хранения воды и регулирования стока.
12. Гидротехнические сооружения делят на классы в зависимости от:
- 1) Типов используемых судов на данном водном пути
  - 2) Высоты и типа грунтов основания, социально-экономической ответственности и последствий возможных гидродинамических аварий
  - 3) Количества обслуживаемых предприятий и населения ловия.
13. Первая группа предельных состояний? Группа расчетных предельных состояний, которые ведут к полной непригодности сооружения к эксплуатации.
14. Дайте определение «Плотина». Плотина: Водоподпорное сооружение, перегораживающее водоток и (иногда) долину водотока для подъема уровня воды.

#### Закрытые вопросы

Выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов

1. Для чего служит судопропускное сооружение?
  - 1) Сооружение для спуска судна на воду.
  - 2) Сооружение для фиксации количества судов, проходящих через определённый пункт водного объекта.
  - 3) Сооружение, обеспечивающее возможность прохода судов через створ гидроузла, защитной дамбы или водораздел.
2. Оси подходного канала и шлюза, при симметричном водном подходе к камере шлюза?
  - 1) Оси подходного канала и шлюза не совпадают
  - 2) Оси подходного канала и шлюза совпадают
3. По числу камер, расположенных последовательно шлюзы бывают
  - 1) Однитошные
  - 2) Двухкамерные
  - 3) Двухштошные
4. Характерными уровнями водохранилища являются
  - 1) Форсированный подпорный уровень
  - 2) Уровень начала наполнения водохранилища
  - 3) Уровень конца навигации в верхнем бьефе гидроузла

5. Судходный шлюз - это?

- 1) Сооружение для пропуска судов на плаву путем наполнения или опорожнения камеры и выравнивания уровня воды в ней с уровнем верхнего или нижнего бьефов.
- 2) Сооружение для перемещения судна из одного бассейна в другой.

6. Как определяется высота бетонной плотины в составе гидроузла

- a) Равна высоте гидроэлектростанции
- б) Разница отметок между уровнями верхнего и нижнего бьефов
- в) Расстояние по вертикали от отметки гребня до подошвы плотины в данном поперечном разрезе.

7. Какая нагрузка на гидротехническое сооружение относится к постоянной?

- 1) Собственный вес сооружения
- 2) Ледовая нагрузка
- 3) Волновая нагрузка

8. В зависимости от назначения и условий работы ворота шлюзов, подразделяют?

- 1) Основные (рабочие) ворота
- 2) Для целей водоснабжения
- 3) Для целей водоотведения

9. Какой объем водохранилища используют для различных хозяйственных целей

- 1) Достаточный
- 2) Функциональный
- 3) Полезный
- 4) Полный

10. Для чего служат водотранспортные сооружения?

- 1) Для транспортировки судов к месту приписки
- 2) Для целей судоходства и лесосплава
- 3) Для переброски стока воды

11. Гидротехнические сооружения делят на классы в зависимости от:

- 1) Типов используемых судов на данном водном пути
- 2) Высоты и типа грунтов основания, социально-экономической ответственности и последствий возможных гидродинамических аварий
- 3) Количества обслуживаемых предприятий и населения

12. Полезный объем водохранилища это:

- 1) Объем, заключенный между нормальным подпорным уровнем воды и ложем водохранилища.
- 2) Объем, заключенный между нормальным подпорным уровнем воды и форсированным уровнем водохранилища
- 3) Часть полного объема водохранилища, используемая для регулирования стока, заключенная между нормальным подпорным уровнем и уровнем мертвого объема.

13. Что такое «водозаборное сооружение»?

Водозабор (или водозаборное сооружение, водозаборный узел) – гидротехническое сооружение, возводимое для организации искусственного водоснабжения объектов гражданского и промышленного значения

Выбор 2-3 правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

1. Основные габариты камеры шлюза:

- 1) Полезная длина
- 2) Ширина ворот
- 3) Полезная ширина
- 4) Глубина на пороге

2. Судходные каналы по назначению подразделяются:

- 1) Обходные
- 2) Подводные
- 3) Соединительные
- 4) Временные

3. Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения подразделяют.

- 1) Постоянные
- 2) Временные (длительные, кратковременные)
- 3) Особые
- 4) Статические

## 5) Динамические

4. Характерные уровни водохранилища:

- 1) Форсированный подпорный уровень
- 2) Уровень мертвого объёма
- 3) Минимальный судоходный уровень
- 4) Нормальный подпорный уровень

5. Водные подходы к шлюзу бывают:

- 1) Несимметричные
- 2) Симметричные
- 3) Полусимметричные
- 4) Круглосуточные

6. По величине напора на камеру, шлюзы бывают?

- 1) Низконапорный
- 2) Средненапорные
- 3) Высоконапорные
- 4) Безнапорные.

7. Формы поперечного сечения судоходных каналов бывают:

- 1) прямоугольная;
- 2) трапецевидная
- 3) полигональная
- 5) многозадачная

8. Назначение класса ответственности гидротехнических сооружений выполняют по следующим критериям

- 1) В зависимости от сравнения с подобным сооружением
- 2) В зависимости от их высоты и типа грунтов основания
- 3) В зависимости от социально-экономической ответственности
- 4) В зависимости последствий возможных аварий

9. При проектировании бетонных и железобетонных конструкций гидротехнических сооружений необходимо устанавливать показатели качества бетона, основными из которых являются следующие:

- 1) класс бетона по прочности на сжатие и на осевое растяжение.
- 2) марки бетона по морозостойкости.
- 3) марка бетона на устойчивость к атмосферным воздействиям

10. По способу перемещения судна различают судоподъёмники с перемещением судна:

- 1) На плаву — в камере, наполненной водой
- 2) Без воды, по принципу сухого дока
- 3) Универсальные

11. Какой судоходный канал является открытым?

- 1) Суэцкий
- 2) Панамский
- 3) Волго-Каспийский

12. В зависимости от назначения и условий работы ворота шлюзов, подразделяют?

- 1) Основные (рабочие)
- 2) Ремонтные
- 3) Аварийно-ремонтные
- 4) Временные

13. Судоходные каналы России:

- 1) Кильский судоходный канал
- 2) Волго – Донской судоходный канал
- 3) Волго-Каспийский судоходный канал
- 4) Суэцкий судоходный канал

14. По конструкции бетонные плотины гидроузлов бывают

- 1) Гравитационные
- 2) Контрфорсные
- 3) Арочные
- 4) Тонкие
- 5) Постоянные
- 6) Временные

15. Какие задачи решаются вследствие регулирования режимов работы крупнейших водохранилищ?
- 1) Обеспечения социально - экономических потребностей в водных ресурсах
  - 2) Предупреждение и снижение последствий наводнений и другого негативного воздействия вод и
  - 3) Обеспечение безопасности ГТС, образующих эти водохранилища.
16. Ворота верхней головы, установленные на стенке падения судоходного шлюза, бывают
- 1) Плоские подъёмно-опускные
  - 2) Клапанные
  - 3) Сегментные
  - 4) Откатные
  - 5) Средне-опускные
17. В зависимости от максимального использования напора воды шлюзы бывают:
- 1) Низконапорные
  - 2) Средненапорные
  - 3) Высоконапорные
  - 4) Высоконапорные
  - 5) Равнинные
18. Противофильтрационное устройство грунтовой плотины
- 1) ядро
  - 2) диафрагма
  - 3) экран
  - 4) перемычка
  - 5) крепление откоса
19. Компонировка сооружений комплексного гидроузла бывает?
- 1) Береговая и пойменная компоновка
  - 2) Руслевая
  - 3) Городского типа
20. Для какого сочетания нагрузок ведут расчёты по методу предельного состояния?
- 1) Основное сочетание
  - 2) Особое сочетание
  - 3) Постоянное сочетание
  - 4) Временное сочетание

Установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов

1. Выберите верную последовательность фильтрационного расчета подземного контура водосливной плотины по методу коэффициентов сопротивления
- 1) Устанавливается подземный контур плотины - определяются коэффициенты сопротивления на характерных участках - определяются потери напора на каждом участке - строится эпюра фильтрационного давления - проводится проверка фильтрационной прочности грунта основания.
  - 2) Определяются потери напора на каждом участке - - определяются коэффициенты сопротивления на характерных участках - определяются потери напора на каждом участке - строится эпюра фильтрационного давления - устанавливается подземный контур плотины - проводится проверка фильтрационной прочности грунта основания.
2. Выберите верную последовательность статического расчёта стены камеры шлюза
- 1) Назначение основных размеров конструкции и характеристик грунтов засыпки и основания (составление расчётной схемы) - определение нагрузок на стену шлюза - выполнение расчётов по методу предельного состояния - уточнение основных параметров.
  - 2) Определение нагрузок на стену шлюза - выполнение расчётов по методу предельного состояния - уточнение основных параметров - назначение основных размеров конструкции и характеристик грунтов засыпки и основания (составление расчётной схемы).
3. Выберите верную последовательность шлюзования судов (Правила пропуска судов и составов через шлюзы внутренних водных путей РФ)
- 1) Вход (ввод) судна в камеру шлюза— закрытие ворот и наполнение ( опорожнение ) камеры шлюза - швартовка судна в камере - отдача швартовов - выход (вывод) судна из шлюза.
  - 2) Вход (ввод) судна в камеру шлюза— швартовка судна в камере - закрытие ворот и наполнение ( опорожнение ) камеры шлюза - отдача швартовов и выход (вывод) судна из шлюза.
4. Выберите верную последовательность выбора класса ответственности гидротехнического сооружения
- 1) Определяется высота сооружения - Определяется тип грунтов основания - В соответствии с СП 58.13330.2019 устанавливаются: класс ответственности основных гидротехнических сооружений в зависимости от их высоты и типа

грунтов оснований, класс ответственности основных гидротехнических сооружений в зависимости от их назначения и условий эксплуатации, класс ответственности защитных сооружений, класс ответственности гтс в зависимости от последствий возможных аварий - Принимается наивысший класс из выбранных

2) Определяется класс ответственности гтс в зависимости от последствий возможных аварий, класс ответственности защитных сооружений, класс ответственности основных гидротехнических сооружений в зависимости от их высоты и типа грунтов оснований - принимается наивысший класс из выбранных - определяется высота сооружения - определяется тип грунтов основания.

Установление соответствия между двумя множествами вариантов ответов

1. Установите соответствие между типом сопряжения плотины с основанием и типом основания (скальное или нескальное (податливые русловые отложения))

№	Наименование	Верное соответствие	№	Расшифровка
1	Основание плотины скальное	1-4	1	Под подошвой сооружения лежат скальные грунты
2	Основание плотины нескальное	2-3	2	Под подошвой сооружения лежат скальные грунты
3	Зуб	3-2	3	элемент подошвы плотины в виде выступа, связанного с фундаментом и заглубленного в основание, служащий для удлинения пути фильтрации воды и увеличения устойчивости сооружения
4	Инъекционная завеса	4-1	4	противофильтрационное устройство, выполняется путем нагнетания твердеющих или нетвердеющих растворов в грунт

1.

2. Установите соответствие между мёртвым объемом водохранилища и характерными уровнями водохранилища

№	Наименование	Верное соответствие	№	Расшифровка
1	Мёртвый объём водохранилища	2-3	1	объём водоёма ниже отметки горизонта сработки водохранилища
2	Уровень мертвого объема	2-1	2	наинизший уровень воды в водохранилище, допустимый по условиям нормальной эксплуатации гидротехнического сооружения
3	Условная отметка дна водохранилища	3-1	3	Отметка дна водохранилища

3. Установите соответствие между гидротехническими сооружениями по обслуживаемой отрасли

№	Наименование	Верное соответствие	№	Расшифровка
1	Гидротехнические сооружения	2-3	1	Сооружения для использования водных ресурсов, а также для борьбы с вредным воздействием вод
2	Гидроэнергетические гтс	2-1	2	Служат для использования водной энергии
3	Водотранспортные гтс	3-1	3	Служат для целей судоходства и лесосплава

4. Установите соответствие между полезным объемом водохранилища и характерными уровнями водохранилища

№	Наименование	Верное соответствие	№	Расшифровка
1	Полезный объём водохранилища	2-3	1	Часть объёма водоёма между отметками оптимального наивысшего уровня горизонта (НПУ) и уровнем максимальной сработки водоёма (УМО)
2	Нормальный подпорный уровень	2-1	2	Наивысший подпорный уровень, который может поддерживаться в нормальных условиях эксплуатации подпорного сооружения.
3	Уровень мертвого объема (УМО)	3-1	3	Наинизший уровень воды в водохранилище, допустимый по условиям нормальной эксплуатации гидротехнического сооружения.

2.

5. Установите соответствие между типом грунтовой плотины и способом возведения

№	Наименование	Верное соответствие	№	Расшифровка
1	Земляная плотина	1-2		
1-3	1	Земляная плотина: плотина из грунтовых материалов, тело которой возведено из глинистых, песчаных, гравелисто-галечных грунтов.		

2	Земляная насыпная 2-1	2	Отсыпают насухо с уплотнением или в воду
3	Земляная намывная 3-1	3	Плотина, возводимая намывом грунта средствами гидромеханизации.
3.			

#### 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценка курсовой работы ставится по результатам ответов на вопросы после выполнения и оформления работы. Отметка «отлично» ставится, если: раскрыты и точно употреблены основные понятия; сущность вопросов раскрыта полностью, выводы обоснованы и последовательны; студент полно и оперативно отвечает на дополнительные вопросы. Отметка «хорошо» ставится, если: частично раскрыты основные понятия; в целом материал излагается полно, по сути курсовой работы; выводы обоснованы и последовательны; студент ответил на большую часть дополнительных вопросов. Отметка «удовлетворительно» ставится, если: раскрыта только меньшая часть основных понятий; не достаточно точно употреблял основные категории и понятия; не достаточно полно и не структурировано отвечал по содержанию вопросов; возникли проблемы в обосновании выводов, аргументаций; студент не ответил на большинство дополнительных вопросов. Отметка «неудовлетворительно» ставится в случае, если: не раскрыто ни одно из основных понятий; не знает основные определения категорий и понятий дисциплины; допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала; отсутствие реакции на дополнительные вопросы по курсовой работы.

Экзамен по дисциплине направлен на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих освоение компетенций. Отметка «отлично» ставится, если: раскрыты и точно употреблены основные понятия; сущность вопросов раскрыта полно, выводы обоснованы и последовательны; студент полно и оперативно отвечает на дополнительные вопросы. Отметка «хорошо» ставится, если: частично раскрыты основные понятия; в целом материал излагается полно, по сути билета; выводы обоснованы и последовательны; студент ответил на большую часть дополнительных вопросов. Отметка «удовлетворительно» ставится, если: раскрыта только меньшая часть основных понятий; не достаточно точно употреблял основные категории и понятия; не достаточно полно и не структурировано отвечал по содержанию вопросов; возникли проблемы в обосновании выводов, аргументаций; студент не ответил на большинство дополнительных вопросов. Отметка «неудовлетворительно» ставится в случае, если: не раскрыто ни одно из основных понятий; не знает основные определения категорий и понятий дисциплины; допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала; отсутствие реакции на дополнительные вопросы по билету.

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

#### 7.1 Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Михайлов Андрей Васильевич	Гидросооружения водных путей, портов и континентального шельфа: учебник для вузов	Москва: АСВ, 2004

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гладков Геннадий Леонидович, Журавлёв Михаил Валентинович, Москаль Андрей михайлович	Водные пути и гидротехнические сооружения: учебник для вузов	Санкт-Петербург: СПГУВК, 2011
Л2.2	Семанов Николай Афанасьевич, Варламов Николай Николаевич, Баланин Василий Васильевич	Судоходные каналы, шлюзы и судоподъёмники: учебник	Москва: Транспорт, 1970

##### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ворошилова Марина Игоревна	Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине "Гидроэлектростанции"	Новосибирск: СГУВТ, 2018
Л3.2	Ворошилова Марина Игоревна	Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине "Гидроэлектростанции"	Новосибирск: СГУВТ, 2018
Л3.3	Ворошилова Марина Игоревна, Сорокин Евгений Михайлович	Речные гидротехнические сооружения. Судоходный шлюз: методические указания по выполнению практических работ и курсовой работы	Новосибирск: СГУВТ, 2019
Л3.4	Сорокин Е. М., Ворошилова М. И.	Безопасность портовых гидротехнических сооружений	Новосибирск, 2012

#### 7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный. – Загл. с экрана		
----	--	--	--

Э2	Научно-техническая библиотека «СГУВТ» [Электронный ресурс] – Режим до-ступа: свободный. – Загл. с экрана
----	--

### 7.3 Перечень программного обеспечения

Операционная система Windows  
 Пакет прикладного программного обеспечения Microsoft Office  
 Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «БИЗНЕС- КУРС: Максимум. Версия 1»  
 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях  
 Программа «Альт-Финансы»  
 Audit Expert Tutorial (сетевая программа)  
 Тренажёр «Управление транспортным процессом на внутренних водных путях»  
 Операционная система Linux  
 Пакет прикладного программного обеспечения Libre Office  
 Учебный комплект программного обеспечения Компас-3D V14 (50 мест)

### 7.4 Перечень информационных справочных систем

Справочная Правовая Система КонсультантПлюс

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

Назначение	Оборудование
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 лекционного типа занятий	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
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
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.
Учебная аудитория для проведения лекционного типа занятий	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)