

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 01.12.2025/01/06/4

Уникальный программный код:  
dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0e2c217be1e29



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н.Костякова  
Кафедра гидротехнических сооружений



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.17 ГИДРОСООРУЖЕНИЯ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 08.03.01 Строительство

Направленность: Гидротехническое строительство

Курс 4

Семестр 7

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчик - М.И. Зборовская , к.т.н., доцент  
Т.Ю. Жукова, старший преподаватель

*Зборовская*  
«20» 06

2025г.

Рецензент: М.С. Али к.т.н., доцент

*Джон Али*

«15» 06 2025г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ПООП профессионального стандарта по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры гидротехнических сооружений протокол №15 от «30» июня 2025г.

Зав. кафедрой Ханов Н.В. профессор, д.т.н.

*Н.В.Ханов*  
«30» 06

2025г.

**Согласовано:**

Зам.директора по методической работе  
ИМВХС имени А.Н. Костякова  
Щедрина Е.В., к.пед.н., доцент  
протокол № 7 от 25.08.2025 г.

*Е.В.Щедрин*

«25» 08 2025г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
гидротехнических сооружений  
Ханов Н.В. профессор, д.т.н.

*Н.В.Ханов*

Заведующий отдела комплектования ЦНБ

*замдиректор ЦНБ*

*Ермолова З.В.*

Аннотация .....	4
1. Цель освоения дисциплины .....	
2. Место дисциплины в учебном процессе .....	
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, .....	
4. Структура и содержание дисциплины .....	
4.1    Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам.....	
4.2    Содержание дисциплины.....	
4.3.    Лекции, практические занятия .....	
4.4.    Самостоятельное изучение разделов дисциплины .....	
5. Образовательные технологии .....	
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины <b>Ошибка! Закладка не определена.</b>	
6.1.    Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.....	
Вопросы для устного опроса по разделу 1.....	
Введение.....	
6.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкалоценивания .....	
Критерии оценки по устному опросу .....	
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	
7.1    Основная литература .....	
7.2 <b>Дополнительная литература .....</b>	
7.4    Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям .....	
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	
11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины .....	
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	
12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения подисциплине	

**Аннотация**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.В.17 «ГИДРОСООРУЖЕНИЯ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**  
**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**  
**направленность «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области расчётов и конструирования гидротехнических сооружений на водных путях для дальнейшего их использования в рамках освоения учебного плана подготовки бакалавров, а также для выполнения выпускной квалификационной работы, а в дальнейшем в проектно-конструкторской деятельности, в строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений водного транспорта. Актуальным является также освоение программных продуктов, позволяющих оцифровывать задачи проектирования и эксплуатации гидротехнических сооружений водного транспорта.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2, ПКос-3, ПКос-4.

**Краткое содержание дисциплины:** водный транспорт и водные пути, их характеристики, способы улучшения судоходных условий, судоходные шлюзы, принцип их работы, конструктивные особенности шлюзов и подходных каналов к шлюзам, шлюза, грузопропускная способность шлюза, системы питания шлюзов, основы их проектирования, гидравлические расчеты водопроводной системы, судоподъёмники, особенности их конструкций, порты на судоходных путях, их гидротехнические сооружения.

**Общая трудоемкость дисциплины / в т.ч. практическая подготовка:**  
144/4 (часы/зач.ед.), в том числе 4 часа практической подготовки.

**Промежуточный контроль:** защита КП, экзамен.

### **1. Цель освоения дисциплины**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области расчётов и конструирования гидротехнических сооружений на водных путях для дальнейшего их использования в рамках освоения учебного плана подготовки бакалавров, а также для выполнения выпускной квалификационной работы, а в дальнейшем в проектно-конструкторской деятельности, в строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений водного транспорта.

Актуальным является также освоение программных продуктов, позволяющих оцифровывать задачи проектирования и эксплуатации гидротехнических сооружений водного транспорта.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- овладение студентами основными понятиями по всем основным аспектам

гидротехнического строительства на естественных и искусственных водных путях, в портах;

- формирование знаний о видах и работе водного транспорта, его возможностях и преимуществах;
- изучение требований водного транспорта к естественным и искусственным судоходным путям;
- изучение состава и содержания мероприятий, проводимых на внутренних водных путях, а также строительства гидротехнических сооружений для обеспечения судоходных условий для водного транспорта;
- изучение принципов расчёта и конструирования судопропускных сооружений, основанных на использовании нормативно-технической литературы;
- изучение сооружений искусственных водных путей и принципов их работы;
- изучение принципов компоновки портов и конструкции гидротехнических сооружений, входящих в их состав;
- особенности строительства и конструкций гидротехнических сооружений портов.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Гидросооружения водного транспорта» включена в перечень дисциплин учебного плана (блок Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений). Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО и Учебного плана по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность «Гидротехническое строительство», дисциплина осваивается в 7 семестре.

Предшествующими дисциплинами и практиками, на которых непосредственно базируется дисциплина «Гидросооружения водного транспорта» являются: «Инженерная и компьютерная графика»; «Инженерная геодезия»; «Прикладная геодезия»; «Инженерная геология, гидрология и экология»; «Основы геотехники»; «Гидрология», «Гидравлика», «Фильтрационные расчёты гидротехнических сооружений»; «Гидросооружения общего назначения». Дисциплина «Гидросооружения водного транспорта» изучается в 7 семестре и является важной для изучения следующих дисциплин, изучаемых одновременно с данной дисциплиной и в последнем семестре: «Основы безопасности гидросооружений»; «Комплексные гидроузлы на реках»; «Эксплуатация, ремонт и реконструкция гидросооружений». При выполнении курсовой работы по дисциплине «Комплексные гидроузлы на реках» в 8 семестре, возможна выдача задания, имеющего в основе те же исходные данные, что и для курсового проекта по дисциплине «Гидросооружения водного транспорта», то есть возможность осуществления междисциплинарного комплексного проектирования, в процессе которого рассматривается один гидроузел, в состав которого входит судоходный шлюз, бетонная водосбросная плотина, грунтовая плотина, гидроэлектростанция. Это расширяет кругозор студента и готовит его к выполнению выпускных квалификационных работ, тематика которых связана с проектированием гидроузлов комплексного назначения.

Особенностью дисциплины является то, что студенты на основе теорети-

ческого курса и практических занятий выполняют курсовой проект (КП) по индивидуальным заданиям, в которых отражены исходные данные для проектирования, основное содержание и требования по выполнению курсового проекта, что наиболее близко к порядку выполнения выпускной квалификационной работы. При изложении курса учитываются современное состояние и тенденции развития науки и техники в соответствующей области знаний. Большое значение имеет обучение студентов изучать и использовать нормативную и техническую литературу для проектирования сооружений, в частности связанную с оформлением текстовой и графической документации. Более подробно эти требования изложены в Методических указаниях по выполнению курсового проекта.

Рабочая программа дисциплины «Гидро сооружения водного транспорта» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
«Гидро сооружения водного транспорта», соотнесенных с  
планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	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 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	цели и задачи профессиональной деятельности в сфере строительства гидротехнических сооружений на водных путях	определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из данных изысканий и действующих нормативных документов применительно к конкретной профессиональной ситуации посредством электронных ресурсов, официальных сайтов, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)	навыками выбора оптимальных способов решения задач проектирования гидротехнических сооружений на водных путях, исходя из данных изысканий, действующих нормативных документов, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием навыков обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Miro, Zoom
			УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	- знает составные элементы базовых задач в сфере проектирования и строительства гидротехнических сооружений водного транспорта	решать общую задачу проектирования в виде конкретных заданий	методами решения конкретных задач проектирования для поставленной общей задачи проектирования

УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения задачий профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологию, используемую в гидротехнике при проектировании сооружений водного транспорта;</li> <li>- основные положения нормативных и нормативно-технических документов, применяемых для решения задач профессиональной деятельности в области гидротехнического строительства;</li> <li>- принципы и методы расчета, применяемые для проектирования гидротехнических сооружений на основании анализа нормативных и научно-технических документов -</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать требования, изложенные в нормативных и нормативно-технических документах, для обоснования проектных решений гидротехнических сооружений;</li> <li>- находить в научно-технической литературе информацию, необходимую для решения конкретных вопросов проектирования гидротехнических сооружений;</li> <li>- пользоваться необходимой нормативно-технической литературой при проектировании сооружений;</li> <li>- решать задачи проектирования гидротехнических сооружений в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения на основе анализа нормативной и научно-технической литературы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использованием нормативных и нормативно-технических документов для обоснования проектных решений гидротехнических сооружений водного транспорта;</li> <li>- методами выбора оптимальных способов решения задач проектирования гидротехнических сооружений на водных путях на основании использования действующих нормативных и нормативно-технических документов.</li> </ul>
--	---	---	---

2.	ПКос-3	Способность выполнять работы по проектированию зданий и сооружений	ПКос- 3.3. Выбор варианта конструктивного решения здания и сооружения в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> <li>-методы выбора вариантов конструктивного решения сооружения;</li> <li>-возможные варианты конструктивного решения сооружения (объекта) в соответствии с техническим заданием</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать методы выбора вариантов конструктивного решения сооружения;</li> <li>-отбирать возможные варианты конструктивного решения сооружения (объекта) в соответствии с техническим заданием;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-способностью использовать методы выбора вариантов конструктивного решения сооружения;</li> <li>-способностью отбирать возможные варианты конструктивного решения сооружения (объекта) в соответствии с техническим заданием;</li> </ul>
			ПКос- 3.4. Назначение основных параметров строительной конструкции здания и сооружения	<ul style="list-style-type: none"> <li>-основные конструктивные параметры сооружения (объекта);</li> <li>-методы подбора основных конструктивных параметров сооружения (объекта);</li> <li>-методы конструирования основных конструктивных параметров сооружения (объекта);</li> <li>-методы расчётного обоснования основных конструктивных параметров сооружения (объекта), в том числе расчёты с применением программы Excel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>параметры сооружения (объекта);</li> <li>-использовать методы подбора основных конструктивных параметров сооружения(объекта);</li> <li>-использовать методы проектирования основных конструктивных параметров сооружения (объекта)</li> <li>использовать методы расчётного обоснования основных конструктивных параметров сооружения (объекта),в том числе на основе расчётов с применением программы Excel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-способностью выбирать основные конструктивные параметры сооружения (объекта) методами подбора основных конструктивных параметров сооружения (объекта)</li> <li>методами проектирования основных конструктивных параметров сооружения (объекта)</li> <li>методами расчётного обоснования основных конструктивных параметров сооружения (объекта), в том числе на основе расчётов с</li> </ul>

					применением программы Excel	
3.	ПКос-4	Способность проводить расчетное обоснование проектных решений зданий и сооружений, с применением цифровых средств и технологий	ПКос-4.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания и сооружения	нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения гидротехнических сооружений водного	выбрать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения гидротехнических сооружений водного	нормативно-техническими документами, устанавливающими требования к расчетному обоснованию проектного решения гидротехнических сооружений водного

		<p>ПКос-4.3 Выбор методики расчетного обоснования проектного</p>	<p>- методы проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта;</p>	<p>- составлять расчетные схемы и выполнять расчеты гидротехнических сооружений водного</p>	<p>- подготовкой вариантов проектируемого объекта водного транспорта и их</p>
		<p>ПКос-4.5 Конструирование и графическое оформление проектной документации на конструкции зданий и сооружений.</p>	<p>- требования нормативно-технической документации по разработке и оформлению проектов и другой технической документации;</p>	<p>- методы конструирования сооружений используя системы автоматизированного проектирования;</p>	<p>- правила графического оформления, используя нормативные документы</p>

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Таблица 2

#### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.всего/*	Семестр
		№ 7
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>144/4</b>	<b>144/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>73,4/4</b>	<b>73,4/4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>73,4/4</b>	<b>73,4/4</b>
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	32	32
практические занятия (ПЗ)	34/4	34/4
курсовый проект (консультация, защита)	3	3
консультации перед экзаменом	2	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>72,6</b>	<b>72,6</b>
Курсовой проект (КП) (подготовка)	22	22
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	14,6	14,6
Подготовка к экзамену (контроль)	36	36
Вид промежуточного контроля:	Защита КП/Экзамен	

\* в том числе практическая подготовка.(см учебный план)

### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ПКР всего/*	
<b>Раздел 1. Введение</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>2</b>
Тема 1.1 Общие сведения о водных путях и водном транспорте	8	2	2		2
<b>Раздел 2 Гидротехнические сооружения на внутренних водных путях</b>	<b>79,6</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>43,6</b>
Тема 2.1. Судопропускные сооружения	9	2	2		5
Тема 2.2 Место шлюза в гидроузле	9/4	2	2/2		5
Тема 2.3 Причальные и направляющие сооружения	9	2	2		5
Тема 2.4 Конструкции камер судоходных шлюзов	9/4	2	2/2		5
Тема 2.5. Системы питания судоходных шлюзов	9	2	2		5

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Тема 2.6 Гидравлические расчеты систем питания шлюзов	9	2	2		5
Тема 2.7 Головы судоходных шлюзов	9,6	2	2		5,6
Тема 2.8 Механическое оборудование судоходного шлюза	8	2	2		4
Тема 2.9 Транспортные судоподъемники	8	2	2		4
<b>Раздел 3 Воднотранспортные соединения</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>4</b>
Тема № 3.1 Искусственные водные пути	8	2	2		4
<b>Раздел 4. Свободные реки и улучшение судоходных условий на них</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		<b>8</b>
Тема 4.1. Способы увеличения судоходных глубин	8	4	2		4
Тема 4.2 Шлюзование рек	8	2	2		4
<b>Раздел 5. Порты и портовые сооружения</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>8</b>
Тема 5.1 Общие сведения о портах	8	2	2		4
Тема 5.2 Гидротехнические сооружения порта	8	2	2		4
<b>Раздел 6. Сооружения континентального шельфа</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>5</b>
Тема 6.1 Морские промыслы и перспективы их развития	11	2	4		5
<i>курсовой проект (консультация, защита)</i>	<b>3</b>			3	
<i>консультации перед экзаменом</i>	<b>2</b>			2	
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4			<b>0,4</b>	
Всего за семестр	<b>144/4</b>	<b>32</b>	<b>34/4</b>	<b>5,4</b>	<b>72,6</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144/4</b>	<b>32</b>	<b>34/4</b>	<b>5,4</b>	<b>72,6</b>

\* - в том числе часов практической подготовки

### Раздел 1 Введение

#### Тема 1.1 Общие сведения о водных путях и водном транспорте

**Лекция № 1. Классификация водных путей и их основные характеристики.** Естественные и искусственные водные пути, их особенности. Суда и способы тяги, буксиры-тягачи, буксиры-толкачи и самоходные грузовые суда. Размеры судов, необходимые для проектирования гидротехнических сооружений на водных путях. Классы и категории водных путей, гарантированные глубины. Основные требования судоходства к водным путям. Понятие о судовом ходе; определение глубины, ширины, радиуса закруглений судовых ходов. Лесосплав и его основные виды.

**ПЗ № 1. Выдача задания на курсовой проект.** Пояснение по исходным данным. Изучение студентом задания - определение данных для своего варианта проекта. Содержание курсового проекта и требования к проектированию и оформлению работы.

### Раздел 2. Гидротехнические сооружения на внутренних водных путях

#### Тема 2.1 Судопропускные сооружения

**Лекция № 2. Классификация судоходных шлюзов и их элементы.** Назначение, основные элементы судоходного шлюза, принцип его работы. Классификация судоходных шлюзов. Шлюзы со сберегательными бассейнами.

**П3 № 2. Определение основных размеров камеры судоходного шлюза.** Определение расчетного напора на шлюз. Определение полезных габаритных размеров камеры шлюза – длины,ширины камеры и глубины на порогах. Назначение отметок порогов голов и пришлюзовых площадок камеры шлюза. Составление высотной схемы шлюза.

### **Тема 2.2 Место шлюза в гидроузле**

#### **Лекция № 3. Компоновка судоходных шлюзов в гидроузлах и на судоходных каналах.**

Выбор местоположения шлюза в компоновке гидроузла, основные условия и требования по безопасности судоходства. Возможные схемы очертания подходных каналов в плане. Компоновка судоходных шлюзов на судоходных каналах.

**П3 №3. Определение размеров сооружений подходных каналов.** Выбор типа очертания подходных каналов, составление расчетной схемы, определение положения направляющих и причальных сооружений. Определение длины участка подхода.

### **Тема 2.3 Причальные и направляющие сооружения**

**Лекция № 4 Подходы к шлюзам.** Причальные и направляющие сооружения, выбор их очертания в плане. Длина причальной линии, ширина судового хода. Основные конструкции стационарных засыпных и незасыпных направляющих и причальных сооружений на нескальном основании (свайные, гравитационные, шпунтовые, эстакадные).

**П3 № 4. Определение размеров причальных и направляющих сооружений.** Определение длины причальной линии, длины прямолинейного хода, ширины судового хода, глубины воды в подходных каналах, ширины канала по дну. Выбор конструкции причальных и направляющих сооружений в верхнем и нижнем подходных каналах, назначение их размеров.

### **Тема 2.4 Конструкции камер судоходных шлюзов**

**Лекция № 5. Классификация камер судоходных шлюзов.** Виды конструкций камер судоходных шлюзов на нескальном основании, назначение их размеров. Конструкции стен камер и днищ судоходных шлюзов в зависимости от напора, габаритов шлюза и грунта основания. Конструкции камер с водопроницаемым днищем. Конструкции камер с водонепроницаемым днищем (неразрезных, разрезных и временно-разрезных днищ камер), условия их применения. Конструкции камер судоходных шлюзов на скальном основании.

**П3 № 5. Проектирование камеры судоходного шлюза.** Выбор типа камеры шлюза, определение размеров ее поперечного сечения и ее элементов (вуты, рымы, парапеты, стремянки, швы). Дренажные устройства, их назначение. Выбор типа дренажа, его местоположение в плане и по высоте. Разрезка камеры деформационными швами, их расположение по длине камеры. Конструкции деформационных швов, особенности уплотнений камер шлюзов.

### **Тема 2.5 Системы питания судоходных шлюзов**

**Лекция № 6. Способы наполнения и опорожнения камер шлюзов.** Системы питания судоходных шлюзов. Головные галерейные и распределительные, безгалерейные системы питания. Боковой забор и сброс воды для наполнения и опорожнения камер вне подходных каналов. Воздействие водного потока на суда при шлюзовании. Понятие о гидродинамическом давлении потока на шлюзующие суда при наполнении и опорожнении камеры. Влияние инерционных сил. Условия отстоя судов и их оценка.

**П3 № 6. Определение грузопропускной способности шлюза.** Определение времени наполнения (опорожнения) шлюза и его эксплуатационной грузопропускной способности. Назначение основных параметров расчета, расчетные формулы, порядок расчета.

### **Тема 2.6 Гидравлические расчеты систем питания шлюзов**

**Лекция № 7. Методы гидравлического расчета систем наполнении и опорожнения камер шлюзов.** Расчетные схемы наполнения и опорожнения камеры шлюза. Расчетные зависимости для гидравлического расчета галерейных и безгалерейных систем питания. Способы гидравлического расчета наполнения и опорожнения шлюзов при равномерном открытии затопленных и незатопленных водопроводных отверстий в начале наполнения камеры. Учет влияния инерционных сил. Условия отстоя судов и их оценка.

**П3 № 7. Выбор и обоснование системы питания шлюза.** Гидравлический расчет системы питания, определение размеров водопроводной системы шлюза. Выбор и составление расчетной схемы в зависимости от типа системы питания и конструкции верхней и нижней головы. Назначе-

ние основных параметров и последовательность расчета. Расчетные формулы для определения габаритных размеров водопроводных устройств при наполнении и опорожнении камеры.

### **Тема 2.7 Головы судоходных шлюзов**

**Лекция № 8. Конструкции верхних и нижних голов шлюза.** Основные конструктивные схемы верхних и нижних голов при различных системах питания. Особенности конструкции голов при безгалерейной и галерейной системе питания, применяемое механическое оборудование (плоские и сегментные подъемно-опускные ворота, двустворчатые ворота). Достоинства конструкций голов с безгалерейной системой питания. Расчет голов шлюза на устойчивость. Основные конструктивные схемы голов шлюзов на скальном основании.

**ПЗ № 8. Выбор типа голов шлюза и назначение их основных размеров.** Основы конструирования голов, назначение размеров шкафной части и других основных размеров голов и зданий на них для размещения оборудования и устройств маневрирования воротами и затворами. Конструирование верхней головы шлюза, определение размеров головы в плане и по высоте, конструирование поперечных разрезов по голове.

### **Тема 2.8 Механическое оборудование судоходного шлюза**

**Лекция № 9. Виды механического оборудования шлюза для его эксплуатации.** Виды ворот верхней и нижней головы, условия их использования, особенности конструкции. Отечественный и зарубежный опыт применения различных конструкций ворот. Приводные механизмы ворот. Затворы водопроводных галерей, их виды и местоположение. Подъемные устройства затворов водопроводных галерей. Другое механическое оборудование шлюза (рымы, стремянки, предохранительные устройства и т.п.).

**ПЗ № 9. Конструирование голов шлюза.** Определение основных размеров голов в плане и по высоте, конструирование поперечных разрезов по головам. Конструирование различных элементов шлюза.

### **Тема 2.9 Транспортные судоподъемники**

**Лекция № 10. Судопропускные сооружения – судоподъемники.** Классификация, условия применения, типы судоподъемников. Принципиальные конструктивные схемы, их достоинства и условия применения. Вертикальные судоподъемники. Наклонные продольные и поперечные судоподъемники. Исторические и современные конструкции судоподъемников, построенные в России и различных странах.

**ПЗ № 10. Отечественный и зарубежный опыт применения судоподъемников.** Принципы действия судоподъемников различных конструкций. Рассмотрение примеров построенных судоподъемников на каналах и в компоновках гидроузлов.

## **Раздел 3 Воднотранспортные соединения**

### **Тема № 3.1 Искусственные водные пути**

**Лекция № 11. Основные типы искусственных водных путей.** Искусственные водные пути, их особенности и типы. Межбассейновые воднотранспортные соединения, обходные и подходные каналы – их назначение, типы, условия применения и основные особенности. Схемы питания водораздельного бьефа.

**ПЗ № 11. Примеры воднотранспортных соединений.** История создания крупных искусственных водных путей (России и зарубежных стран). Суэцкий и Панамский канал, канал имени Москвы, его назначение, сооружения, входящие в его состав. Волго-Донской и другие каналы.

## **Раздел 4. Свободные реки и улучшение судоходных условий на них**

### **Тема 4.1 Способы увеличения судоходных глубин**

**Лекция № 12. Подготовка рек к судоходству.** Основные требования судоходства к водным путям. Основные характеристики руслового режима свободных рек и влияние их на судоходство, появление препятствий для судоходства, образование перекатов. Дноочистительные работы. Увеличение судоходных глубин путем дноуглубления, устройство прорезей. Различные способы выемки грунта из прорезей и их удаления (земснарядами, землесосами, земснарядами, с помощью шаланд, плавучими трубопроводами и др.). Понятие о выправительной трассе и ширине устойчивого русла. Увеличение судоходных глубин путем выправления русел рек с помощью выправительных гидротехнических сооружений.

**ПЗ № 12. Расположение и конструкции выпрямительных (регуляционных) сооружений на водных путях.** Основные схемы увеличения глубин с помощью выпрямительных сооружений: струенаправляющие дамбы, продольные и поперечные сооружений, спрямление излучин, перекрытие рукавов. Основные конструкции выпрямительных сооружений, применяемые материалы. Примеры построенных сооружений.

#### **Тема 4.2 Шлюзование рек**

**Лекция № 13. Шлюзование рек с помощью низконапорных сооружений в транспортных целях.** Общие понятия о шлюзовании рек. Принципы шлюзования рек. Размещение напорных сооружений по длине реки. Состав сооружений таких гидроузлов и их взаимное расположение. Расположение судоходных шлюзов в гидроузле при шлюзовании рек. Судоходные разборные плотины, их основные конструктивные особенности и условия работы в разные периоды года.

**ПЗ № 13. Шлюзование рек с гидроузлами при комплексном использовании водных ресурсов.** Примеры шлюзованных рек и сооружений на них из Российского и зарубежного гидротехнического строительства.

### **Раздел 5. Порты и портовые сооружения**

#### **Тема 5.1 Общие сведения о портах**

**Лекция № 14. Основные элементы порта и их назначение.** Понятие о портах и пристанях. Роль портов в транспортном процессе. Современное состояние портов, примеры их компоновок, перспективы и тенденции их развития. Виды грузов, особенности их перегрузки. Классификация портов по назначению, грузообороту, естественным условиям. Причалы русского речного порта, внерусского и смешанного порта, пирсы.

**ПЗ № 14. Состав сооружений порта и их назначение.** Состав порта и его элементы, их назначение и краткая характеристика. Генеральный план и общее устройство порта. Акватория и территория порта. Виды гидротехнических сооружений портов и общие сведения о них: оградительные, причальные, берегозащитные. Примеры компоновок крупных портов и их гидротехнические сооружения.

#### **Тема 5.2 Гидротехнические сооружения порта**

**Лекция № 15. Типы и конструкции гидротехнических сооружений порта.** Портовые гидротехнические сооружения - причальные, оградительные и берегозащитные, их назначение, расположение. Особенности строительства таких сооружений. Виды оградительных сооружений, их назначение и расположение, очертание в плане, волноломы и молы. Конструкции оградительных сооружений (откосные, вертикальные), материалы, применяемые для защиты от волнового воздействия.

**ПЗ № 15. Примеры гидротехнических сооружений портов.** Виды причальных сооружений, их классификация, характерные формы поперечного сечения и конструкции причальных сооружений. Берегозащитные сооружения, применяемые для различных условий, их конструкции и материалы. Примеры построенных гидротехнических сооружений портов.

### **Раздел 6. Сооружения континентального шельфа**

#### **Тема 6.1 Морские промыслы и перспективы их развития**

**Лекция № 16. Освоение континентального шельфа.** Понятие о континентальном шельфе из задачи его освоения. Морские промыслы и перспективы их развития. Схемы обустройства морских промыслов. Основные типы гидротехнических сооружений континентального шельфа: морские транспортные эстакады, намывные и насыпные сооружения, платформы. Защита окружающей среды на морских промыслах.

**ПЗ № 16. Гидротехнические сооружения континентального шельфа.** История освоения континентального шельфа. Классификация сооружений. Конструкции сооружений для освоения континентального шельфа в зависимости от глубины морского дна. Примеры сооружений континентального шельфа (стационарные, плавучие).

**ПЗ № 17. Статические расчеты сооружений водного транспорта.** Нагрузки и воздействия для различных конструкций сооружений. Расчет камеры шлюза (с водонепроницаемым днищем, с водонепроницаемым неразрезным и разрезным днищем), расчет устойчивости голов шлюза. Нагрузки, действующие на платформы.

### 4.3. Лекции, практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/*
1.	<b>Раздел 1. Введение</b>				<b>8</b>
	Тема 1.1 Общие сведения о водных путях и водном транспорте	Лекция № 1. Классификация водных путей и их основные характеристики	УК-2 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4	Устный опрос	2
		ПЗ № 1. Выдача задания на курсовой проект. Обоснование применения программного обеспечения	УК-2 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4	Устный опрос	2
2	<b>Раздел 2. Гидротехнические сооружения навигационных водных путях</b>				<b>79,6</b>
	Тема 2.1 Судопропускные сооружения	Лекция № 2. Классификация судоходных шлюзов и их Элементы (	УК-2 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4	Устный опрос	2
		ПЗ № 2. Определение основных размеров камеры судоходного шлюза	ПКос-3, ПКос-4 ПКос -3.3 ПКос -3.4 ПКос -4.2 ПКос -4.3 ПКос -4.5	Устный опрос, контроль выполнения КП	2
	Тема 2.2 Место шлюза в гидроузле	Лекция № 3. Компоновка судоходных шлюзов в гидроузлах и на судоходных каналах	УК-2 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4	Устный опрос	2/2
		ПЗ № 3. Определение размеров сооружений подходных каналов	ПКос-3, ПКос-4 ПКос -3.3 ПКос -3.4 ПКос -4.2 ПКос -4.3 ПКос -4.5	Устный опрос, контроль выполнения КП	2/2
	Тема 2.3 Причальные и направляющие сооружения	Лекция № 4. Подходы к шлюзам	УК-2 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4	Устный опрос	2
		ПЗ № 4. Определение размеров причальных и направляющих сооружений	ПКос-3, ПКос-4 ПКос -3.3 ПКос -3.4	Устный опрос, контроль выполнения КП	2

		ПКос -4.2 ПКос -4.3 ПКос -4.5		
Тема 2.4 Конст-рукции камер су-доходных шлюзов	Лекция № 5. Классификация камер судоходных шлюзов	УК-2 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4	Устный опрос	2/2
	ПЗ № 5. Проектирование камеры судоходного шлюза	ПКос-3, ПКос-4 ПКос -3.3 ПКос -3.4 ПКос -4.2 ПКос -4.3 ПКос -4.5	Устный опрос, контроль вы- полнения КП	2/2
Тема 2.5 Системы питания судоход-ных шлюзов	Лекция № 6. Способы на- полнения и опорожнения камер шлюзов	УК-2 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4	Устный опрос	2
	ПЗ № 6. Определение грузо- пропускной способности шлюза	ПКос-3, ПКос-4 ПКос -3.3 ПКос -3.4 ПКос -4.2 ПКос -4.3 ПКос -4.5	Устный опрос, контроль вы- полнения КП	2/
Тема 2.6 Гидрав- лические расчеты систем питания шлюзов	Лекция № 7. Методы гид- равлического расчета систем наполнения и опорожнения камер шлюзов	УК-2 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4	Устный опрос	2
	ПЗ № 7. Выбор и обоснова- ние системы питания шлюза	ПКос-3, ПКос-4 ПКос -3.3 ПКос -3.4 ПКос -4.2 ПКос -4.3 ПКос -4.5	Устный опрос, контроль вы-	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 2.7 Головы судоходных шлю- зов	Лекция № 8. Конструкции верхних и нижних голов шлюза	УК-2 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4	полнения КП	
		ПЗ № 8. Выбор типа голов шлюза и назначение их ос- новных размеров.	ПКос-3, ПКос-4 ПКос -3.3 ПКос -3.4 ПКос -4.2 ПКос -4.3 ПКос -4.5	Устный опрос, контроль вы- полнения КП	2
	Тема 2.8 Механи- ческое оборудова- ние судоходного шлюза	Лекция № 9. Виды механи- ческого оборудования шлю- за для его эксплуатации	УК-2 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4	Устный опрос	2
		ПЗ № 9. Конструирование голов шлюза с применением специального ПО	ПКос-3, ПКос-4 ПКос -3.3 ПКос -3.4 ПКос -4.2 ПКос -4.3 ПКос -4.5	Устный опрос, контроль вы- полнения КП	2
	Тема 2.9 Транс- портные судоподъ- емники	Лекция № 10. Судопропуск- ные сооружения – судоподъ- емники	УК-2 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4	Устный опрос	2
		ПЗ № 10. Отечественный и зарубежный опыт примене- ния судоподъемников	УК-2 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4	Устный опрос	2
3	<b>Раздел 3. Воднотранспортные соединения</b>				<b>8</b>
Тема № 3.1 Искус- ственные водные пути	Лекция № 11. Основные ти- пы искусственных водных путей.	УК-2 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4	Устный опрос	2	
	ПЗ № 11. Примеры водно- транспортных соединений	УК-2 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4	Устный опрос	2	
4	<b>Раздел 4. Свободные реки и улучшение судоходных условий на них</b>				<b>16</b>
Тема 4.1 Способы увеличения судо-	Лекция № 12. Подготовка рек к судоходству	УК-2 УК-2.1,	Устный опрос	2	

	ходных глубин		УК-2.2, УК-2.4		
		ПЗ № 12. Расположение и конструкции выпрямительных (регуляционных) сооружений на водных путях	УК-2 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4	Устный опрос	2
	Тема 4.2 Шлюзование рек	Лекция № 13. Шлюзование рек с помощью низконапорных сооружений в транспортных целях	УК-2 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4	Устный опрос	2
		ПЗ № 13. Шлюзование рек с гидроузлами при комплексном использовании водных ресурсов	УК-2 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4	Устный опрос	2
5	<b>Раздел 5. Порты и портовые сооружения</b>				
	Тема 5.1 Общие сведения о портах	Лекция № 14. Основные элементы порта и их назначение	УК-2 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4	Устный опрос	2
		ПЗ № 14. Состав сооружений порта и их назначение	УК-2 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4	Устный опрос	2
	Тема 5.2 Гидротехнические со-	Лекция № 15. Типы и конструкции гидротехнических	УК-2 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4	Устный опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	оружения порта	сооружений порта			
		ПЗ № 15. Примеры гидро- технических сооружений портов	УК-2 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4	Устный опрос	2
6	<b>Раздел 6. Сооружения континентального шельфа</b>				
	Тема 6.1 Морские промыслы и пер- спективы их разви- тия	Лекция № 16. Освоение кон- тинентального шельфа.	УК-2 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4	Устный опрос	2
		ПЗ № 16. Гидротехнические сооружения континенталь- ного шельфа	УК-2 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4	Устный опрос	2
		ПЗ № 17. Статические расче- ты сооружений водного транспорта и в том числе применением специального ПО	УК-2 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4	Устный опрос	2

\* - в том числе часов практической подготовки

#### 4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Таблица 5

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Компетен- ции
<b>Раздел 1 Введение</b>			
1	Тема 1.1 Общие сведе- ния о водных путях и водном транспорте	Лесосплав. Различные виды лесосплава, их особен- ности, недостатки и преимущества, условия при- менения и ограничения.	УК-2
<b>Раздел 2 Гидротехнические сооружения на внутренних водных путях</b>			
2	Тема 2.1 Судопропуск- ные сооружения	Шлюзы со сберегательными бассейнами. Принцип действия, расчетная схема работы.	УК-2
3	Тема 2.2 Место шлюза в гидроузле	Компоновка судоходных шлюзов на судоходных каналах. Расположение насосной станции для под- качки воды в водораздельный бьеф.	УК-2
4	Тема 2.4 Конструкции камер судоходных шлюзов	Конструкции камер судоходных шлюзов на скаль- ном основании.	УК-2, ПКос-3
5	Тема 2.5 Системы пита- ния судоходных шлюзов	Боковой забор и сброс воды для наполнения и опо- рожнения камер вне подходных каналов.	УК-2
6	Тема 2.6 Гидравлические расчеты систем пита- ния шлюзов	Гидравлический расчет шлюзов с безгалерейной системой питания.	УК-2, ПКос-3, ПКос-4
7	Тема 2.7 Головы судо- ходных шлюзов	Основные конструктивные схемы голов шлюзов на скальном основании.	УК-2, ПКос-3 ПКос- 3.3 ПКос- 3.4

<b>Раздел 3 Воднотранспортные соединения</b>			
8	Тема № 3.1 Искусствен- ные водные пути	Примеры искусственных водных путей из отечест- венной и зарубежной практики, их положение, со- став сооружений.	УК-2
<b>Раздел 4 Свободные реки и улучшение судоходных условий на них</b>			
9	Тема 4.1 Способы уве- личения судоходных глубин	Естественные и искусственные препятствия для судоходства, их обнаружение и удаление.	УК-2

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Компетенции
10	Тема 4.2 Шлюзование рек	Конструкция судоходных плотин при шлюзовании рек	УК-2, ПКос-3
<b>Раздел 5 Порты и портовые сооружения</b>			
11	Тема 5.2. Гидротехнические сооружения порта	Берегозащитные сооружения портов, применяемые для различных условий, их конструкции и материалы.	УК-2, ПКос-3
<b>Раздел 6. Сооружения континентального шельфа</b>			
12	Тема 6.1 Морские промыслы и перспективы их развития	Задача окружающей среды на морских промыслах.	УК-2

#### 4. Образовательные технологии

В ходе освоения теоретического курса дисциплины и выполнении курсового проекта используются: проблемные лекции, разбор конкретных ситуаций, обсуждение.

Таблица 6

#### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	
1	Общие сведения о водных путях и водном транспорте	Л	Проблемная лекция; обсуждение
2	Судопропускные сооружения	Л ПЗ	Проблемная лекция; обсуждение Разбор конкретных ситуаций
3	Место шлюза в гидроузле	Л ПЗ	Презентационные материалы, иллюстрирующие компоновки гидроузлов в состав которых входят судоходные шлюзы Разбор конкретных ситуаций
4	Конструкции камер судоходных шлюзов	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
5	Системы питания судоходных шлюзов	Л ПЗ	Проблемная лекция; обсуждение Разбор конкретных ситуаций
6	Гидравлические расчеты систем питания шлюзов	Л ПЗ	Проблемная лекция Разбор конкретных ситуаций
7	Головы судоходных шлюзов	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
8	Транспортные судоподъемники	Л ПЗ	Презентационные материалы, иллюстрирующие конструкции транспортных судоподъемников (РФ и зарубежных стран)
9	Искусственные водные пути	Л ПЗ	Презентационные материалы, примеры построенных судоподъемников (РФ и зарубежных стран)
10	Способы увеличения судоходных глубин	Л ПЗ	Просмотр иллюстративных материалов и их обсуждение
11	Шлюзование рек	Л ПЗ	Просмотр иллюстративных материалов и их обсуждение
12	Общие сведения о портах	Л ПЗ	Просмотр иллюстративных материалов и их обсуждение

13	Гидротехнические сооружения порта	Л	Презентационные материалы, иллюстрирующие конструкции сооружений портов
14	Морские промыслы и перспективы их развития	Л ПЗ	Презентационные материалы, иллюстрирующие конструкции сооружений морских промыслов

## **5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

#### **1) Примерная тематика курсового проекта**

1. Судоходный шлюз № \_\_\_\_\_
2. Судоходный шлюз в составе комплексного гидроузла (№\_\_\_\_\_)
3. Проектирование судоходного шлюза в составе гидроузла комплексного назначения
4. Судоходный шлюз низконапорного гидроузла на реке \_\_\_\_\_
5. Конструкция судоходного шлюза в составе гидроузла
6. Судоходный шлюз как часть гидроузла на реке \_\_\_\_\_

Кроме этого варианность тем курсовых проектов обеспечивается различием параметров и значений исходных данных. Пример бланка задания для выполнения курсового проекта с перечнем исходных данных и требованиями к выполнению приведены в Оценочных материалах по данной дисциплине.

#### **2) Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль – примеры):**

##### **Вопросы для устного опроса по разделу 1.**

###### **Введение**

1. Какие исходные данные (данные изысканий) необходимы для проектирования судоходного шлюза
2. Роль топографических условий при выборе компоновки гидроузла, в состав которого входит судоходный шлюз
3. Как используются геологические данные изысканий при проектировании судоходного гидроузла.

##### **Вопросы для устного опроса по разделу 2.**

###### **Гидротехнические сооружения на внутренних водных путях**

1. Какие элементы имеют судоходные шлюзы, их назначение, принцип работы судоходного шлюза
2. Какое назначение имеют направляющие и причальные сооружения, где они расположены
3. Какие основные требования к расположению судоходного шлюза в компоновке гидроузла

### **Вопросы для устного опроса по разделу 3. Воднотранспортные соединения**

1. Какие типы искусственных водных путей вы знаете, приведите примеры
2. Из каких условий прокладывается трасса искусственного водного пути
3. Назначение обходных каналов, при каких условиях они применяются

### **Вопросы для устного опроса по разделу 4.**

#### **Свободные реки и улучшение судоходных условий на них**

1. Какие причины могут помешать судоходству на реках в естественном состоянии
2. С помощью каких способов можно увеличить судоходные глубины на реках
3. Что такое русловой процесс, как он влияет на судоходство

### **Вопросы для устного опроса по разделу 5.**

#### **Порты и портовые сооружения**

1. Какие основные элементы имеет порт
2. Какова роль гидротехнических сооружений порта
3. Виды гидротехнических сооружений порта, их назначение и расположение

### **Вопросы для устного опроса по разделу 6.**

#### **Сооружения континентального шельфа**

1. Задачи освоения континентального шельфа
  2. Роль гидротехнических сооружений в освоении континентального шельфа
  3. Основные типы гидротехнических сооружений континентального шельфа
- 3) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)**
1. Общие сведения о водных путях. Классификация водных путей.
  2. Суда и способы тяги. Классификация судов. Способы тяги несамоходных судов.
  3. Классификация судов, основные размеры и характеристики судов
  4. Главные характеристики водного пути (судоходная глубина, ширина судового хода, радиусы закруглений, уширение судового хода и др.)
  5. Подходы к судопропускным сооружениям (ширина и длина подходных участков).
  6. Классификация судоходных шлюзов. Шлюзы со сберегательными бассейнами.
  7. Направляющие сооружения судопропускных сооружений. Их назначение и расположение, очертание в плане. Конструкции поперечных сечений направляющих сооружений.
  8. Причальные сооружения судопропускных сооружений. Их назначение и расположение, очертание в плане. Конструкции поперечных сечений причальных сооружений.
  9. Системы питания судоходных шлюзов. Особенности процесса наполнения. Силы, действующие на шлюзуемые суда.
  10. Головные системы питания судоходных шлюзов (галерейные и безгалерейные).
  11. Распределительные системы питания шлюзов.
  12. Камеры судоходных шлюзов на нескольком основании. Камеры с проницаемым и водонепроницаемым днищем. Разрезные и неразрезные днища.
  13. Камеры судоходных шлюзов на нескольком основании. Конструкция камеры с

непроницаемым днищем, ее основные элементы.

14. Движение фильтрационного потока вдоль камер шлюзов (виды фильтрационных потоков). Дренажи и противофильтрационные устройства камер шлюзов на нескальном основании, их назначение и положение.
15. Основы гидравлических расчетов систем питания шлюзов. Задачи расчета. Расчетные схемы.
16. Верхние головы судоходных шлюзов на нескальном основании. Конструкции и основы проектирования.
17. Нижние головы судоходных шлюзов на нескальном основании. Конструкции и основы проектирования.
18. Механическое оборудование судоходных шлюзов. Виды оборудования. Типы шлюзовых ворот.
19. Двустворчатые ворота, их назначение, положение, основные элементы.
20. Аварийные и ремонтные ворота судоходных шлюзов, их назначение и расположение.
21. Улучшение судоходных условий на реках. Дноуглубление. Судоходные прорези.
22. Выправление рек для судоходства. Выправительные (регуляционные) сооружения, их основные виды, расположение, задачи, которые они решают.
23. Общие сведения о портах, состав и назначение сооружений.
24. Состав порта. Понятие об акватории, территории порта, рейдах, причалах.
25. Схемы и типы причальных сооружений речных портов и пристаней.
26. Гидротехнические сооружения портов. Оградительные сооружения. Основные типы и конструктивные схемы. Применяемые материалы.
27. Гидротехнические сооружения портов. Типы и конструкции вертикальных причальных сооружений в портах.
28. Гидротехнические сооружения портов. Очертание причального фронта портов и схемы защиты акватории порта от волнения.
29. Гидротехнические сооружения портов. Оградительные сооружения портов. Понятие о молах и волноломах, их расположение в портах.
30. Гидротехнические сооружения портов. Берегозащитные сооружения, типы и конструкции, применяемые материалы.
31. Основные типы и конструкции гидротехнических сооружений континентального шельфа в зависимости от глубины морского дна
32. Основные нагрузки, действующие на гидротехнические сооружения водного транспорта, привести примеры.

## **6.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенций (УК -2, ПКос-3, ПКос-4) по дисциплине по курсовому проекту и на экзамене, а также при устном опросе по 6 разделам используется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов в виде устного опроса по критериям:

Текущий контроль по дисциплине проводится по окончанию изучения теоретического раздела и завершению проектирования судоходного шлюза и его элементов, на основании защиты курсового проекта обучающимися перед комиссией из

трёх преподавателей.

Итоговая оценка по курсовому проекту выставляется по четырёхбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно») по результатам его защиты: по качеству разработки чертежей, написанию и оформлению пояснительной записи, а также по степени правильности и углубленности ответов на поставленные комиссией вопросы.

оценка «зачет» выставляется студенту, если ответ по трем контрольным вопросам

- а) дан безусловно;
- б) если ответ дан на 2 вопроса и два из трех – дополнительных;
- в) если ответил на один контрольный вопрос и три – дополнительных. В остальных случаях «зачет» не ставится.

### **Критерии оценки по устному опросу**

Таблица 6

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
оценка «зачёт»	оценка «зачет» выставляется студенту, который дал полные правильные ответы или допустил неточности, не имеющие принципиального характера, а также, студенту, допускающему незначительные ошибки и имеющему незначительные пробелы в знаниях; Компетенции, закреплённые за дисциплиной УК -2, ПКос-3, ПКос-4 сформированы
оценка «незачёт»	оценка «незачёт» выставляется студенту, если он дал неверные ответы, путался в понятиях и определениях, допускал ошибки принципиального характера. Компетенции, закреплённые за дисциплиной УК -2, ПКос-3, ПКос-4 не сформированы

### **Критерии оценивания курсового проекта**

Таблица 7

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Высокий уровень «5» (отлично)	-оценку «отлично» оценивается проект, в котором студент показал повышенный уровень сформированности компетенций: проанализирована основная и дополнительная литература по тематике курсового проекта; структура работы логична, материал излагается последовательно и доказательно с соответствующими выводами и предложениями, имеющими практическую значимость, поставленные в курсовом проекте задачи решены в максимальном объеме; отмечается творческий подход к раскрытию темы курсового проекта; расчёты выполнены правильно и в полном объеме и сопровождаются расчетными схемами и основываются на использовании современной научно-технической и нормативной литературы, имеются все необходимые (требуемые) конструктивные решения, пояснительная записка и лист чертежа оформлены в соответствии с действующими стандартами; студент правильно и четко ответил на все поставленные комиссией вопросы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на

	уровне – высокий. Компетенции, закреплённые за дисциплиной (УК -2, ПКос-3, ПКос-4)
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» оценивается проект, в котором студент показал достаточный уровень сформированности компетенций: курсовой проект в целом раскрывает тему; задачи, поставленные в ней, решены в достаточном объёме; оформление работы, объём, список использованных источников соответствуют предъявляемым требованиям к курсовому проекту по дисциплине, однако анализ источников неполный, выводы недостаточно аргументированы, в структуре и содержании работы есть отдельные погрешности, не имеющие принципиального характера. Расчёты и конструктивные решения, выполненные автором, логичны и основываются на использовании современной научно–технической и нормативной литературы, однако есть неточности, спорные решения, недостаточно аргументированные предложения; студент недостаточно уверенно и корректно отвечает на задаваемые вопросы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний). Компетенции, закреплённые за дисциплиной (УК -2, ПКос-3, ПКос-4)
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» оценивается проект, в которой студент показал пороговый уровень сформированной компетенции: выполненная курсовой проект хотя и раскрывает заявленную тему, но задачи, поставленные в ней, решены в недостаточном объёме; выводы, конструктивные решения и подтверждающие их расчёты выполнены без должного обоснования, основываются на устаревшей научно–технической и нормативной литературе; в оформлении работы имеются погрешности (расчетные схемы и конструктивные проработки частично отсутствуют или выполнены небрежно); сроки выполнения работы нарушены; При защите курсового проекта студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный. Компетенции, закреплённые за дисциплиной (УК -2, ПКос-3, ПКос-4)
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» оценивается проект, в которой студент показал уровень сформированной компетентности ниже порогового: он частично знаком с теоретическими основами предмета, большое количество стилистических и грамматических ошибок; расчёты содержат грубые ошибки; расчетные схемы отсутствуют, конструктивные решения изображены неправильно; высока степень заимствования чужих решений, не соответствующих исходным данным; оформление пояснительной записи небрежно и не соответствует действующим стандартам; студент не может пояснить принятые решения и не отвечает на вопросы комиссии или допускает существенные ошибки. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный. Компетенции, закреплённые за дисциплиной (УК -2, ПКос-3, ПКос-4)

По итогам защиты за курсовой проект выставляется оценка на титульном листе работы, в экзаменационную ведомость и зачётную книжку студента.

Студент, не предоставивший в установленный срок курсовой проект или не защитивший ее по неуважительной причине, не допускается к экзамену и считается имеющим академическую задолженность.

Промежуточный контроль – экзамен, КП.

Таблица 7

<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>	
<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий. Компетенции, закреплённые за дисциплиной (УК -2, ПКос-3, ПКос-4)
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний). Компетенции, закреплённые за дисциплиной (УК -2, ПКос-3, ПКос-4)
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный. Компетенции, закреплённые за дисциплиной (УК -2, ПКос-3, ПКос-4)
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный. Компетенции, закреплённые за дисциплиной (УК -2, ПКос-3, ПКос-4)

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Моргунов, К. П. Судоходные гидротехнические сооружения / К. П. Моргунов, А. М. Гапеев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 236 с. — ISBN 978-5-507-44974-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/250892> (дата обращения: 03.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Гарин, П. А. Инфраструктура водных путей и портов / П. А. Гарин, Г. Л. Гладков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 200 с. — ISBN 978-5-507-45126-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-

- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/258416> (дата обращения: 03.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Гапеев, А. М. Конструктивные особенности систем питания судоходных шлюзов : монография / А. М. Гапеев, В. В. Кононов, К. П. Моргунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-3407-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206072> (дата обращения: 03.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  4. Гапеев, А. М. Гидравлические расчеты судоходных шлюзов : монография / А. М. Гапеев, В. В. Кононов, К. П. Моргунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-5171-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147312> (дата обращения: 03.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  5. Гарин, П. А. Инфраструктура водных путей и портов / П. А. Гарин, Г. Л. Гладков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 200 с. — ISBN 978-5-507-45126-5. — URL: <https://e.lanbook.com/book/258416> (дата обращения: 07.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 7.2 Дополнительная литература

1. Левачев, С. Н. Статические расчеты камер судоходных шлюзов : учебное пособие / С. Н. Левачев, Ю. М. Колесников. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 84 с. — ISBN 978-5-7264-2220-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149220> (дата обращения: 03.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Богданович, М. И. Расчет судо- и грузопропускной способности судоходных шлюзов : учебное пособие / М. И. Богданович. — Минск : БНТУ, 2017. — 29 с. — ISBN 978-985-550-660-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/248471> (дата обращения: 03.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Ворошилова, М. И. Гидротехнические сооружения. Судоходный шлюз : методические указания / М. И. Ворошилова. — Новосибирск : СГУВТ, 2019. — 33 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147167> (дата обращения: 03.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Гладков, Г. Л. Водные пути и порты : учебник для вузов / Г. Л. Гладков, М. В. Журавлев, А. В. Москаль. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-8785-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208454> (дата обращения: 03.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Соболь, С. В. Судоходные шлюзы (альбом конструкций) : учебно-методическое пособие / С. В. Соболь, В. М. Яшин. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2022. — 57 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/260042> (дата обращения: 03.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1.Судоходные шлюзы (альбом конструкций) : учебно-методическое пособие - Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/260042> (дата обращения: 03.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. [www.stroyportal.ru](http://www.stroyportal.ru) - Информационный строительный портал;
2. [www.stroykonsultant.ru](http://www.stroykonsultant.ru) – Стройконсультант - сборник нормативных документов по строительству;
3. [www. rushydro.ru](http://www.rushydro.ru) – сайт компании ПАО (публичное акционерное общество) «РусГидро».

#### **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

- 1.[www.kodeks.ru](http://www.kodeks.ru) - профессиональная справочная система;
- 2.[www.cntd.Ru](http://www.cntd.Ru) – ТЕХЭКСПЕРТ - профессиональные справочные системы
- 3.[www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) - справочная правовая система «Консультант Плюс».

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

№п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Выполнение расчетных схем пояснительной записи и листа чертежей курсового проекта	AutoCAD	Средство автоматизированного проектирования	AUTODESK	2020...и более поздние выпуски

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения лекционных и практических занятий требуются аудитории, оборудованные мультимедиа-аппаратурой (проекционный экран, мультимедиа проектор, ноутбук с пакетом программ Microsoft Office) для показа презентаций и фрагментов видеофильмов, иллюстрирующих теоретический материал и образцы проектных решений для выполнения курсового проекта. Рекомендуется наличие интерактивной доски для эффективного проведения презентаций и выхода в интернет

во время занятий для иллюстрации излагаемого материала и демонстрации работы гидротехнических сооружений на водных путях и в портах в реальном времени (там, где установлены web-камеры).

Для выполнения (и проверки преподавателем) графической части курсового проекта необходим компьютерный класс с установкой лицензионного программного обеспечения AutoCAD (система автоматизированного проектирования).

Таблица 9

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

<b>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**</b>
1	2
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения практических занятий,	1.Парти 30 шт. 2.Доска белая 1 шт. 3.Системный блок - 15 шт. (Инв.№№
учебная аудитория для проведения курсового проектирования, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций. № 352, 360, кор.29 (ул.Б.Академическая д.44 строение 5)	210134000000500 - 210134000000514)
Библиотека, читальный зал кор.29 (ул.Б.Академическая д.44 строение 5)	Столы, техническая литература, нормативные документы.

## **11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины**

Методические рекомендации студентам – комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Теоретический курс дисциплины даётся учащимся в рамках лекционного материала.

Практические занятия базируются на теоретические знания, полученные как во время лекций, так и при самостоятельном изучении разделов дисциплины. Преподаватель использует иллюстративный материал для изучения компоновок гидроузлов с судопропускными сооружениями, конструкций основных гидротехнических сооружений на водных путях.

Выполнение курсового проекта начинается практически с первого занятия, когда выдается задание на выполнение курсового проекта, объясняются основные задачи и его содержание. На практических занятиях даётся <sup>2</sup> объяснение (расчёты, анализ, сопоставления, возможные варианты и проч.) к выполнению раздела проекта, при этом все пояснения иллюстрируются преподавателем наглядными методическими материалами с фотографиями и вариантами конструкций сооружений.

После завершения выполнения раздела проекта (или его части) преподаватель рассматривает все полученные студентами конструктивные решения, даётся их анализ и рекомендации к использованию.

Защита курсового проекта возможна после проверки преподавателем курсового проекта, исправления замечаний (при их наличии) и рекомендации к его защите.

В ходе выполнения курсового проекта, преподаватель делает проверку отдельных частей проекта и подписывает эту часть. Важно обеспечить ритмичную и творческую работу студента над курсовым проектом.

Далее приведены некоторые методические материалы-примеры конструкций сооружений судоходного шлюза.

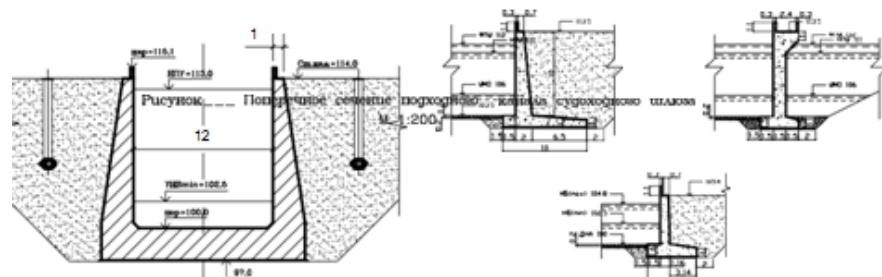
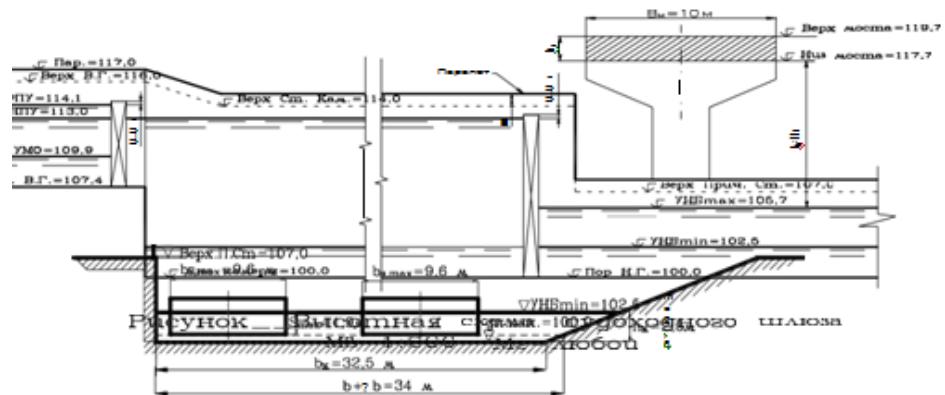
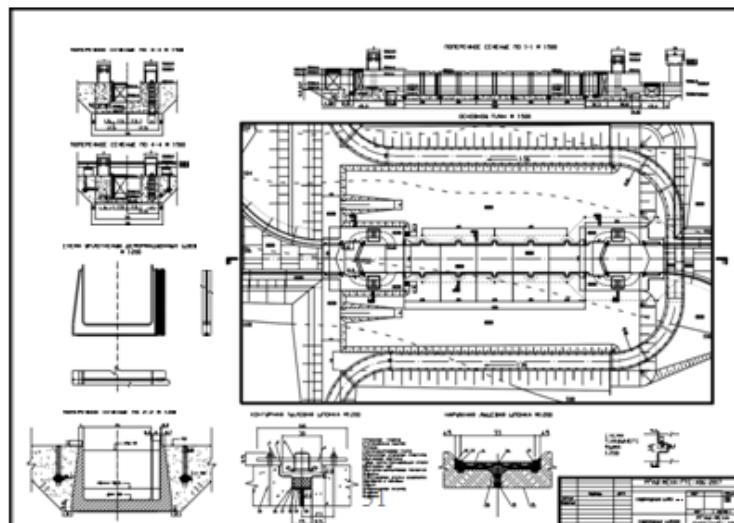


Рисунок.... Поперечное сечение камеры тягов

### Рисунок ... Конструкции пропускальных и направляющих сооружений



## Макет чертежа курсового проекта

1. Студенту важно посещать занятия всех видов (лекции, практические занятия, консультации), задавать вопросы и принимать активное участие в обсуждении результатов проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта на примере курсового проекта.
  2. В ходе лекционных занятий студент должен вести конспектирование учебного материала. Следует обращать внимание на определения, термины, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на

которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций, возникающих проблем, уточнения непонятого материала.

3. Особенность организации учебного процесса по данной дисциплине заключается в регулярной работе студента над курсовым проектом. Требуется обязательно выполнять необходимые расчеты, которые были рекомендованы преподавателем в ходе проведения практических занятий. Особенное внимание нужно уделять составлению расчетных схем для проведения расчетов, что является необходимой частью пояснительной записи и предпосылкой к правильности их выполнения. Невыполненный расчёт или часть работы по проектированию повлечёт за собой системное отставание студента.
4. Рекомендуется для усвоения наиболее сложных тем дисциплины активно привлекать студента к самостоятельной работе, в случае необходимости, выполнять конспекты соответствующих разделов в более полном виде, чем это давалось на лекциях.
5. Самостоятельную работу студентам рекомендуется организовывать следующим образом:
  - изучить материал лекции (или цикла лекций);
  - по рассматриваемой теме подобрать учебную литературу;
  - внимательно прочитать материал, делая пометки и при необходимости дополнить содержание;
  - законспектировать трудные для усвоения разделы;
  - приобрести навык выполнения расчетных схем, чертежей без нарушения пропорций конструкций гидротехнических сооружений (в неискаженном масштабе).

При выполнении курсового проекта студенту рекомендуется использовать нормативную литературу, в частности СП 101.13330.2012 «Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения», который является основой для выполнения курсового проекта.

6. Для успешного выполнения курсового проекта важно ритмично работать, выполнять все чертежи самостоятельно, и вовремя согласовывать свои конструктивные решения и проработки с преподавателем. Чертежи (схемы и конструктивные проработки в пояснительной записке и лист чертежа формата А1) можно выполнять от руки на бумаге или на компьютере (желательно на компьютере).

#### В конце семестра:

1. Устранить недостатки выполненных курсового проекта.
2. Завершить работу над курсовым проектом и РГР и защитить курсовой проект. Залогом своевременного завершения курсового проекта является ритмичная работа студента над ним в течение семестра.
3. Получить у преподавателя перечень вопросов к экзамену.
4. Подготовиться к сдаче экзамена по дисциплине. К экзамену допускаются только те студенты, которые сдали курсовой проект по данной дисциплине.

#### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия обязан предоставить преподавателю конспект

курса (лекции) или выполненный (в соответствии с графиком выполнения курсового проекта) самостоятельно раздел курсового проекта.

Отработка пропущенных занятий выражается в составлении конспекта по материалу лекций с учётом необходимости отображения следующего: *назначения конструкции сооружения; области применения конструкции; основные элементы конструкции и их функции в работе; особенности конструкции; задачи и принцип расчёта; достоинства конструкции; недостатки конструкции; пути улучшения условий работы и конструкции.*

## **12.Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Особенностью дисциплины является то, что студенты выполняют курсовой проект (КП) по индивидуальным заданиям, в которых отражены исходные данные для проектирования подобные тем, которые выдаются студентам для выполнения выпускной квалификационной работы. Предполагается, что исходные данные этого проекта будут аналогичны данным, которые будут использоваться для выполнения курсовой работы по дисциплине «Комплексные гидроузлы на реках» в 8 семестре, таким образом, будет осуществлен принцип междисциплинарного проектирования. В результате студентами будет запроектирован гидроузел комплексного назначения, что соответствует одной из тем ВКР для данной направленности обучения.

При изложении курса учитываются современное состояние и тенденции развития науки и техники в соответствующей области знаний. Большое значение имеет мотивация студентов для изучения и использования нормативной и технической литературы для проектирования сооружений, в частности связанную с оформлением текстовой и графической документации.

Содержание курсового проекта имеет достаточно большой объем (в частности, его графическая часть), что требует ритмичной работы над ним. Поэтому преподавателю рекомендуется систематически проверять степень выполнения разделов курсового проекта и вносить корректизы, если таковые потребуются. Преподаватель должен стремиться после объяснения новой темы во время практического занятия отвечать на вопросы студентов по курсовому проектированию для того, чтобы студенты представляли себе последовательность действий по выполнению очередного раздела курсового проекта. Индивидуальные (нетиповые) вопросы студентов решаются на консультациях, расписание которых установлено преподавателем. Рекомендуется, чтобы после выполнения студентами раздела курсового проекта, например «Выбор системы питания и типа камеры шлюза», преподаватель проверил эту часть проекта, побеседовал со студентом, сделал замечания и предварительно оценил его работу, что будет учитываться при защите курсового проекта в конце семестра.

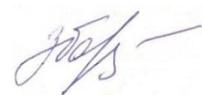
Особенность организации самостоятельной работы студентов заключается в ритмичной работе, а именно, преподаватель требует готовые проработки по проекту после каждого нового объяснения и результаты проверки отмечает в журнале посещаемости. Поэтому перед началом каждого практического занятия, преподавателю рекомендуется сделать краткий опрос студентов о выполнении разделов, которые были освещены на предыдущих занятиях и выявление возникших проблем. Рекомендуется выполнение некоторых проработок курсового проекта прямо на занятиях.

Уровень освоения ряда теоретических разделов дисциплины студентом опре-

деляется на защите курсового проекта, что является допуском к экзамену. Экзамен проводится в устной форме с письменной подготовкой к ответу в течение 50 - 60 минут. В билетах содержится три вопроса, каждый из них требует не только теоретических знаний, но и умения графически (в виде схем, конструкций) представить усвоенный за время обучения материал, а, главное, понимания сути вопроса.

В целом задачей изучения дисциплины является научить студента пользоваться нормативной и научно-технической литературой, самостоятельно принимать конструктивные решения и выполнять их графическое отображение, грамотно осуществлять расчеты, объяснять полученные результаты и уметь защитить свои проектные решения. Все эти качества будут необходимы при защите ВКР, а также для работы по выбранному направлению.

Программу разработали: Зборовская М.И. доцент, к.т.н.



Жукова Т.Ю. старший преподаватель



## РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу дисциплины Б1.В.17 «Гидрооборужения водного транспорта» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность «Гидротехническое строительство» (квалификация (степень) выпускника – бакалавр)

М.С. Али доцентом кафедры сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций конструкций института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Гидрооборужения водного транспорта» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 «Строительство», направленность «Гидротехническое строительство», разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре гидротехнических сооружений (разработчики – Зборовская М.И., доцент кафедры гидротехнических сооружений, кандидат технических наук, Жукова Т.Ю. ст.преподаватель, кафедры гидротехнических сооружений)

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Гидрооборужения водного транспорта» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС направления 08.03.01 Строительство. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам .

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части, формируемой участниками образовательных отношений учебного цикла – Б1.В.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 08.03.01 Строительство.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Проблемы проектирования плотин и водосбросов» закреплено 3 компетенции (УК-2; ПКос-3 ;ПКос-4). Дисциплина «Гидрооборужения водного транспорта» и представленная Программа способны реализовать их в объявленных требованиях.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Проблемы проектирования плотин и водосбросов» составляет 4 зачётных единицы (144 часов), в том числе 4 часа на практические подготовки.

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Гидрооборужения водного транспорта» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.03.01 Строительство и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемы при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины

8. Предполагает 2 занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представляемые в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 08.03.01 Строительство.

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос в форме обсуждения отдельных вопросов) соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1.В ФГОС ВО направления 08.03.01 Строительство.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 5 источника, дополнительной литературой – 5 наименований, ссылками на электронные ресурсы – программное обеспечение – 4 источника, Интернет- ресурсы – 3 источника соответствует требованиям ФГОС ВО направления 08.03.01 Строительство.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Гидрооборужения водного транспорта» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Гидрооборужения водного транспорта».

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании выполненной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Гидрооборужения водного транспорта» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 – «Строительство», направленность «Гидротехническое строительство», разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре гидротехнических сооружений (разработчики – Зборовская Марина Ильинична, доцент кафедры гидротехнических сооружений, кандидат технических наук. Жукова Татьяна Юрьевна ст. преподаватель) соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

**Рецензент** М.С. Али доцент кафедры сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидат технических наук .



«25» июня 2025

