



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЦЕНТРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕБНО-НАУЧНОЕ
ЦЕНТРАЛЬНОЕ УЧЕБНО-НАУЧНОЕ ЦЕНТРАЛЬНОЕ


«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

УТВЕРЖДАЮ:

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


Д.М.Бенин
2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ 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 - 2019


Регистрационный номер _____

Москва, 2020

Работчик: Журавлева А.Г., к.т.н., доцент
(ФНО, ученая степень, ученое звание)


«5» 02 2020г.

Рецензент: Т.К.Ксенофонтова, к.т.н., доцент
(ФНО, ученая степень, ученое звание)


«5» 02 2020г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 08.03.01 «Строительство» и учебного плана по направленности «Гидротехническое строительство».

Программа обсуждена на заседании кафедры гидротехнических сооружений, протокол № 8 от «10» 02 2020г.

Зав. кафедрой Ханов Н.В., д.т.н., профессор
(ФНО, ученая степень, ученое звание)


«10» 02 2020г.

Согласовано:

Председатель учебно - методической комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Бакштанин А.М., к.т.н., доцент
(ФНО, ученая степень, ученое звание)



Протокол № 14 «13» 02 2020г.

Заведующий выпускающей кафедрой гидротехнических сооружений

Ханов Н.В., д.т.н., профессор
(ФНО, ученая степень, ученое звание)


«10» 02 2020г.

Главный библиотекарь отдела обслуживания института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н.Костякова

 Чубарова Г.П.
(подпись)

Бумажный экземпляр РИД, копии электронных вариантов РИД и опечатанных средств получены:
Методический отдел УМУ

« » 20 г

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, МОДУЛЬ «ГИДРОСООРУЖЕНИЯ ОТРАСЛЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ», МОДУЛЬНАЯ ДИСЦИПЛИНА «ГИДРОСООРУЖЕНИЯ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА», СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	10
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.3. ЛЕКЦИИ, ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	15
4.4. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	18
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	19
6.2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	22
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	24
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	24
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	24
7.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	24
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	26
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	26
10 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	26
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	27
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	28
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	28

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.

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, судоподъемники, особенности их конструкций, порты на судоходных путях, их гидротехнические сооружения.

Общая трудоемкость дисциплины: 144 часов (4 зачетных единиц).

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.

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 теоретического курса и практических занятий выполняют курсовой проект (КП) по индивидуальным заданиям, в которых отображены 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 тенден-

ции 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 «Гидросооружения 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, модуль «Гидросооружения отраслевого назначения», модульная дисциплина «Гидросооружения 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	навыками выбора оптимальных способов решения задач проектирования гидротехнических сооружений на водных путях, исходя из данных изысканий, действующих нормативных документов, имеющихся ресурсов и ограничений
			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 заданий проектирования для поставленной общей задачи проектирования
			УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	- терминологию, используемую в гидротехнике при проектировании сооружений водного транспорта; - основные положения нормативных и нормативно-технических документов, применяемых для решения задач профессиональной деятельности в области гидротехнического строительства; - принципы и методы расчета, применяемые для проектирования гидротехнических сооружений на основа-	- выбирать требования, изложенные в нормативных и нормативно-технических документах, для обоснования проектных решений гидротехнических сооружений; - находить в научно-технической литературе информацию, необходимую для решения конкретных вопросов проектирования гидротехнических сооружений; - пользоваться необходимой нормативно-технической литературой при проектировании сооружений; - решать задачи проектирования	- использованием нормативных и нормативно-технических документов для обоснования проектных решений гидротехнических сооружений водного транспорта; - методами выбора оптимальных способов решения задач проектирования гидротехнических сооружений на водных путях на основании использования действующих нормативных и нормативно-технических

				нии анализа нормативных и научно-технических документов.	гидротехнических сооружений в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения на основе анализа нормативной и научно-технической литературы.	документов.
2.	ПКос-3	Способность выполнять работы по проектированию зданий и сооружений	ПКос-3.4 Выбор варианта конструктивного решения здания и сооружения в соответствии с техническим заданием.	- передовой отечественный и зарубежный опыт проектирования и строительства гидротехнических сооружений водного транспорта; - методы проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта	- анализировать и обобщать опыт разработки проектов и их реализации в гидротехническом строительстве для выбора варианта конструкции гидротехнического сооружения водного транспорта.	-подготовкой вариантов проектируемого объекта гидротехнического сооружения водного транспорта и осуществлять их сравнительный анализ; - подготовкой инженерно-технических, технологических, конструктивных и иных решений гидротехнических сооружений и их комплексов транспортного назначения
			ПКос-3.5 Назначение основных параметров строительной конструкции здания и сооружения.	- назначение строительных конструкций гидротехнических сооружений водного транспорта и их элементов - инженерно-технические, технологические, конструктивные и иные решения гидротехнических сооружений водного транспорта и их компоновок используя передовой отечественный и зарубежный опыт проектирования и строительства	- составлять расчетные схемы и выполнять расчеты гидротехнических сооружений водного транспорта; - назначать основные параметры конструкций гидротехнических сооружений водного транспорта в соответствии с поставленными задачами, используя передовой отечественный и зарубежный опыт проектирования и строительства и нормативную литературу.	подготовкой инженерно-технических, технологических, конструктивных и иных решений и параметров гидротехнических сооружений и их комплексов транспортного назначения
3.	ПКос-4	Способность проводить расчетное обоснование проектных решений зда-	ПКос-4.3 Выбор методики расчетного обоснования проектного	- методы проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта;	- составлять расчетные схемы и выполнять расчеты гидротехнических сооружений водного	- подготовкой вариантов проектируемого объекта водного транспорта и их

		ний и сооружений	решения конструкции здания и сооружения.	- системы автоматизированного проектирования для расчетов и оформления конструктивных решений гидротехнических сооружений водного транспорта	транспорта - выбирать методики для выполнения расчетного обоснования гидротехнических сооружений водного транспорта; - выполнять расчетное обоснование проектных решений; - выполнять графическое оформление проектных решений	сравнительный анализ; - обоснованием рассматриваемых вариантов в соответствии с выбранными методиками
			ПКос-4.5 Конструирование и графическое оформление проектной документации на конструкции зданий и сооружений.	- требования нормативной технической документации по разработке и оформлению проектов и другой технической документации; - методы конструирования сооружений используя системы автоматизированного проектирования; - правила графического оформления, используя нормативные документы	пользоваться системами автоматизированного проектирования для конструирования и графического оформления проектной документации конструкций сооружений.	- подготовкой инженерно-технических, технологических, конструктивных и иных решений гидротехнических сооружений и их комплексов транспортного назначения

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часов), их распределение по видам учебных работ в 7 семестре представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	Семестр
		№ 7
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
1. Контактная работа:	71,4	71,4
Аудиторная работа	71,4	71,4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	32	32
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34	34
<i>курсовой проект (консультация, защита)</i>	3	3
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	72,6	72,6
<i>Курсовой проект (КП) (подготовка)</i>	36	36
<i>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.)</i>	36	12
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	Защита КП/Экзамен	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1. Введение	8	2	2		4
Тема 1.1 Общие сведения о водных путях и водном транспорте	8	2	2		4
Раздел 2 Гидротехнические сооружения на внутренних водных путях	79,6	18	18		43,6
Тема 2.1. Судопропускные сооружения	9	2	2		5
Тема 2.2 Место шлюза в гидроузле	9	2	2		5
Тема 2.3 Причальные и направляющие сооружения	9	2	2		5
Тема 2.4 Конструкции камер судоходных шлюзов	9	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
Раздел 3 Воднотранспортные соединения	8	2	2		4
Тема № 3.1 Искусственные водные пути	8	2	2		4
Раздел 4. Свободные реки и улучшение судоходных условий на них	16	4	4		8
Тема 4.1. Способы увеличения судоходных глубин	8	2	2		4
Тема 4.2 Шлюзование рек	8	2	2		4
Раздел 5. Порты и портовые сооружения	16	4	4		8
Тема 5.1 Общие сведения о портах	8	2	2		4
Тема 5.2 Гидротехнические сооружения порта	8	2	2		4
Раздел 6. Сооружения континентального шельфа	11	2	4		5
Тема 6.1 Морские промыслы и перспективы их развития	11	2	4		5
<i>курсовой проект (консультация, защита)</i>	3			3	
<i>консультации перед экзаменом</i>	2			2	
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4			0,4	
Итого по дисциплине	144	32	34	5,4	72,6

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.

ПЗ № 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.

ПЗ №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).

ПЗ № 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.

ПЗ № 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 шлюзуемые суда при наполнении и опорожнении камеры. Влияние инерционных сил. Условия отстоя судов и их оценка.

ПЗ № 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 наполнения 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 камер. Учет влияния инерционных сил. Условия отстоя судов и их оценка.

ПЗ № 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. Назначение

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 выправительных (регуляционных) сооружений на водных путях. Основные схемы увеличения глубин с помощью выправительных сооружений: струенаправляющие дамбы, продольные и поперечные сооружений, спрямление излучин, перекрытие рукавов. Основные конструкции выправительных 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 руслового речного порта, внеруслового 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 водопроницаемым 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.	Раздел 1. Введение				
	Тема 1.1 Общие сведения о водных путях и водном транспорте	Лекция № 1. Классификация водных путей и их основные характеристики	УК-2	Устный опрос	2
		ПЗ № 1. Выдача задания на курсовой проект	УК-2	Устный опрос	2
2	Раздел 2. Гидротехнические сооружения на внутренних водных путях				
	Тема 2.1 Судопропускные сооружения	Лекция № 2. Классификация судоходных шлюзов и их элементы	УК-2	Устный опрос	2
		ПЗ № 2. Определение основных размеров камеры судоходного шлюза	ПКос-3, ПКос-4	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	Устный опрос	2
		ПЗ № 3. Определение размеров сооружений подходных каналов	ПКос-3, ПКос-4	Устный опрос, контроль выполнения КП	2
	Тема 2.3 Причальные и направляющие сооружения	Лекция № 4. Подходы к шлюзам	УК-2	Устный опрос	2
		ПЗ № 4. Определение размеров причальных и направляющих сооружений	ПКос-3, ПКос-4	Устный опрос, контроль выполнения КП	2
	Тема 2.4 Конструкции камер судоходных шлюзов	Лекция № 5. Классификация камер судоходных шлюзов	УК-2	Устный опрос	2
		ПЗ № 5. Проектирование камеры судоходного шлюза	ПКос-3, ПКос-4	Устный опрос, контроль выполнения КП	2
	Тема 2.5 Системы питания судоходных шлюзов	Лекция № 6. Способы наполнения и опорожнения камер шлюзов	УК-2	Устный опрос	2
		ПЗ № 6. Определение грузопропускной способности шлюза	ПКос-3, ПКос-4	Устный опрос, контроль выполнения КП	2
	Тема 2.6 Гидравлические расчеты систем питания шлюзов	Лекция № 7. Методы гидравлического расчета систем наполнения и опорожнения камер шлюзов	УК-2	Устный опрос	2
		ПЗ № 7. Выбор и обоснование системы питания шлюза	ПКос-3, ПКос-4	Устный опрос, контроль вы-	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
				полнения КП	
	Тема 2.7 Головы судоходных шлюзов	Лекция № 8. Конструкции верхних и нижних голов шлюза	УК-2	Устный опрос	2
		ПЗ № 8. Выбор типа голов шлюза и назначение их основных размеров.	ПКос-3, ПКос-4	Устный опрос, контроль выполнения КП	2
	Тема 2.8 Механическое оборудование судоходного шлюза	Лекция № 9. Виды механического оборудования шлюза для его эксплуатации	УК-2	Устный опрос	2
		ПЗ № 9. Конструирование голов шлюза.	ПКос-3, ПКос-4	Устный опрос, контроль выполнения КП	2
	Тема 2.9 Транспортные судоподъемники	Лекция № 10. Судопропускные сооружения – судоподъемники	УК-2	Устный опрос	2
		ПЗ № 10. Отечественный и зарубежный опыт применения судоподъемников	УК-2	Устный опрос	2
3	Раздел 3. Водотранспортные соединения				
	Тема № 3.1 Искусственные водные пути	Лекция № 11. Основные типы искусственных водных путей.	УК-2	Устный опрос	2
		ПЗ № 11. Примеры водно-транспортных соединений	УК-2	Устный опрос	2
4	Раздел 4. Свободные реки и улучшение судоходных условий на них				
	Тема 4.1 Способы увеличения судоходных глубин	Лекция № 12. Подготовка рек к судоходству	УК-2	Устный опрос	2
		ПЗ № 12. Расположение и конструкции выправительных (регуляционных) сооружений на водных путях	УК-2	Устный опрос	2
	Тема 4.2 Шлюзование рек	Лекция № 13. Шлюзование рек с помощью низконапорных сооружений в транспортных целях	УК-2	Устный опрос	2
		ПЗ № 13. Шлюзование рек с гидроузлами при комплексном использовании водных ресурсов	УК-2	Устный опрос	2
5	Раздел 5. Порты и портовые сооружения				
	Тема 5.1 Общие сведения о портах	Лекция № 14. Основные элементы порта и их назначение	УК-2	Устный опрос	2
		ПЗ № 14. Состав сооружений порта и их назначение	УК-2	Устный опрос	2
	Тема 5.2 Гидротехнические со-	Лекция № 15. Типы и конструкции гидротехнических	УК-2	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 гидротехнических сооружений портов	УК-2	Устный опрос	2
6	Раздел 6. Сооружения континентального шельфа				
	Тема 6.1 Морские промыслы и перспективы их развития	Лекция № 16. Освоение континентального шельфа.	УК-2	Устный опрос	2
		ПЗ № 16. Гидротехнические сооружения континентального шельфа	УК-2	Устный опрос	2
		ПЗ № 17. Статические расчеты сооружений водного транспорта	УК-2	Устный опрос	2

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	Компетенции
Раздел 1 Введение			
1	Тема 1.1 Общие сведения о водных путях и водном транспорте	Лесосплав. Различные виды лесосплава, их особенности, недостатки и преимущества, условия применения и ограничения.	УК-2
Раздел 2 Гидротехнические сооружения на внутренних водных путях			
2	Тема 2.1 Судопропускные 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 подкачки воды в водораздельный бьеф.	УК-2
4	Тема 2.4 Конструкции камер судоходных шлюзов	Конструкции камер судоходных шлюзов на скальном основании.	УК-2, ПКос-3
5	Тема 2.5 Системы питания судоходных шлюзов	Боковой забор и сброс воды для наполнения и опорожнения камер вне подходных каналов.	УК-2
6	Тема 2.6 Гидравлические расчеты систем питания шлюзов	Гидравлический расчет шлюзов с безгалерейной системой питания.	УК-2, ПКос-3, ПКос-4
7	Тема 2.7 Головы судоходных шлюзов	Основные конструктивные схемы голов шлюзов на скальном основании.	УК-2, ПКос-3
Раздел 3 Воднотранспортные соединения			
8	Тема № 3.1 Искусственные водные пути	Примеры искусственных водных путей из отечественной и зарубежной практики, их положение, состав сооружений.	УК-2
Раздел 4 Свободные реки и улучшение судоходных условий на них			
9	Тема 4.1 Способы увеличения 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
Раздел 5 Порты и портовые сооружения			
11	Тема 5.2. Гидротехнические сооружения порта	Берегозащитные сооружения портов, применяемые для различных условий, их конструкции и материалы.	УК-2, ПКос-3
Раздел 6. Сооружения континентального шельфа			
12	Тема 6.1 Морские промыслы и перспективы их развития	Защита окружающей среды на морских промыслах.	УК-2

5. 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

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

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

1) Примерная тематика курсового проекта

1. Судходный шлюз № _____
2. Судходный шлюз в составе комплексного гидроузла (№ _____)
3. Проектирование судходного шлюза в составе гидроузла комплексного назначения
4. Судходный шлюз низконапорного гидроузла на реке _____
5. Конструкция судходного шлюза в составе гидроузла
6. Судходный шлюз как часть гидроузла на реке _____

Кроме этого вариантность 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 к устному опросу (и обсуждению)

по разделу 1. Введение

1. Какие исходные данные (данные изысканий) необходимы для проектирования судходного шлюза
2. Роль топографических условий при выборе компоновки гидроузла, в состав которого входит судходный шлюз
3. Как используются геологические данные изысканий при проектировании судходного гидроузла.
4. Какие способы тяги несамоходных судов имеют место в водном транспорте
5. Понятие о гарантированных глубинах на реках и как определяются эти величины
6. Что такое судовой ход и как определяются его габариты

по разделу 2. Гидротехнические сооружения на внутренних водных путях

1. Какие элементы имеют судходные шлюзы, их назначение, принцип работы судходного шлюза
2. Какое назначение имеют направляющие и причальные сооружения, где они расположены
3. Какие основные требования к расположению судходного шлюза в компоновке гидроузла
4. Как выбирается конструкция причальных и направляющих сооружений
5. Назначение деформационных швов в шлюзах, и через какое расстояние их рекомендуется выполнять

6. Какие системы питания применяют при проектировании судоходных шлюзов, при каких условиях назначается тот или иной тип питания
7. Какое уравнение используется для гидравлического расчета судоходного шлюза
8. Из каких условий определяются размеры водопроводной системы шлюза
9. Чем определяются размеры голов шлюза, что в них располагается
10. Какие элементы шлюза относятся к механическому оборудованию

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
4. Какие формы сечения могут иметь судоходные каналы и с какой целью устраивается крепление откосов судоходных каналов

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
4. Как можно увеличить судоходные глубины с помощью выправительных сооружений

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
4. Какие особенности имеет строительство гидротехнических сооружений порта
5. Какие материалы и конструкции применяются для гидротехнических сооружений порта.

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
4. Для каких условий применяются те или иные типы гидротехнических сооружений при освоении континентального шельфа
5. Какие основные нагрузки действуют на сооружения для освоения континентального шельфа (платформы)

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 нескальном основании. Камеры с проницаемым и водонепроницаемым днищем. Разрезные и неразрезные днища.
13. Камеры судоходных шлюзов на нескальном 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 прорезы.
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

Текущий контроль по дисциплине проводится по окончании 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 записки, а также по степени правильности и углубленности ответов на поставленные комиссией вопросы.

Критерии оценивания курсового проекта:

– на **"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 объёме; отмечается творческий подход к раскрытию темы курсового проекта; расчёты выполнены правильно и в полном объёме 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 чётко ответил на все поставленные комиссией вопросы.

– на **"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.

– на **"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.

– на "**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 записки небрежно и не соответствует действующим стандартам; студент не может пояснить принятые решения и не отвечает на вопросы комиссии или допускает существенные ошибки.

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

Критерии оценки результатов экзаменов:

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично» (высокий уровень)	оценку « отлично » заслуживает студент, последовательно, содержательно, конкретно ответивший на вопросы билета и таким образом показавший отличные знания, умения, компетенции, практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
«Хорошо» (средний уровень)	оценку « хорошо » заслуживает студент, который достаточно полно и твердо ответил на все вопросы билета, что позволяет судить о практически полном освоении знаний, умений, компетенций, в основном сформировал практические навыки.
«Удовлетворительно» (пороговый уровень)	оценку « удовлетворительно » заслуживает студент, который ответил на все вопросы билета, при этом ответы на вопросы недостаточно точные, но без грубых ошибок, что позволяет судить о том, что студент частично с пробелами освоил знания, умения, компетенции, некоторые практические навыки не сформированы.
«Неудовлетворительно» (минимальный уровень)	оценку « неудовлетворительно » заслуживает студент, который неправильно ответил хотя бы на один из основных вопросов билета, допустил грубые ошибки в ответе и непонимание сущности излагаемых вопросов, что позволяет судить, что студент не освоил знания, умения, компетенции, практические навыки не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. А.Д. Михайлов «Гидросооружения водных путей, портов и континентального шельфа. Учебник для вузов. Часть 1. Внутренние водные пути». М. Изд-во АСВ, 2004. - 446 стр.

7.2. Дополнительная литература

1. СП 58.13330.2012 «Гидротехнические сооружения. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003 (с Изменением N 1).
2. СП 101.13330.2012 «Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.06.07-87.
3. ГОСТ 26775-97. Габариты подмостовые судоходных пролетов мостов на внутренних водных путях. Нормы и технические требования.
4. «Гидротехнические сооружения». Учебник для вузов: в 2 ч. / Л. Н. Рассказов [и др.]; под ред. Л. Н. Рассказова. - Изд. 2-е, испр. и доп. – М. Изд-во АСВ, 2008. Ч 2. - 540 с.
5. «Гидротехнические сооружения». Под ред. Н.П.Розанова, М., Агропромиздат, 1985. – 432 стр.
6. Г.Н. Смирнов «Порты и портовые сооружения». Учебник для вузов. М. Изд-во Стройиздат, 1993. - 640 стр.
7. Т.Г. Смирнова, Ю.П. Правдивец, Г.Н Смирнов «Берегозащитные сооружения». М. Изд-во АСВ, 2002. - 304 стр.

7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

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 гидрозвузов 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 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.

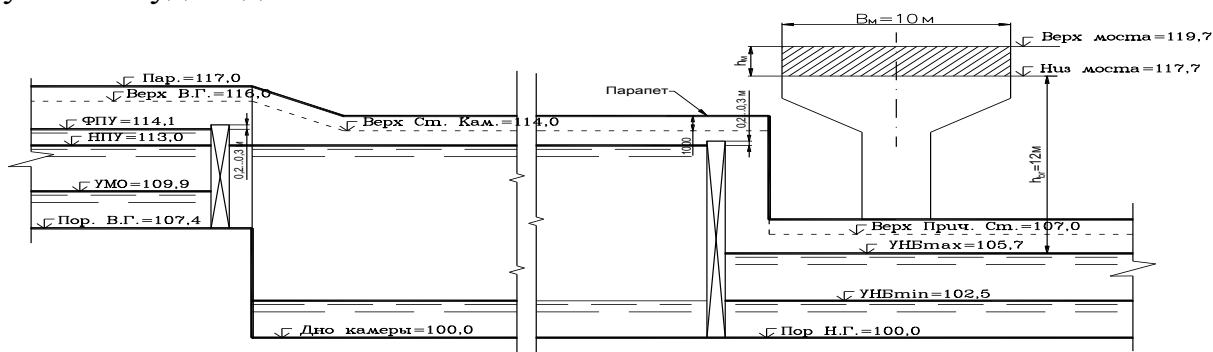


Рисунок __ Высотная схема судоходного шлюза
МВ 1:200 Мз – любая

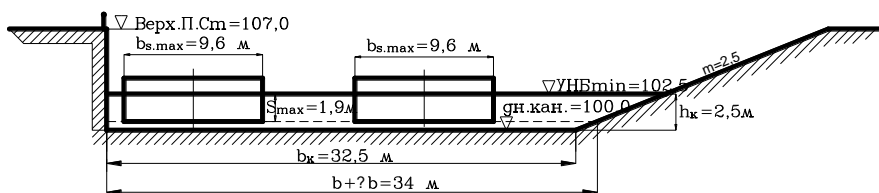


Рисунок __ Поперечное сечение подходного канала судоходного шлюза
М 1:200

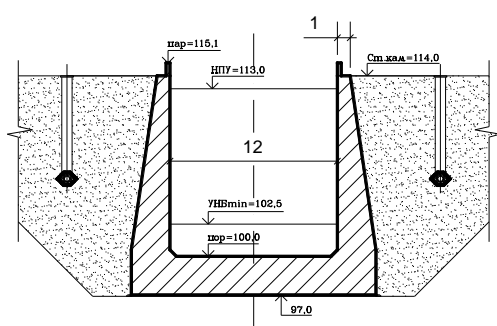


Рисунок __ Поперечное сечение камеры шлюза
М 1:200

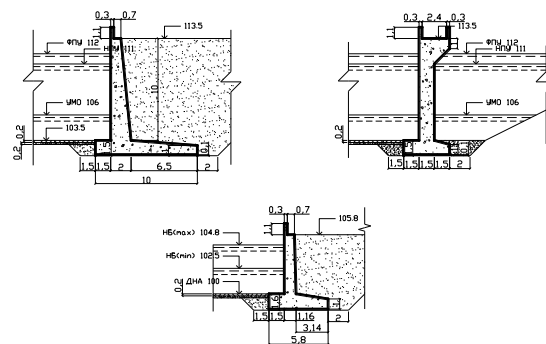
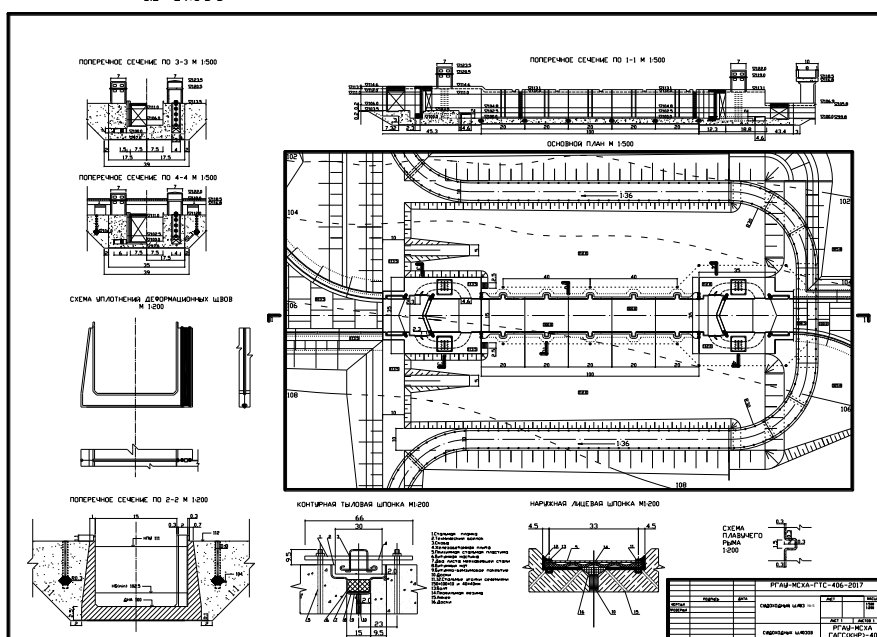


Рисунок __ Конструкции причальных и направляющих сооружений



Макет чертежа курсового проекта

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

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

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. www.kodeks.ru - профессиональная справочная система;
2. www.cntd.ru – ТЕХЭКСПЕРТ - профессиональные справочные системы
3. 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 записки и листа чертежей курсового проекта	AutoCAD	Средство автоматизированного проектирования	AUTODESK	2017...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 видеofilмов, 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

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения практических занятий,	1.Парты 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.

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. Особое внимание нужно уделять составлению расчетных схем для проведения расчетов, что является необходимой частью пояснительной записки 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.

б. 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 отображены 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 ли-

тературы 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 коррективы, 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 определяется 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 разработал:

А.Г.Журавлева, канд.т.наук, доцент

(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

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

Ксенофонтовой Татьяной Кирилловной, доцентом кафедры инженерных конструкций института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Гидросооружения 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 (разработчик – Журавлева Анна Геннадьевна, доцент кафедры гидротехнических сооружений, кандидат технических наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Гидросооружения водного транспорта» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 08.03.01 – «Строительство», направленность «Гидротехническое строительство», утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «31».05.2017 г. № 481 и зарегистрированного в Минюсте РФ «23 » 06. 2017 г. № 47139 и 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 части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 08.03.01 «Строительство», направленность «Гидротехническое строительство».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Гидросооружения водного транспорта» закреплены: *1 универсальная компетенция и 2 профессиональные компетенции, устанавливаемые организацией.* Дисциплина «Гидросооружения водного транспорта» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Профессиональные компетенции, устанавливаемые организацией, не вызывают сомнения в свете профессиональной значимости и соответствия содержанию дисциплины «Гидросооружения водного транспорта».

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Гидросооружения водного транспорта» составляет 4 зачётных единицы (144 часа).

7. **Содержание учебной дисциплины**, представленной Программы, соответствует рекомендациям соответствует требованиям к Программам в части соответствия и ориентации на область профессиональной деятельности, а также современным запросам экономики и рынка труда.

8. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Гидросооружения водного транспорта» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.03.01 специальность «Строительство», направленность «Гидротехническое строительство» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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

10. Программа дисциплины «Гидросооружения водного транспорта» предполагает 25% занятий в интерактивной форме.

11. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 08.03.01 – «Строительство».

12. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос, разбор конкретных ситуаций в виде обсуждения отдельных вопросов проектирования судоходного шлюза с показом презентационных и иллюстративных материалов, проверка выполнения отдельных частей проекта в течение семестра), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена/защиты КП, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В ФГОС ВО направления 08.03.01 – «Строительство», направленность «Гидротехническое строительство».

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

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 1 источник, дополнительной литературой – 7 наименований, ссылками на электронные ресурсы, в том числе Интернет-ресурсы и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 08.03.01 «Строительство», направленность «Гидротехническое строительство».

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

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

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании выполненной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Гидросооружения 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 (разработчик – Журавлева Анна Геннадьевна, доцент кафедры гидротехнических сооружений, кандидат технических наук) соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент:

Доцент кафедры инженерных конструкций
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, к.т.н.

_____ Т.К.Ксенофонтова
(подпись)

« _____ » _____ 20 ____ г.