

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АВТ



А.Б. Володин

22 января 2021 г.

Кафедра «Водные пути, порты и гидротехнические сооружения»
Академии водного транспорта

Автор Костин Игорь Владимирович, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Судопропускные сооружения

Направление подготовки:	08.03.01 – Строительство
Профиль:	Гидротехническое строительство
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии академии Протокол № 5 21 января 2021 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">А.Б. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 1 19 января 2021 г. И.о. заведующего кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">М.А. Сахненко</p>
--	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1054812
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Сахненко Маргарита Александровна
Дата: 19.01.2021

Москва 2021 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Судопропускные сооружения» является изучение судопропускных сооружений на внутренних водных путях (судоходных шлюзов, судоподъемников, искусственных судоходных каналов), их расчетов, проектирования и эксплуатации с целью практического применения полученных знаний в профессиональной деятельности.

Основной целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в области судопропускных сооружений для инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации, ремонта и реконструкции объектов инфраструктуры водного транспорта.

Дисциплина предназначена для получения знаний при решении следующих профессиональных задач в соответствии с деятельностью:

- изыскательская (геологические и гидрологические изыскания);
- технологическая (расчет и проектирование судопропускных сооружений);
- сервисно-эксплуатационная (эксплуатация судопропускных сооружений).

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Судопропускные сооружения" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Введение в гидротехнику:

Знания: Общие сведения о судопропускных сооружениях

Умения: Определение типов судопропускных сооружений

Навыки: Выбора системы питания шлюзов в зависимости от напора

2.1.2. Речные гидротехнические сооружения общего назначения:

Знания: Состав речных гидроузлов на реках, общие правила их компоновки

Умения: Расчет гидравлических параметров сооружений в составе гидроузла

Навыки: Выбора компоновки гидроузлов, гидравлических расчетов элементов гидроузлов

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Производство гидротехнических работ

Знания: Типы судопропускных сооружений. Статические и гидравлические расчеты камер судоходных шлюзов

Умения: Выбор типа и размеров камер судоходных шлюзов, их голов и других элементов

Навыки: Конструирования элементов судоходных шлюзов

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	<p>ПКС- 2 Способен осуществлять проектирование гидротехнических сооружений и сооружений береговой инфраструктуры водного транспорта;</p>	<p>Знать и понимать: ПКС-4.1. Обеспечение контроля эксплуатации строительных конструкций, зданий береговой инфраструктуры и гидротехнических сооружений водного транспорта.</p> <p>Уметь: ПКС-4.4. Составление графиков и планов осмотра и ремонтов подводных и надводных частей гидротехнических сооружений руководствуясь нормативно-правовыми актами и нормативно-технической документацией.</p> <p>Владеть: ПКС-4.6. Технический контроль эксплуатации портовых и судоходных гидротехнических сооружений в соответствии с нормами межведомственного и ведомственного контроля качества продукции. нормативной документации и технических условий.</p>
2	<p>ПКС- 4 Способен организовать и проводить контроль технической эксплуатации, качества ремонта, реконструкции и модернизации гидротехнических сооружений водного транспорта.</p>	<p>Знать и понимать: ПКС-2.2. Составление расчетных схем и выполнение расчетов гидротехнических сооружений для подготовки вариантов проектируемого объекта водного транспорта и их сравнительный анализ.</p> <p>Уметь: ПКС-2.3. Проведение анализа конструкторской документации и обоснование предварительных инженерно-технических, технологических, конструктивных и иных решений по проектируемому объекту водного транспорта.</p> <p>Владеть: ПКС-2.4. Подготовка инженерно-технических, технологических, конструктивных и иных решений гидротехнических сооружений и их комплексов транспортного назначения с увязкой проектных решений с проектными решениями по другим разделам проекта.</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетных единиц (144 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 7
Контактная работа	64	64,15
Аудиторные занятия (всего):	64	64
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	48	48
Самостоятельная работа (всего)	44	44
Экзамен (при наличии)	36	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ТК	ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен	Экзамен

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Тема 1 Основные сведения о внутренних водных путях. Виды внутренних водных путей. Суда внутреннего плавания. Габариты внутренних водных путей.	2				2	6	ТК, Экзамен, Устный опрос
2	7	Тема 2 Искусственные водные пути. Виды искусственных водных путей. Шлюзование рек. Компоновка судопропускных сооружений	1		8		2	15	ТК, Экзамен, Устный опрос Выполнение контрольно-практической работы.
3	7	Тема 3 Элементы судоходных шлюзов. Общие сведения о шлюзах. Основные габаритные размеры шлюзов. Типы и конструкции камер шлюзов. Конструкции голов. Направляющие и причальные сооружения.	2		16		8	29	ТК, Экзамен, Устный опрос Выполнение контрольно-практической работы.
4	7	Тема 4 Системы питания судоходных шлюзов. Требования к системам питания. Основные системы питания шлюзов. Применение различных систем питания.	2				8	14	ТК, Экзамен, Устный опрос
5	7	Тема 5 Гидравлические расчеты судоходных шлюзов.	2		12		1	19	ТК, Экзамен, Устный опрос Выполнение контрольно-практической

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Общие положения расчетов. Расчетные случаи. Гидродинамические силы, действующие на шлюзующиеся суда. Расчет отдельных элементов водопроводной системы.							работы.
6	7	Тема 6 Статические расчеты судоходных шлюзов. Общие сведения о расчетах. Расчетные случаи. Нагрузки и воздействия от грунтов. Судовые нагрузки. Статический расчет камер шлюзов с разрезным днищем.	3				11	18	Экзамен, Устный опрос.
7	7	Тема 7 Оборудование судоходных шлюзов. Требования к оборудованию. Шлюзовые ворота. Ремонтные и аварийно-ремонтные заграждения. Причальные устройства.	1				6	11	Экзамен, Устный опрос.
8	7	Тема 8 Транспортные судоподъемники. Типы судоподъемников. Вертикальные судоподъемники. Наклонные судоподъемники. Условия применения транспортных судоподъемников.	1				6	11	Экзамен, Устный опрос.
9	7	Тема 9 Судоходные каналы.	2		12		0	21	ТК, Экзамен, Устный опрос. Выполнение

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Условия движения судов по каналам. Гидравлический режим каналов. Поперечные сечения каналов. Крепление откосов каналов.							контрольно-практической работы.
10		Всего:	16		48		44	144	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 48 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	7	Тема: Искусственные водные пути.	Расчет магистрального искусственного канала. Расчет габаритов магистрального канала	8
2	7	Тема: Элементы судоходных шлюзов.	Расчет камеры шлюза. Расчет габаритных размеров камеры шлюза.	10
3	7	Тема: Элементы судоходных шлюзов.	Расчет подходного канала судоходного шлюза. Расчет подходного канала шлюза, расположенного в нижнем бьефе гидроузла.	6
4	7	Тема: Гидравлические расчеты судоходных шлюзов.	Гидравлический расчет судоходного шлюза. Гидравлический расчет шлюза со сосредоточенной системой питания	12
5	7	Тема: Судоходные каналы.	Расчет элементов судоходного канала. Определение границ крепления откосов канала. Расчет криволинейного участка канала.	12
ВСЕГО:				48/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Выполняется курсовой проект на тему «Расчет судоходного шлюза и канала».

В проекте рассматривается судоходный канал и судоходный шлюз. Расчет канала заключается в определении габаритов его прямолинейного и криволинейного участков, а также подходного канала нижнего бьефа.

Шлюз принимается однокамерным с головной системой наполнения. Расчет шлюза заключается в определении его основных размеров, а также в гидравлическом расчете наполнения камеры.

Курсовой проект состоит из следующих разделов:

1. Введение
2. Расчет прямолинейного участка магистрального канала;
3. Расчет криволинейного участка магистрального канала;
4. Расчет подходного канала;
5. Определение габаритных размеров камеры шлюза;
6. Расчет наполнения камеры шлюза;
7. Проверка условий стоянки судна при наполнении камеры шлюза;
8. Графический материал: поперечное сечение прямолинейного участка магистрального канала, план криволинейного участка магистрального канала, план и поперечное сечение подходного канала, схема шлюза, гидравлические характеристики наполнения камеры шлюза.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Судопропускные сооружения» осуществляется в виде лекционных и практических занятий.

Лекции проводятся в традиционной организационной форме по типу управления познавательной деятельностью и являются как традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными), так и с использованием интерактивных мультимедийных технологий.

Практические занятия организованы в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач), а также с использованием диалоговых технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций.

Самостоятельная работа обучающихся организована с использованием традиционных видов работы и диалоговых технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по учебным пособиям, курсовое проектирование. К диалоговым технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю, консультации в режиме реального времени по курсовому проектированию, специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, курсовое проектирование) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как устный опрос, защита курсового проекта, экзамен.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	7	Тема 1: Основные сведения о внутренних водных путях.	Работа с конспектом лекций. Изучение литературы.[1]	2
2	7	Тема 2: Искусственные водные пути.	Подготовка к выполнению курсового проекта. Изучение литературы. Изучение и анализ задания.[1]; [2]	2
3	7	Тема 3: Элементы судоходных шлюзов.	Расчет прямолинейного участка магистрального канала. Курсовое проектирование. Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой.[1]; [5]	8
4	7	Тема 4: Системы питания судоходных шлюзов.	Расчет криволинейного участка магистрального канала. Курсовое проектирование. Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой.[1]	8
5	7	Тема 5: Гидравлические расчеты судоходных шлюзов.	Расчет подходного канала. [6]	1
6	7	Тема 6: Статические расчеты судоходных шлюзов.	Определение габаритных размеров камеры шлюза [1]; [2]; [3]; [6]; [7]	11
7	7	Тема 7: Оборудование судоходных шлюзов.	Расчет наполнение камеры шлюза. Курсовое проектирование. Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой.[1]; [2]	6
8	7	Тема 8: Транспортные судоподъемники.	Проверка условий стоянки судна при наполнении камеры шлюза. Курсовое проектирование. Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой.[1]; [2]	6
ВСЕГО:				44

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Гидротехнические сооружения	М.В. Нестеров	М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015 https://znanium.com/catalog/document?id=63566	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
2	Судоходный шлюз на нескальном основании	А. А. Беляков, Шматова Ю. С.	Москва : МГАВТ, 2014 https://znanium.com/catalog/document?id=11367	Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9
3	Судоходный шлюз на нескальном основании	В. В. Письменский	Москва : МГАВТ, 2009 https://znanium.com/catalog/document?id=229708	Тема 6
4	Правила плавания по внутренним водным путям Российской Федерации		Минтранс России, 2002	Тема 1
5	СП 58.13330.2012. Гидротехнические сооружения. Основные положения		2012	Тема 2, Тема 3
6	СП 38.13330.2012. Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов)		2012	Тема 3, Тема 5, Тема 6
7	СП 101.13330.2012. Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения		2012	Тема 5, Тема 6

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Базы данных, информационно-поисковые системы Google, Yandex
2. Портал РУТ (МИИТ) rut-miit.ru
3. Электронная библиотека www.znaniium.com
4. Электронная библиотека "Юрайт" www.biblio-online.ru
5. Научная электронная библиотека www.elibrary.ru

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Справочно-правовая система "КонсультантПлюс"
2. Операционная система Microsoft Windows
3. Офисный пакет приложений MS Office (Word, Excel, PowerPoint)

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория В-643.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущий контроль и промежуточная аттестация.

Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска).

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций:

1. Познавательно-обучающая;
2. Развивающая;
3. Ориентирующе-направляющая;
4. Активизирующая;
5. Воспитательная;
6. Организующая;
7. Информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между

теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке бакалавра важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ надежности подвижного состава, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить обучающимся умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе «Основная и дополнительная литература».