

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ

Калекин В.В.

« » 20 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля):

Внутренние водные пути и гидротехнические сооружения

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

ОМСК

2024
(год набора)

Составлена _____ кафедрой _____ СТД
(должность) (сокращенное наименование кафедры)

_____,
(ученая степень) (ученое звание) (И.О. Фамилия)

(подпись)

К.Г. Андреев « _____ » 20 _____ г.
(И.О. Фамилия) число месяц год

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры специальных технических дисциплин
(наименование кафедры полностью)

от « _____ » 20 _____ г., Протокол № _____
число месяц год

Зав. кафедрой _____ СТД _____ В.В. Калекин
(сокращенное наименование кафедры) (подпись) (И.О. Фамилия)

Согласована:

Руководитель ОПОП _____ к.т.н., доцент _____ И.И. Малахов
(ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О. Фамилия)

Заведующий библиотекой ОИВТ _____ И.Д. Скоробогатова
(подпись) (И.О. Фамилия)

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цели дисциплины

Дисциплина «Внутренние водные пути и гидротехнические сооружения» является одной из дисциплин, изучаемой студентами судоводительской специальности и имеет цель изучить:

- Классы, категории и виды внутренних водных путей, понятие привязки проектного уровня воды к классу реки в зависимости от обеспеченности;
- Основные типы русловых процессов и типы перекатов, расположенных на них для визуализации особенностей фарватера;
- Виды гидротехнических сооружений, их назначение, особенности работы и влияние на судоходную обстановку.

1.2. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модулю), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

Компетенция		Индикаторы освоения компетенции
Шифр	Содержание	
ПК-22	Способен управлять судном и составом при плавании по внутренним водным путям с использованием знаков береговой и плавучей навигационной обстановки, при прохождении крутых изгибов рек, мостов, шлюзов, подходе и отходе от причалов по течению и против него	ПК-22.2. Знает: назначение, состав и конструктивные особенности воднотранспортных и гидротехнических сооружений; основы гидрологии, свойства жидкостей, общие закономерности процессов формирования речных долин, виды русел и типы русловых процессов, закономерности движения воды и наносов в реках, режим уровней воды, термический и ледовый режим водных объектов Умеет: анализировать альтернативные варианты Решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов Владеет: методами метрологического обеспечения измерений, методами расчета показателей гидрологического режима водотоков, методами ведения простейших гидравлических расчетов

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Внутренние водные пути и гидротехнические сооружения» изучается на 1 курсе I семестра очной формы обучения и на 3 курсе заочной форме. В соответствии с учебным планом по направлению подготовки «Судовождение» дисциплина «Внутренние водные пути и гидротехнические сооружения» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Образовательные дисциплины (модули)».

Для овладения указанной дисциплиной необходимы знания в объеме не менее базовых дисциплин, полученных при изучении дисциплин математического и естественнонаучного, общепрофессионального циклов основных образовательных программ

Для успешного освоения дисциплины «Внутренние водные пути и гидротехнические сооружения» студент должен изучить курсы «Математика», «Физика», «Теоретическая механика».

Дисциплина «Внутренние водные пути и гидротехнические сооружения» необходима в качестве предшествующей для дисциплин «Общая логика ВВП»,

«Навигация и логика», «Экономика» и всех дисциплин оперирующих информацией об инфраструктуре водного транспорта, а также для прохождения учебной практики после 1 курса.

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках

части, формируемая участниками
образовательных отношений
(Обязательная часть или часть,
формируемая участниками
образовательных отношений)

части

основной профессиональной образовательной программы.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (з.е.) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для _____ очной _____ формы обучения:
(очной или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 1													
						По з.е.	По плану	в том числе					Летняя сессия													
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
	3					2	72	30	42		2	2	14		14		42									
в том числе тренажерная подготовка:																										

Для _____ заочной _____ формы обучения:
(очной или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 3																					
						По з.е.	По плану	в том числе					Летняя сессия																					
								Контактная работа	СР	Контроль			Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР	2	72	10	44	18	2	2	4		4	2	44	18																
в том числе тренажерная подготовка:																																		

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах):

№	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СРС							
		Лек		Пр		Лаб		СРС	
		О	З	О	З	О	З	О	З
1	Тема 1. Общие сведения о водном транспорте	1	1					4	4
2	Тема 2. Естественные внутренние водные пути	1						4	4
3	Тема 3. Габариты судового хода.	1	1					4	4
4	Тема 4. Методы улучшения судоходных условий на ВВП. Дноуглубительные снаряды. Выправление русел. Шлюзование рек	1						6	6
5	Тема 5. Судоходные плотины	1						4	4
6	Тема 6. Судоходные каналы. Скорости движения судна по каналу, дополнительная осадка	1		8	2			6	4
7	Тема 7. Судопропускные сооружения	2	1	6	2			4	6
8	Тема 8. Транспортные судоподъемники.	2						4	4
9	Тема 9. Порты и портовые гидротехнические сооружения. Причальное оборудование.	2						4	4
10	Тема 10. Гидротехнические сооружения судостроительных (ССЗ) и судоремонтных (СРЗ) заводов	2	1					4	4
ИТОГО		14	4	14	4			42	44

Примечания: О – очная форма обучения, ОЗ – очно-заочная форма обучения, З – заочная форма обучения.

**4.2 Содержание разделов и тем дисциплины
1 курс 1 семестр (1 курс для заочной формы обучения)**

Тема 1. Общие сведения о водном транспорте

Роль транспорта в экономике страны. Водный транспорт. Внутренние водные пути России. Этапы развития, существующее состояние.

Тема 2. Естественные внутренние водные пути

Река в естественном состоянии, водохранилища. Основные сведения о реке. Речной поток. Основные понятия, терминология. Неразрываемые препятствия. Типы перекатов. Колебания уровней воды и течения на водохранилищах и озерах. Навигационные опасности на водохранилищах. Приливные течения в устьях рек

Тема 3. Габариты судового хода

Судовой ход. Габариты судового хода: глубина, ширина и радиус закругления. Кривая дифференцированной гарантии глубин

Тема 4. Методы улучшения судоходных условий на ВВП

Дноуглубительные снаряды. Выправление русел. Шлюзование рек
Руслоочищение. Дноуглубление. Принципы проектирования дноуглубительных прорезей. Скалодробильные плавучие снаряды. Земснаряды: землесосные; многочерпаквые; одночерпаковые; штанговые; грейферные. Типы выправительных сооружений. Запруды. Полузапруды. Укрепление берегов. Струенаправляющие дамбы. Схема расположения выправительных сооружений на перекатах. Сооружения речного гидроузла и его компоновка. Компоновки гидроузлов. Назначение и состав сооружений

Тема 5. Судоходные плотины

Плотины с пролетным строением в виде поворотных ферм; плотины с пролетным строением из поворотных щитов; клапанные одностворчатые и двухстворчатые (крышевидные) плотины; плотины с пролетным строением в виде плоских скользящих затворов; плотины с наполняемыми затворами из мягких оболочек; мостовые плотины.

Тема 6. Судоходные каналы

Скорости движения судна по каналу, дополнительная осадка
Назначение и классификация судоходных каналов. Форма поперечного сечения судоходных каналов. Ширина канала на прямолинейных участках. Определение ширины канала полного профиля на криволинейных участках. Процесс волнообразования при движении судна. Ветровые волны. Морские каналы. Речные каналы. Дополнительная осадка судов при движении в канале.

Тема 7. Судопропускные сооружения

Основные элементы и принцип работы шлюза. Классификация шлюзов. Системы питания шлюзов. Подходные каналы шлюзов. Компоновочные

решения для однокамерных шлюзов. Размеры подходов к шлюзам. Устройство для наводки судна на ось шлюза.

Тема 8. Транспортные судоподъемники

Вертикальные судоподъемники: механические; поплавковые; гидравлические. Наклонные судоподъемники: односкатные и двухскатные; продольные и поперечные; водоклиновые.

Тема 9. Порты и портовые гидротехнические сооружения. Причальное оборудование.

Компоновка порта и оградительные сооружения. Классификация и конструктивные формы причальных сооружений. План порта, основные элементы порта. Швартовные тумбы. Схема швартовки судна и расстановки швартовных тумб. Отбойные устройства: жесткие и в виде амортизаторов. Типы жестких отбойных устройств. Отбойные устройства типа Амортизаторов.

Тема 10. Гидротехнические сооружения судостроительных (ССЗ) и судоремонтных (СРЗ) заводов

Сухой док, наливной док, плавучий док, док-матка с док- понтонами, стапель, слип, склиз, элинг, синхролифт.

4.3 Содержание лабораторных работ

Дисциплина не предусматривает лабораторные работы.

4.4 Содержание практических занятий

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость в часах	
		О	З
I курс			
Тема 6. Судходные каналы	Определение параметров ветровых волн наглубоководье.	2	2
Тема 6. Судходные каналы	Воздействие волн на гидротехнические сооружения вертикального профиля.	2	
Тема 6. Судходные каналы	Воздействие волн на гидротехнические сооружения откосного профиля.	2	
Тема 6. Судходные каналы	Воздействие волн на обтекаемые преграды.	2	

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость в часах	
		О	З
Тема 7. Судопропускные сооружения	Ознакомление с устройством модели судоходного шлюза с головной с системой питания, установление масштабов моделирования и определение основных параметров шлюза	2	2
Тема 7. Судопропускные сооружения	Выбор режимов наполнения камеры, обеспечивающих безопасные условия стоянки шлюзуемых судов	2	
ИТОГО		12	4

4.5 Курсовой проект или курсовая работа

Дисциплина не предусматривает курсовую работу.

4.6 Тренажерная подготовка

Дисциплина не предусматривает тренажерную подготовку.

4.7. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

Самостоятельная работа предусматривает ознакомление с теоретическим материалом для подготовки к практическим занятиям, а также подготовки к зачету.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется при сдаче выполненной работы, а также в ходе проведения индивидуальных и групповых занятий и консультаций.

4.8. Интерактивные формы обучения

В процессе освоения данной учебной дисциплины интерактивные формы используются при изучении следующих тем:

Раздел (тема) дисциплины	Количество часов		
	О	ОЗ	З
Габариты судового хода.	4		2
Судоходные каналы. Скорости движения судна по каналу, дополнительная осадка	4		2

Гидротехнические сооружения судостроительных (ССЗ) и судоремонтных (СРЗ) заводов	4		2
Итого	12		6

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Описание показателя
Оценка «отлично» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий с использованием знаний, умений и навыков, полученных в ходе проведения освоения дисциплины, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне означает способность студента к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.
Оценка «хорошо» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые предоставлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.
Оценка «удовлетворительно» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует

Показатели оценивания	Описание показателя
	считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.
Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)	Обучаемый не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов проведения пред- дипломной практики и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Качественный вопрос: Дать классификацию и конструктивные формы причальных сооружений.

Задача: выполнить расчет минимального радиуса кривизны судового хода

5.3 Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Роль транспорта в экономике страны.
2. Внутренние водные пути России.
3. Река в естественном состоянии, водохранилища. Основные сведения о реке.
4. Речной поток. Основные понятия, терминология.
5. Навигационные опасности на водохранилищах.
6. Приливные течения в устьях рек.
7. Судовой ход. Габариты судового хода: глубина, ширина и радиус закругления.
8. Руслоочищение. Дноуглубление.
9. Принципы проектирования дноуглубительных прорезей.
10. Скалодробильные плавучие снаряды.
11. Земснаряды: землесосные; многочерпаковые; одночерпаковые; штанговые;

грейферные.

12. Типы выправительных сооружений.
13. Запруды. Полузапруды.
14. Укрепление берегов. Струенаправляющие дамбы. Схема расположения выправительных сооружений на перекатах.
15. Сооружения речного гидроузла и его компоновка.
16. Компоновки гидроузлов.
17. Назначение и состав сооружений.
18. Плотины .
19. Назначение и классификация судоходных каналов.
20. Форма поперечного сечения судоходных каналов.
21. Ширина канала на прямолинейных участках.
22. Определение ширины канала полного профиля на криволинейных участках.
23. Процесс волнообразования при движении судна.
24. Ветровые волны.
25. Морские каналы. Речные каналы.
26. Дополнительная осадка судов при движении в канале.
27. Основные элементы и принцип работы шлюза.
28. Классификация шлюзов.
29. Системы питания шлюзов.
30. Вертикальные судоподъемники: механические; поплавковые; гидравлические.
31. Наклонные судоподъемники: односкатные и двухскатные; продольные и поперечные; водоклиновые.
32. Компоновка порта и оградительные сооружения.
33. Классификация и конструктивные формы причальных сооружений.
34. План порта, основные элементы порта. Швартовные тумбы.
35. Схема швартовки судна и расстановки швартовных тумб.
36. Отбойные устройства: жесткие и в виде амортизаторов.
37. Сухой док, наливной док, плавучий док, док-матка с док- понтонами, стапель, слип, склиз, эллинг, синхролифт.

5.4 Методические рекомендации к проведению итогового контроля по дисциплине

На итоговый контроль выносится учебный материал, рассмотренный на лекционных, лабораторных и практических занятиях, а также темы, которые были предложены для самостоятельного изучения.

Для допуска к зачету необходимо выполнить и защитить лабораторные и практические работы, предусмотренные учебным планом.

Формой проведения итогового контроля по данной дисциплине является зачет, который проводится в устной форме с использованием билетов, содержащих теоретическую и практическую часть. Также допустимо проведение итогового контроля в письменной форме. О форме проведения итогового контроля студенты должны быть оповещены заблаговременно.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная учебная литература

1. Коломейцев В. Т. Внутренние водные пути и судоходные сооружения : учеб. пособие / В. Т. Коломейцев. - М. : ТрансЛит, 2015. - 543 с. : рис., табл. - ISBN 978-5-94976-832-7 : 864.00 р. - Текст : непосредственный.
2. Калугина С. А. Шлюзованные системы внутренних водных путей : учеб. пособие / С. А. Калугина. - Иркутск : ООО "Мегапринт", 2018. - 136 с. : рис. - ISBN 978-5-907095-6-5 : 1030.00 р. - Текст : непосредственный.

Приложение: <http://liboivt.wixsite.com/biblioteka/polnotekstovaya-bd>

б) дополнительная учебная литература

3. Моргунов, К. П. Судоходные гидротехнические сооружения : учебник для вузов / К. П. Моргунов, А. М. Гапеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-7292-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174974> (дата обращения: 25.10.2021). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
4. Червотенко, Е. Э. Транспортная инфраструктура : учебное пособие : в 2 частях / Е. Э. Червотенко. — Хабаровск : ДВГУПС, 2020 — Часть 2 — 2020. — 118 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179452> (дата обращения: 25.10.2021). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
5. Гладков, Г. Л. Содержание внутренних водных путей. Путевые работы : учебное пособие / Г. Л. Гладков, М. В. Журавлев, Ю. П. Соколов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-3851-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125709> (дата обращения: 25.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Седых, В. А. Основы гидрологии : учебник / В. А. Седых. — Новосибирск : СГУВТ, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-8119-0831-8. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157154> (дата обращения: 25.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Ворошилова, М. И. Гидротехнические сооружения. Судоходный шлюз : методические указания / М. И. Ворошилова. — Новосибирск : СГУВТ, 2019. — 33 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147167> (дата обращения: 25.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотечная система «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
3. Электронная библиотечная система «Библиокомплектатор»: <http://www.bibliocomplectator.ru/>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Пакет программного обеспечения «MS Excel».
2. Пакет программного обеспечения «Mathcad».
3. Пакет программного обеспечения «Компас 3D»
4. Пакет программного обеспечения «MS PowerPoint»

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования),	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро
-------	--	---	---

	подвида дополнительного образования		технической инвентаризации)
	Внутренние водные пути и гидротехнические сооружения	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: ученическая парта - 12 шт., стол преподавательский - 1 шт., доска учебная - 1 шт., мультимедийный проектор.- 1 шт , экран проекционный.- 1 шт. , ноутбук.- 1 шт., стул - 27 шт., стенды, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№№ 26 на поэтажном плане (1П), 3 этаж)
		Помещение для самостоятельной работы(читальный зал): операционная система Windows, пакет программ MicrosoftOffice, программы: VisualBasicforApplication, Mathcad, MatLab, КОМПАС-3D, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не менее 2 шт., экран - не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды - не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт.	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№№ 26 на поэтажном плане (1П), 3 этаж)