

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 03.07.2026 19:12:27
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.В.27

Навигационно-гидрографическое обеспечение судоходства рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений
Образовательная программа	26.03.01 Направление подготовки "Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства" Профиль "Цифровое картографическое моделирование" год начала подготовки 2025
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	8 ЗЕТ

Часов по учебному плану	288
в том числе:	
аудиторные занятия	90
самостоятельная работа	152
часов на контроль	36

Виды контроля на курсах:
 экзамен 8
 зачет 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
Неделя	15 1/6		12 4/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип	уп	ип
Лекции	28	28	24	24	52	52
Практические	14	14	24	24	38	38
Иная контактная работа	2	2	8	8	10	10
Итого ауд.	42	42	48	48	90	90
Контактная работа	44	44	56	56	100	100
Сам. работа	64	64	88	88	152	152
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	180	180	288	288

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 26.03.01 Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 21)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.03.01 Направление подготовки "Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства"
Профиль "Цифровое картографическое моделирование"
год начала подготовки 2025

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Приданова Оксана Викторовна

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Бик Юрий Игоревич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Дисциплина направлена на изучение комплекса мероприятий, создающих безопасные условия для плавания судов на реках, водохранилищах и каналах. Основная цель — формирование знаний об организации путевых работ и обеспечении навигационной обстановки. Выпускники, освоившие данную дисциплину, готовятся к работе в администрациях бассейнов ВВП. В их обязанности входит:
1.2	• Обеспечение безопасности судоходства
1.3	• Мониторинг состояния водных путей
1.4	• Управление техническим флотом и гидрографическими судами

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Метеорология и климатология
2.1.2	Основы рационального водопользования на внутренних водных путях
2.1.3	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
2.1.4	Топография
2.1.5	Учебная практика
2.1.6	География водных путей
2.1.7	Информатика
2.1.8	Опасные гидрологические явления
2.1.9	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.1.10	Электронная картография
2.1.11	Беспилотные комплексы и технические средства геоинформационного обеспечения судоходства
2.1.12	Геоинформационные системы
2.1.13	Картография
2.1.14	Теория русловых процессов
2.1.15	Гидравлика
2.1.16	Гидрогеология
2.1.17	Гидрографическая практика
2.1.18	Гидрография
2.1.19	Гидрология и водные изыскания
2.1.20	Инженерная геодезия
2.1.21	Общая электротехника и электроника
2.1.22	Инженерные изыскания
2.1.23	Эксплуатационные материалы и изделия
2.1.24	Введение в профессию
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Водные пути
2.2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.3	Производственная практика
2.2.4	Навигационное оборудование внутренних водных путей
2.2.5	Электронная картография
2.2.6	Организация и управление гидрографическими работами
2.2.7	Проектирование воднотранспортных и водноэнергетических природно-техногенных комплексов
2.2.8	Технология создания и обновления цифровых моделей местности

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

ПК-1: Способен производить подготовку к выполнению и выполнение картографических материалов и гидрографической съемки, а так же камеральную обработку полученных результатов

ПК-1.3: Составляет отчёт о проведении инженерно-гидрографических изысканий

ПК-2: Способен планировать места размещения и эксплуатировать средства навигационного оборудования с учетом рельефа местности с использованием современных информационных технологий

ПК-2.3: Способен принимать решения по организации, установке и выбору нужной категории навигационного оборудования в соответствии с нормативными документами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Назначение, состав и методы определения местоположения навигационного оборудования в соответствии с нормативными документами
3.1.2	Способы организации, контроля и эксплуатации навигационного оборудования
3.2	Уметь:
3.2.1	Выполнять и осуществлять контроль за качеством выполнения комплекса навигационно-гидрографических работ на внутренних водных путях
3.2.2	Разрабатывать и согласовывать с заинтересованными ведомствами и организациями инженерные мероприятия по обеспечению безопасного судоходства
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками по планированию мест размещения средств навигационного оборудования, способами устанавливать и эксплуатировать средства навигационного оборудования;
3.3.2	Навыками по организации, установке и выбору нужной категории навигационного оборудования

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Средства навигационного оборудования				
Лек	Назначение и состав навигационного оборудования /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0
Пр	Общее ознакомление с навигационным оборудованием. Типы навигационных знаков, их форма, размеры, окраска /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0
Лек	Береговые навигационные знаки обозначения судового хода /Лек/	7	6	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0
Пр	Расчет линейного створа и конструирование створного знака /Пр/	7	4	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0
Пр	Расчет щелевого створа /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0
Лек	Знаки и огни на мостах /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0
Лек	Береговые информационные знаки /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0
Лек	Плавучие знаки навигационного оборудования /Лек/	7	4	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0
Пр	Составление ведомости плавучих и береговых знаков постоянного действия на навигацию /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0
Ср	Средства навигационного оборудования /Ср/	7	34	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0
Раздел	Раздел 2. Гидрографические изыскания				
Лек	Основные элементы русла реки и речной долины. Неправильные течения. Элементы и типы перекатов /Лек/	7	4	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0
Пр	Построение планов перекатов /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0
Лек	Русловые съемки и промеры глубин /Лек/	7	4	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0
Пр	Обработка данных промера глубин /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0
Лек	Геодезическое обеспечение /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0

Лек	Траление судовых ходов /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0
Ср	Гидрографические изыскания /Ср/	7	30	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5	0
ИКР	/ИКР/	7	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0
Раздел	Раздел 3. Техническое обслуживание ВВП (Путевые работы и содержание путей)				
Лек	Дноуглубление /Лек/	8	4	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0
Пр	Анализ лоцманской карты /Пр/	8	6	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0
Лек	Выправительные работы /Лек/	8	4	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0
Пр	Планирование дноуглубительных работ /Пр/	8	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0
Лек	Изыскательские работы /Лек/	8	4	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0
Пр	Траление судового хода /Пр/	8	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0
Ср	Техническое обслуживание ВВП (Путевые работы и содержание путей) /Ср/	8	40	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0
Раздел	Раздел 4. Картография и информационные системы				
Лек	Расстановка навигационных знаков на реках /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5	0
Лек	Расстановка навигационных знаков на озерах и водохранилищах /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5	0
Пр	Навигационные карты внутренних водных путей. Условные знаки /Пр/	8	12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5	0
Лек	Организация службы обстановки (службы навигационного оборудования) /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5	0
Лек	Электронные навигационные карты /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0
Лек	Информационное обеспечение /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5	0
Лек	Перспективы развития навигационно-гидрографического обеспечения /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0
Пр	Использование АИС для контроля обстановки /Пр/	8	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0
Ср	Картография и информационные системы /Ср/	8	48	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0
ИКР	Картография и информационные системы /ИКР/	8	8	Л1.1 Л1.4 Л1.5	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1 раздел. Средства навигационного оборудования

Тема 1 Назначение навигационного оборудования

Основные категории ВВП. Состав навигационных знаков и основные требования к ним. Системы расстановки плавучих знаков. Инструкция по содержанию навигационного оборудования внутренних суходонных путей. Освещаемая (светящая), светоотражающая и несветящая судходная обстановка

Тема 2 Береговые навигационные знаки обозначения судового хода

Формы щитов береговых навигационных знаков. Осевой (линейный) створ. Щелевой створ. Кромочный створный знак.

Ориентирование по створам. Перевальные, ходовые, весенние знаки. Знак "Ориентир". Знак "Путевой огонь"

Тема 3 Знаки и огни на мостах

Неразводные, наплавные и разводные мосты. Форма щитов и сигнальные огни указателей оси судового хода. Назначение судходных пролетов мостов. Указатели подмостового габарита (высоты судходного пролета моста). Расчетный высокий судходный уровень воды (РСУ). Огни-указатели разводного пролета наплавного моста. Светофоры на разводных пролетах мостов.

Тема 4 Береговые информационные знаки

Запрещающие знаки: "Якоря не бросать!", "Расхождение и обгон составов запрещены!", "Расхождение и обгон запрещены!", "Не создавать волнения!", "Движение мелких плавсредств запрещено!", световор, семафор.

Предупреждающие и предписывающие знаки: "Внимание!", "Пересечение судового хода!", "Скорость ограничена!",

"Соблюдать надводный габарит!". Указательные знаки: "Место оборота судов", "Пост судоходной инспекции", "Указатель расстояний", "Указатель местности", "Указатель рейда (рейдовый знак)", знак "Стоповый"

Тема 5 Плавающие знаки навигационного оборудования

Буи, бакены и плавающие веи. Латеральные и кардинальные плавающие знаки. Кромочные знаки. Поворотные знаки. Знаки опасности. Свальные знаки. Разделительные знаки. Осевые и поротно-осевые знаки.

Раздел 2. Гидрографические изыскания

Тема 6. Основные элементы русла реки и речной долины. Неправильные течения. Элементы и типы перекатов. Коренные берега (кряжи или склоны). Меженное русло. Луговые (меженные) берега. Судовой ход (фарватер). Остров. Главное (ходовое) русло. Неходовое русло (воложка). Пойменное озеро. Староречье (старица). Затон (часть старого русла). Прорва. Приток. Овраги. Осерёдок. Пойма. Горный рынок (рынок гор). Виды неправильных течений. Прижимное (навальное) течение. Свальные течения. Затяжное течение. Майданы. Спорные воды. Основные элементы переката. Типы перекатов: перекат без затонной части (нормальный перекат), перекат с затонной частью (сдвинутый перекат), перекат-россыпь, групповой перекат, сдвоенный перекат, каменистый перекат

Тема 7. Руслотные съемки и промеры глубин

Методы выполнения промерных работ. Использование эхолотов и многолучевых систем

Тема 8. Геодезическое обеспечение.

Создание планово-высотной основы, использование ГНСС (GPS/ГЛОНАСС) и дифференциальных подсистем для точного позиционирования

Тема 9. Траление судовых ходов.

Виды траления (жесткое и акустическое). Обнаружение подводных препятствий и очистка русла

Раздел 3. Техническое обслуживание ВВП (Путевые работы и содержание путей)

Содержание внутренних водных путей в эксплуатационном состоянии, включая дноуглубление и путевые работы.

Организация дноуглубительных, выправительных и тральных работ для поддержания гарантированных габаритов судовых ходов

Тема 10. Дноуглубление

Виды дноуглубительных работ (капитальные и эксплуатационные). Типы земснарядов и технология их работы

Тема 11. Выправительные работы

Проектирование и эксплуатация выправительных сооружений (дамб, полузапруд) для формирования устойчивого русла

Тема 12. Изыскательские работы

Составление планов перекатов, изучение гидрологического режима и прогнозирование руслотных переформирований

Раздел 4. Картография и информационные системы

Составление и использование речных навигационных карт, изучение навигационных особенностей конкретных бассейнов.

Использование современных систем спутниковой навигации (ГНСС) и автоматических информационных систем (АИС)

для контроля движения судов

Тема 13. Расстановка навигационных знаков на реках

Обозначение судового хода встречными линейными створами. Обозначение судового хода линейным створом, состоящим из трёх створных знаков, и линейным створом, у которого передний знак створно-перевальный. Расстановка перевальных знаков на перекатном участке водных путей II группы. Расстановка перевальных знаков на водных путях III группы и путях с несветящимися знаками. Схема расстановки перевальных и ходовых знаков. Схема расстановки навигационных знаков на плесовом участке реки. Схема расстановки навигационных знаков на перекатах. Расстановка знаков на крутых поворотах с малыми радиусами кривизны $R/\ell \leq 4$. Расстановка знаков на крутом повороте при наличии отмели за поворотом.

Расстановка знаков на пологих поворотах с большими радиусами кривизны. Расстановка знаков на пологом повороте, в вершине которого имеется перекат с обширными низкими побочными. Расстановка знаков на пологом повороте с особо опасным навальным течением и неходовым вогнутым берегом. Схема расстановки знаков на участке реки в паводковый период

Тема 14. Расстановка навигационных знаков на озерах и водохранилищах

Схема расстановки навигационных знаков на мелководном водохранилище. Схема расстановки навигационных знаков на глубоководном водохранилище. Расстановка навигационных знаков на глубоководных озёрах при ограждении опасностей относительно сторон света.

Тема 15. Организация службы обстановки

Основные производственные подразделения в службе обстановки. Состав работ на обстановочном участке. Три формы обслуживания: бригадная, постовая и бригадно-постовая. Журнал обстановочной бригады или поста. Проведение на обстановочных участках тральных, дноочистительных, берегоочистительных и других работ

Тема 16. Электронные навигационные карты (ЭНК)

Стандарты создания и обновления карт для ВВП

Тема 17. Информационное обеспечение

Работа АИС (Автоматическая идентификационная система) и СУДС (Система управления движением судов) на речном транспорте

Тема 18. Перспективы развития НГО

Беспилотные гидрографические комплексы и цифровая трансформация управления водными путями

6.1. Перечень видов оценочных средств		
Зачет		
Экзамен		
6.2. Темы письменных работ		
6.3. Контрольные вопросы и задания		
1. Нормативно-правовые основы и структура Что входит в состав навигационно-гидрографического обеспечения плавания судов? Какими документами регламентируется безопасность судоходства на ВВП? Понятие «бассейн внутренних водных путей» и администрация бассейна. Утверждение перечня ВВП РФ (Правительство РФ). Права и обязанности администрации по содержанию ВВП. 2. Судовой ход и гарантийные габариты Как устанавливаются гарантированные глубины, ширина и радиус закругления судового хода? Порядок определения минимальных запасов воды под днищем судна. Что такое естественные и искусственные водные пути? Особенности навигационного оборудования на участках с ограниченными габаритами. 3. Навигационная обстановка (знаки и сигнализация) Виды навигационных знаков (береговые, плавучие, световые, неосвещаемые). Правила расстановки буюв, бакенов и створов. Действия судоводителя при отсутствии или неисправности знаков навигационного оборудования. Особенности прохождения узких проходов и фарватеров. 4. Гидрографические работы и картография Виды промерных работ (траление, эхолотирование) для контроля глубин. Обновление навигационных карт и лоцманских описаний ВВП. Информирование судоводителей об изменениях навигационной обстановки (бюллетени). 5. Эксплуатация и безопасность Действия при потере ориентировки или неясности ситуации. Правила постановки на якорь в судовом ходу. Использование современных технических средств (ГЛОНАСС/GPS, АИС) в НГО. Особенности обеспечения движения судов в паводковый период.		
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания		
Методика оценки зачета по дисциплине Зачет по дисциплине направлен на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих освоение компетенции ПК-2. Зачет по дисциплине ставится по итогам работы обучающегося в течение семестра, выраженным в виде выполнения практических работ. Все разделы практических работ выполнены в полном объеме и в соответствии с заданием, получены ответы на контрольные вопросы по данной тематике. Требования к оформлению отчетов приведены в соответствующих методических указаниях. При условии своевременного выполнения работ выставляется оценка «зачтено». Экзамен по дисциплине направлен на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих освоение части компетенции ПК-1 «Способен выполнять исследования по отдельным темам, связанным с производством гидрографической съемки, оснащением водных путей средствами навигационного оборудования и составлением навигационных морских карт и карт внутренних водных путей». Экзамен по дисциплине ставится по итогам ответа обучающегося на вопросы экзаменационного билета дисциплины. Отметка «отлично» ставится, если: раскрыты и точно употреблены основные понятия; сущность вопросов раскрыта полностью, выводы обоснованы и последовательны; студент полностью и оперативно отвечает на дополнительные вопросы. Отметка «хорошо» ставится, если: частично раскрыты основные понятия; в целом материал излагается полно, по сути билета; выводы обоснованы и последовательны; студент ответил на большую часть дополнительных вопросов. Отметка «удовлетворительно» ставится, если: раскрыта только меньшая часть основных понятий; не достаточно точно употреблял основные категории и понятия; не достаточно полно и не структурировано отвечал по содержанию вопросов; возникли проблемы в обосновании выводов, аргументаций; студент не ответил на большинство дополнительных вопросов. Отметка «неудовлетворительно» ставится в случае, если: не раскрыто ни одно из основных понятий; не знает основные определения категорий и понятий дисциплины; допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала; отсутствие реакции на дополнительные вопросы по билету.		

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

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гришанин Кирилл Владимирович, Дегтярёв В. В., Селезнёв В. М.	Водные пути: учебник	Москва: Транспорт, 1986
Л1.2	Зернов Сергей Яковлевич, Пилипенко Татьяна Викторовна, Пронин Владимир Иванович, Михайлов Валентин Семёнович	Водные пути: метод. указ. по проведению лаб. работ по курсу "Водные пути" (Навигационное оборудование)	Новосибирск: НГАВТ, 2009
Л1.3	Катерин В. А., Зернов А. В., Журавлёв М. В., Дмитриев В. И.	Навигационно-гидрографическое и гидрометеорологическое обеспечение судоходства на внутренних водных путях	Санкт-Петербург: Элмор, 2011
Л1.4	Пилипенко Татьяна Викторовна	Навигационное оборудование внутренних водных путей: учебное пособие	Новосибирск: СГУВТ, 2021
Л1.5	Пилипенко Татьяна Викторовна, Ахматова Наталья Петровна, Михайлова Татьяна Николаевна	Дноуглубительные и выправительные работы на водных путях: методические указания по выполнению практических работ	Новосибирск: СГУВТ, 2023

7.3 Перечень программного обеспечения

Операционная система Windows

Пакет прикладного программного обеспечения Microsoft Office

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК – 16 шт. (в т.ч. преподавательский)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект учебной мебели; Макеты: речной буй, 2 шт.; речные навигационные фонари, 6 шт.; навигационные знаки 10 шт.; источники питания навигационного оборудования, 3 шт.; землесос; Учебно-наглядные пособия: навигационные знаки, 6 шт.
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Комплект учебной мебели; Макеты: речной буй, 2 шт.; речные навигационные фонари, 6 шт.; навигационные знаки 10 шт.; источники питания навигационного оборудования, 3 шт.; землесос; Учебно-наглядные пособия: навигационные знаки, 6 шт.
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Комплект учебной мебели; Макеты: речной буй, 2 шт.; речные навигационные фонари, 6 шт.; навигационные знаки 10 шт.; источники питания навигационного оборудования, 3 шт.; землесос; Учебно-наглядные пособия: навигационные знаки, 6 шт.