

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 03.07.2026 20:04:20
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

ФТД.01

Основы научных исследований

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений		
Образовательная программа	26.04.01	Направление подготовки "Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства"	Направленность "Управление и безопасная эксплуатация воднотранспортных систем"
	год начала подготовки 2025		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	1 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	36	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		зачет 3	
аудиторные занятия	10		
самостоятельная работа	26		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	10 4/6			
Вид занятий	УП	ИП	УП	ИП
Лекции	10	10	10	10
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	26	26	26	26
Итого	36	36	36	36

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 26.04.01 Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 22)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.04.01 Направление подготовки "Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства"
Направленность "Управление и безопасная эксплуатация воднотранспортных систем"
год начала подготовки 2025

Рабочую программу составил(и):

канд.техн.наук, Доцент, Пилипенко Т.В.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Загоровский Владимир Викторович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	изучение методов планирования эксперимента; приобретение навыков табличной, графической и аналитической обработки результатов эксперимента; освоение методик оценки достоверности экспериментальных данных.
1.2	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	ФТД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

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

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1: Применяет системный подход при проведении критического анализа проблемных ситуаций

УК-1.2: Разрабатывает стратегию действий для разрешения проблемных ситуаций

УК-1.3: Разрабатывает альтернативные стратегии действий при разрешении проблемных ситуаций

ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в области управления водным транспортом и гидрографического обеспечения судоходства с использованием естественнонаучных и математических моделей

ОПК-1.1: Определяет методы решения инженерных и научно-технических задач в области управления водным транспортом и гидрографического обеспечения судоходства с использованием естественнонаучных и математических моделей

ОПК-1.2: Владеет навыками использования решения инженерных и научно-технических задач в области управления водным транспортом и гидрографического обеспечения судоходства с использованием естественнонаучных и математических моделей

ОПК-1.3: Применяет методы решения инженерных и научно-технических задач в области управления водным транспортом и гидрографического обеспечения судоходства с использованием естественнонаучных и математических моделей

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Методы планирования и проведения научных исследований; Методы оценки достоверности полученных в эксперименте результатов; Методы представления результатов научных исследований.
3.2	Уметь:
3.2.1	Определять критерии подобия, позволяющие смоделировать исследуемое явление и пересчитать результаты на натуру.
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками представления результатов эксперимента в графической и аналитической формах; Навыками оценки достоверности представления результатов эксперимента.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Основы научных исследований				
Лек	Виды и методы научных исследований. Теоретическое и экспериментальное исследования. /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0

Ср	Виды и методы научных исследований. Теоретическое и экспериментальное исследования. /Ср/	3	4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0
Лек	Элементы теории подобия /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0
Ср	Примеры применения метода размерностей к анализу задач гидротехники /Ср/	3	4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0
Ср	Моделирование гидротехнических сооружений и русел рек. /Ср/	3	8	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0
Лек	Численные модели /Лек/	3	4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0
Ср	Численные модели фильтрационных потоков. Граничные и начальные условия /Ср/	3	4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0
Лек	Ошибки эксперимента Обработка результатов эксперимента. Построение номограмм. /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0
Ср	Ошибки эксперимента Обработка результатов эксперимента /Ср/	3	4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0
Ср	Построение номограмм /Ср/	3	2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1 Виды и методы научных исследований. Теоретическое и экспериментальное исследования

Виды и методы научных исследований, их роль на современном этапе научно-технического развития общества. Уровни развития науки. Составляющие научного

исследования. Теоретическое и экспериментальное исследования. Цели эксперимента, виды эксперимента. Состав работ по подготовке эксперимента.

Тема 2 Элементы теории подобия

Метод подобия и метод размерностей. Примеры применения метода размерностей к анализу задач гидротехники.

Тема 3 Моделирование гидротехнических сооружений и русел рек

Моделирование водосбросов и водосливов. Минимально допустимые масштабы. Методика выбора масштаба модели. Моделирование движения воды в жестких руслах. Методы проверки течения на турбулентность. Моделирование шероховатости русла. Моделирование движения воды в жестких руслах по числам Рейнольдса и Фруда. Особенности моделей с размываемым руслом. Критерий Шильдса.

Тема 4 Численные модели в гидротехнике

Методы построения численных моделей движения наносов в реках. Численные модели фильтрационных потоков. Граничные и начальные условия.

Тема 5 Ошибки эксперимента. Обработка результатов эксперимента

Законы распределения случайных величин. Показатели точности измерений. Методы исключения грубых ошибок. Формы представления результатов эксперимента. Подбор эмпирических зависимостей с использованием математических пакетов компьютерных программ.

Тема 6 Построение номограмм

Методика построения графиков многофункциональных зависимостей.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Устные вопросы
6.2. Темы письменных работ
не предусмотрено
6.3. Контрольные вопросы и задания
Зачет по дисциплине направлен на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих освоение части компетенций ПКС-1 «способность применять знания естественнонаучных дисциплин для выполнения технологических расчетов в сфере природообустройства и водопользования» .
Зачет по дисциплине выставляется по итогам работы обучающегося в течение семестра. При условии выполнения требований рабочей программы дисциплины оценка «зачтено» выставляется без специального собеседования.
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания
Результаты контроля знаний оцениваются по дихотомической шкале с оценками: «Зачтено», «Не зачтено» «Зачтено» проставляется по итогам работы обучающегося в течение семестра, при условии выполнения требований рабочей программы дисциплины. При своевременном выполнении и защите, требуемых работ оценка «зачтено» выставляется без специального собеседования. «Не зачтено» - невыполнение в полном объеме работ, не владение материалом по теоретическому разделу курса.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1 Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Рыжков И. Б.	Основы научных исследований и изобретательства	Москва: Лань, 2012
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дегтярёва Вера Владимировна, Лобановский Михаил Александрович	Основы научных исследований. Моделирование в задачах гидротехники: метод. указ. по вып. самостоятельной работы	Новосибирск: СГУВТ, 2015
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Дегтярёва В. В., Лобановский М. А.	Основы научных исследований. Подбор аппроксимирующих зависимостей: методич. указан. по вып. самост. работы	Новосибирск: СГУВТ, 2017
7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Научная электронная библиотека elibrary.ru		

7.3 Перечень программного обеспечения

Операционная система Windows

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК – 8 шт. (в т.ч преподавательский)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели