

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 06.07.2026 15:05:19
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

1.1.1(Н)

Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений**

Образовательная программа 1.6.16. 1.6.16. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия
 год начала подготовки 2026

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **131 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 4716
 в том числе:
 аудиторные занятия 0
 самостоятельная работа 4656
 часов на контроль 60

Виды контроля на курсах:
 зачет с оценкой 1,2,3,4,5,6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
Неделя	18 2/6		19 1/6		15 3/6		20 1/6		19		18 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп		
Сам. работа	782	782	710	710	818	818	782	782	962	962	602	602	4656	4656
Часы на контроль	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	60	60
Итого	792	792	720	720	828	828	792	792	972	972	612	612	4716	4716

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

1.6.16. 1.6.16. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия
год начала подготовки 2026

Рабочую программу составил(и):

к.б.н, Доцент, Бучельников М.А.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Бик Юрий Игоревич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель освоения практики: проведение научных исследований для подготовки выпускной (диссертационной) работы согласно индивидуальному плану аспиранта.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	1.1
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Обучающийся должен обладать теоретическими знаниями по планированию эксперимента и экологии
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Экология

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Методы научных исследований в области экологии суши и вод.
3.2	Уметь:
3.2.1	Планировать эксперимент, получать и обрабатывать данные
3.3	Владеть:
3.3.1	Методами проведения эксперимента и обработки его результатов в избранной научной области

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1.				
Ср	Эксперимент в экологии: планирование и методология /Ср/	1	782	Л1.1Л3.1	0
Раздел	Раздел 2. Проведение полевых исследований -1				
Ср	Проведение полевых исследований /Ср/	2	710	Л1.1	0
Раздел	Раздел 3. Проведение полевых исследований -2				
Ср	Проведение полевых исследований /Ср/	3	818	Л1.1	0
Раздел	Раздел 4. Проведение лабораторных экспериментов -1				
Ср	Проведение лабораторных экспериментов /Ср/	4	782	Л1.1	0
Раздел	Раздел 5. Обработка результатов экспериментов				
Ср	Обработка результатов экспериментов /Ср/	5	962	Л1.1Л3.2 Л3.3	0
Раздел	Раздел 6. Обработка результатов экспериментов				
Ср	Обработка результатов экспериментов /Ср/	6	602	Л1.1Л3.1	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания

В ходе выполнения НИР необходимо выполнить следующее:

1. Составить план научной деятельности.
2. Изучить технику безопасности в ходе полевых и лабораторных работ.
3. Составить план каждого эксперимента.
4. Провести лабораторные эксперименты.
5. Выполнить полевые работы.
6. Обработать результаты экспериментов с использованием методов математической статистики
7. Подготовить отчет о НИР (30-40 страниц)
8. Защитить отчет.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**6.1. Перечень видов оценочных средств**

Тесты
Контрольные вопросы к зачету

6.2. Темы письменных работ

Отчет о НИР по выбранной теме

6.3. Контрольные вопросы и задания

1. Обоснуйте актуальность выбранной тематики?
2. В чем ее научная новизна?
3. В чем заключается теоретическая значимость?
4. В чем заключается практическая значимость?
5. Что такое научная опробация работы?
6. Расскажите о сути проведенных Вами экспериментов?
7. Какие методы обработки результатов экспериментов применялись Вами?

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**Методика оценки теста**

Контрольный тест содержит от 5-ти до 10-ти вопросов закрытого типа с множественным выбором (не более 4-х ответов на каждый вопрос), содержащих только один правильный ответ по каждому вопросу (максимальное количество вопросов устанавливается для оценки компетенции, реализуемой только одной дисциплиной).

В рамках процедуры тестирования обучающийся, для данного вопроса, определяет и отмечает один вариант правильного ответа.

Каждое из заданий теста, в случае правильного выполнения, оценивается в 10 баллов. Процедура тестирования организована в письменной форме.

Задание считается выполненным в том случае, если отмечен только правильный вариант ответа. В противном случае задание считается невыполненным.

Время, выделяемое на выполнение теста, определяется из расчета не более 1-й минуты на один вопрос.

Тест считается успешно выполненным в случае, если обучающийся наберет количество баллов, исчисляемое в процентах от максимально возможного:

Итоговый результат контрольного теста Процент правильных заданий контрольного теста

Успешное выполнение 60%÷100%

Не успешное выполнение <60%

Компетенция	Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	I-II Знать:
	-границы возможностей научного метода в экологии	
	Уметь:	
	-применять методы анализа и синтеза в практической деятельности	

Перечень контрольных заданий или иных материалов (документов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины:

Научный метод может быть применен для познания:

- | | | |
|----|---|-------------------------|
| a. | | Духовного мира |
| b. | √ | Материального мира |
| c. | | Только окружающей среды |

Консументы (гетеротрофы) - это:

- | | | |
|----|---|--|
| a. | | микроорганизмы, разрушающие отмершие остатки живых существ, превращая их в неорганические и простейшие органические соединения |
| b. | | организмы, способные синтезировать органические вещества из неорганических с использованием внешних источников энергии. |
| c. | √ | организмы, потребляющие готовые органические вещества. |

Атмосфера – это:

- | | | |
|----|---|--------------------------|
| a. | | Земная кора |
| b. | √ | Воздушная оболочка Земли |
| c. | | Водная оболочка Земли |

Для восстановления ихтиофауны используется:

- | | | |
|----|---|------------------------|
| a. | | Зарыбление водоемов |
| b. | | Запрет на ловлю |
| c. | √ | Обе перечисленные меры |

Литосфера это:

- | | | |
|----|---|---------------------------|
| a. | | Вулканическое образование |
| b. | √ | Земная кора |

с. Магматические породы		
Компетенция	Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	I-II Знать:
	-принципы международного взаимодействия в области устойчивого развития общества, экологии и охраны окружающей среды.	
	Уметь:	
	-обрабатывать, анализировать экологическую и природоохранную информацию в том числе содержащуюся в зарубежных источниках	
Перечень контрольных заданий или иных материалов (документов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины:		
Экологическое международное сотрудничество предполагает:		
a.	Засекречивание данных	
b.	✓ Свободный обмен научной информацией	
c.	Закрывать обмен информацией	
Основные мероприятия по улучшению качества атмосферы:		
a.	✓ Эффективные методы очистки выбросов и их сокращение	
b.	Снижение производственного потенциала территорий	
c.	Снижение отраслей тяжелой промышленности	
Пленку на поверхности воды образуют:		
a.	✓ Нефть и нефтепродукты	
b.	Фосфаты	
c.	Тяжелые металлы	
Международная конвенция по охране водной среды называется:		
a.	ПДНВ-78	
b.	СОЛАС	
c.	✓ МАРПОЛ -73/78	
Охрана окружающей среды на морях регулируется:		
a.	Общественными организациями	
b.	Морскими державами	
c.	✓ Международной морской организацией	
Компетенция	Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	I-
II	Знать:	
	-перспективы развития глобальной экологии, место своих научных интересов в общем развитии научного направления.	
	Уметь:	
	-эффективно организовывать собственную научную деятельность, устанавливать связь теоретических исследований с потребностями отрасли	
	Владеть:	
	-способностью поиска проектов, аналогичных собственной научной деятельности	
Перечень контрольных заданий или иных материалов (документов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины:		
Теория является необходимой:		
a.	Для фундаментальных наук	
b.	✓ В любой научной отрасли	
c.	Для прикладных наук	
Охрана окружающей среды должна способствовать:		
a.	✓ Безопасности человека	
b.	Интенсивному использованию природных ресурсов	
c.	Замедлению научно-технического прогресса	
Научное развитие в экологии предусматривает:		
a.	✓ Применение новых теорий и практик в сфере изучения окружающей среды	

- b. Переход от математического моделирования к абстрактному подходу
 c. Увеличение финансирования теоретических исследований

Одной из причин неэффективности научной деятельности является:

- a. Сокращение рабочего времени
 b. Смены научного учреждения
 c. √ Незнание зарубежных источников по тематике исследования

Личностное развитие предусматривает:

- a. Владение архивными знаниями
 b. Владение стандартными методиками научного анализа
 c. √ Постоянное освоение новых компетентностей

Компетенция	Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	

ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий I-II Знать:

- способы анализа имеющейся информации
- методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий

Уметь:

- ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств
- применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий:

Владеть:

- навыками использования информационно-коммуникационных технологий

Перечень контрольных заданий или иных материалов (документов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины:

Последовательные наблюдения за животным и растительным миром называются:

- a. Альманах растительности
 b. √ Летопись природы
 c. Красная книга

К числу параметрических критериев относится:

- a. √ Критерий Фишера
 b. Критерий Тейлора
 c. Ничего из вышеперечисленного

Для оценки точности средних значений используется параметр:

- a. √ Ошибка среднего
 b. Точность среднего
 c. Коэффициент корреляции

Для выяснения зависимости одного признака от другого используют:

- a. Критерий Стьюдента
 b. Дисперсию
 c. √ Коэффициент корреляции

Изменчивость признака называют:

- a. Волатильностью
 b. Склонением
 c. √ Вариабельностью

Компетенция	Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	

ПК-1 готовностью применять и передавать опыт применения обучающимся перспективные методы исследования и решения профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития природоохранной деятельности, организовать работу исследовательского коллектива в этой области I-II Знать: о перспективных отечественных и зарубежных методах решения природоохранных задач

-

Уметь: организовывать работу малого научного коллектива при организации экологических исследований

Перечень контрольных заданий или иных материалов (документов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины:

Для наглядности предоставления результатов применяются:

- a. Большие массивы текста
- b. √ Графики, диаграммы, иллюстрации
- c. Устная лекция

Особенностью практик можно считать:

- a. √ Значительное количество полевых работ
- b. Продолжительность времени
- c. Обилие литературных источников

Для получения навыков используются:

- a. √ Практики
- b. Лекции
- c. Презентации

Повысить точность эксперимента можно:

- a. За счет уменьшения числа лаборантов
- b. Автоматизации процессов
- c. √ Увеличения количества повторностей

Одним из перспективных методов представления информации можно считать:

- a. Карты
- b. Таблицы
- c. √ Геоинформационные системы

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

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бучельников Михаил Александрович	Оценка экологического влияния путевых работ на речные экосистемы (на примере реки Обь): монография	Новосибирск: СГУВТ, 2018

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Шурыгина Л. И., Суровой Э. П.	Регрессионный анализ и статистическое планирование эксперимента: учебное пособие	Кемерово: КемГУ, 2011
Л3.2	Чубич В. М., Филиппова Е. В.	Активная идентификация стохастических динамических систем. Планирование эксперимента для моделей дискретных систем: учеб. пособие	Новосибирск: НГТУ, 2017
Л3.3	Язовских В. М.	Статистическая обработка и планирование эксперимента: Учебное пособие	Пермь: ПНИПУ, 2007

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)