

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Архитектурно-строительный
институт

_____ Д. В. Ульрих
03.07.2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
научных исследований
к ОП ВО от 02.11.2017 №007-03-1086

Научно-исследовательская деятельность
для направления 05.06.01 Науки о Земле

Уровень аспирант

направленность программы Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия
(25.00.27)

форма обучения очная

кафедра-разработчик Градостроительство, инженерные сети и системы

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 05.06.01 Науки о Земле, утверждённым приказом Минобрнауки от
30.07.2014 № 870

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н.
(ученая степень, ученое звание)

26.06.2017

(подпись)

Д. В. Ульрих

Разработчик программы,
д.техн.н., проф., профессор
(ученая степень, ученое звание,
должность)

26.06.2017

(подпись)

С. Е. Денисов

1. Общая характеристика

Форма проведения

Дискретная

Цель научных исследований

Освоить методы проведения лабораторных и экспериментальных исследований, а также методы обработки экспериментальных данных в области использования, охраны и экологической реабилитации водных ресурсов и водных объектов.

Задачи научных исследований

Освоить общую теорию планирования эксперимента.

Рассмотреть и освоить методологию экспериментальных исследований.

Освоить способы разработки экспериментальных исследований и оборудования

Освоить методы обработки данных экспериментов

Краткое содержание научных исследований

Рассмотреть теорию планирования эксперимента в области использования, охраны и экологической реабилитации водных ресурсов и водных объектов. Методы создания экспериментальной базы для проведения исследований, в том числе исследовательских стендов. Изучение современных программных пакетов статистической обработки экспериментальных данных.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научных исследований

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
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	Знать:Современные методы научных исследований.
	Уметь:Генерировать новые идеи
	Владеть:Основными методами научных исследований

3. Место научных исследований в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Научно-исследовательская деятельность (2 семестр)	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени (6 семестр)
Научно-исследовательская деятельность (1 семестр)	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени (5 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам аспиранта, необходимым для выполнения научных исследований и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Научно-исследовательская деятельность (1 семестр)	Знать теоретические основы научных исследований. Уметь пользоваться классическими методами научных исследований. Владеть организационными приемами проведения НИР
Научно-исследовательская деятельность (2 семестр)	Знать и уметь составлять модели процессов , протекающих в водных объектах

4. Время проведения

Время проведения научных исследований (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 1 по 18

5. Этапы и объем научных исследований

Общая трудоемкость составляет зачетных единиц 21, часов 756, недель 14.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов)	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Теория планирования эксперимента и ее применения для проведения исследований	256	отчет
2	Разработка экспериментальной базы проведения научных исследований.	250	отчет
3	Современные методы обработки экспериментальных данных	250	отчет

6. Содержание научных исследований

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ	Кол-во часов
1.1	Теория планирования эксперимента в области управления и использования мировых водных ресурсов, их анализ.	256
2.1	Лабораторные исследования и эксперименты	100
2.2	Разработка исследовательских стендов и оборудования для проведения экспериментов	150
3.1	Методы статистической обработки экспериментальных данных	150
3.2	Математическое моделирование и методы прогнозирования	100

7. Формы отчетности

Публичный доклад с дискуссией и обсуждением результатов

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Форма итогового контроля – зачет.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Теория планирования эксперимента и ее применения для проведения исследований	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	опрос
Разработка экспериментальной базы проведения научных исследований.	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	опрос
Современные методы обработки экспериментальных данных	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	зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет	собеседование и оценка	зачет: знание всех разделов предмета, уверенно и развернуто отвечает на дополнительные вопросы, грамотно использует специфическую терминологию и понятия не зачет: не знает хотя бы один раздел предмета, не отвечает на дополнительные вопросы, не грамотно использует специфическую терминологию и понятия

8.3. Примерная тематика научных исследований

Теория планирования эксперимента

Экспериментальная база в исследованиях.

Статистическая обработка экспериментальных данных.

Методы прогнозирования экологического состояния водных объектов

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Методы математического моделирования в гидродинамических задачах окружающей среды Сб. науч. тр. АН СССР, Сиб. отд-ние, ВЦ; Под ред. В. В. Пененко. - Новосибирск: ВЦ СО АН СССР, 1983. - 168 с. ил.
2. Системный анализ и методы математического моделирования в экологии Сб. науч. тр. АН УССР, Ин-т кибернетики им. В. М. Глушкова, Науч. совет АН УССР по пробл. "Кибернетика"; Редкол.: А. А. Морозов (отв. ред.) и др. - Киев: ИК, 1990. - 87 с. ил.
3. Рикун, А. Д. Методы математического моделирования в оптимизации водохозяйственных систем промышленных регионов АН СССР; Ин-т водных проблем. - М.: Наука, 1991. - 159 с.
4. Теория вероятностей [Электронный ресурс] Ч. 1 19 кн. в PDF-формате. - Б. м.: Регулярная и хаотическая динамика, 2004
5. Методы прогнозирования и повышения надежности машин и сооружений, научно-техническая конференция Нальчик 9 1979 Тезисы докладов 9 республиканской научно-технической конференции "Методы прогнозирования и повышения надежности машин и сооружений" Ч. 1 Кабардино-Балкарский обл. совет НТО. - Нальчик: Б. И., 1979. - 61 с.
6. Прогнозирование науки и потребности человека : тенденции, методы, рекомендации : Тезисы зарубежных материалов к обсуждению в рамках международного симпозиума ЮНЕСКО [Текст] Всесоюз. науч.-исслед. ин-т систем. исслед. (ВНИИСИ). - М.; Тбилиси: Б. И., 1981. - 79 с.
7. Панюкова, Т. А. Практикум по численным методам и положение о вычислительной практике [Текст] учеб. пособие Т. А. Панюкова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экономико-мат. методы и статистика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 44, [1] с. электрон. версия
8. Панюков, А. В. Положение о преддипломной практике [Текст] для студентов специальностей "Мат. методы в экономике" и "Статистика" А. В. Панюков, А. Д. Липенков ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экон.-мат. методы и статистика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 13, [1] с. электрон. версия
9. Панюков, А. В. Положение о производственной практике [Текст] для студентов специальностей "Мат. методы" и "Статистика" А. В. Панюков, В. И. Дударева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экон.-мат. методы и статистика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 20, [1] с. электрон. версия

б) дополнительная литература:

1. Градостроительные методы регулирования климата при проектировании населенных мест в северной зоне стране [Текст] сб. науч. тр. науч. ред. А. В. Яковлев ; Ленингр. зон. науч.-исслед. и проектный ин-т типового и эксперим. проектирования жилых и обществ. зданий (Лензнииэп) Госгражданстроя. - Л.: Отдел научно-технической информации и обобщения опыта, 1972. - 88 с. ил., карт., 8 л. ил.
2. Вода России : Вода в государственной стратегии безопасности

[Текст] А. М. Черняев и др.; под науч. ред. А. М. Черняева ; Рос. науч.-исслед. ин-т комплекс. использования и охраны водных ресурсов ; РосНИИВХ. - Екатеринбург: Аква-Пресс, 2001. - 527 с., [8] л. цв. ил. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

Электронная учебно-методическая документация

Нет

10. Информационные технологии, используемые при выполнении научных исследований

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Creo Academic(бессрочно)
2. -Paint.NET(бессрочно)
3. -GeoGebra(бессрочно)
4. -Project Expert(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Консультант Плюс(31.07.2017)

11. Материально-техническое обеспечение

Место выполнения научных исследований	Адрес	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение
Кафедра Градостроительство, инженерные сети и системы ЮУрГУ		Научно - исследовательские стенды "Ультрафильтрация" "Нанофильтрация" "Обратный осмос", Калолиметр "Гантал", стенд "Автоматизация водоснабжения"