

АННОТАЦИЯ

Научно-исследовательского семинара "Техническое моделирование. Основы планирования эксперимента. Подобие гидравлических процессов"

Дисциплина «Научно-исследовательский семинар "Техническое моделирование. Основы планирования эксперимента. Подобие гидравлических процессов» разработана для студентов, обучающихся по направлению 08.40.01 Строительство по профилю «Водоснабжение городов и промышленных предприятий», и входит в цикл научно-исследовательских работ образовательной программы (Б2.Н.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 216 часов, 6 зачетных единиц. Учебным планом предусмотрены аудиторные занятия (36 часов) и самостоятельная работа (180 часов). Дисциплина реализуется на первом курсе, в первом и втором семестрах. Форма контроля по дисциплине – зачет в конце каждого семестра с оценкой.

Дисциплина опирается на изученные ранее дисциплины:

- Философские проблемы науки и техники
- Информационные технологии в строительстве
- Технологическое моделирование и научно-исследовательская работа при проектировании и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения

В свою очередь она является фундаментом для изучения следующих дисциплин:

- Современные проблемы науки и производства;
- Проектирование современных систем повторного и оборотного водоснабжения и водоотведения;
- Техническая экология и право;
- Использование инновационных технологий для реконструкции и интенсификации работы систем водоснабжения и водоотведения;

- Обработка поверхностных и подземных вод для целей водоснабжения;

- Гидрологические и гидрогеологические изыскания как основа проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения;

Дисциплина направлена на закрепление знаний, необходимых для инновационной и научно-исследовательской деятельности, на формирование практических навыков по проведению технологических исследований для проектирования и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.

Цель дисциплины: обучение магистрантов, будущих инженеров и научных работников, теоретическим основам организации и планирования научно-исследовательской и инновационной деятельности, умеющих использовать полученные знания при решении конкретных задач с использованием математического моделирования, экспериментальных исследований, компьютерной техники и средств телекоммуникации.

Задачи дисциплины:

- Освоить принципы гидравлического статического и динамического моделирования;

- Освоить основные позиции теории планирования эксперимента;

- Сформировать представление о теоретических методах исследования, построении модельных задач;

- Овладеть способами обработки результатов эксперимента и построения эмпирических зависимостей;

- Раскрыть специфику численных методов моделирования.

Для успешного изучения дисциплины «Научно-исследовательский семинар "Техническое моделирование. Основы планирования эксперимента. Подобие гидравлических процессов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные полученные при обучении по программе бакалавриата:

- способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями

регионального и мирового рынка труда (ОК-4);

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК-5);

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем проектирования (ПК-2).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-5 Способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки	Знает	методы теоретических экспериментальных исследований, принципы получения критериев подобия
	Умеет	синтезировать модели технологических и производственных процессов, обрабатывать результаты эксперимента
	Владеет	компьютерными технологиями САПР для моделирования гидродинамических процессов, методами обеспечения подобия и обработки результатов эксперимента
ОПК-8 Способность демонстрировать навыки работы в научном коллективе,	Знает	проблемы своей отрасли и проблемы технологического моделирования
	Умеет	работать в научном коллективе

способностью порождать новые идеи (креативность);	Владеет	способностью порождать новые идеи п на основе анализа и синтеза существующих представлений о проблеме
ОПК-10 Способность и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию;	Знает	современные методы исследования
	Умеет	анализировать, синтезировать новые модельные задачи, и критически резюмировать информацию
	Владеет	методами постановки задач исследований, гипотетическим и аксиоматическим методами
ОПК-11 Способность и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований;	Знает	методологию научных исследований в строительстве
	Умеет	использовать современное исследовательское оборудование и приборы
	Владеет	методами оценки результативности и достоверности исследовательской и опытно–экспериментальной деятельности
ПК-1 Способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование	Знает	нормативно-правовую базу, и процедуры подготовки патентов
	Умеет	готовить задания на исследовательские работы, изыскания и проектирование; проводить патентные исследования
	владеет	методами мониторинга технических и интеллектуальных объектов, методами подготовки патентов
ПК-4 Способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Знает	современные системы автоматического проектирования
	Умеет	пользоваться современными системами автоматического проектирования
	Владеет	методами выбора сеточных и численных аппроксимаций

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Научно-исследовательский семинар "Техническое моделирование. Основы планирования эксперимента. Подобие гидравлических процессов»

применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: визуализация, доклад, сообщение с применением презентационного материала; обсуждение, дискуссия, выводы по теме с применением презентационного материала.