

Аннотация рабочей программы дисциплины «Инновационные технологии транспортировки воды, водоподготовки и очистки сточных вод»

Дисциплина «Инновационные технологии транспортировки воды, водоподготовки и очистки сточных вод» предназначена для аспирантов, обучающихся по образовательной программе «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов».

Трудоёмкость дисциплины составляет: 24ч. (0,66 зет.) – лекционные занятия, 24ч. (0,66 зет.) – практические занятия, 78 ч. (2,16 зет.) – самостоятельная работа, суммарная трудоёмкость составляет 144ч. (4 зет.). Дисциплина входит в вариативную часть учебного плана, блок обязательных дисциплин, Б1.В.ОД.4.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины использованы Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства», учебный план подготовки аспирантов по профилю «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов».

Содержание дисциплины охватывает вопросы изучения передовых технологий, применяемых при транспортировке, очистке воды и сточных вод.

При изучении дисциплины рассматриваются различные подходы к определению показателей качества природной воды с точки зрения ее пригодности для использования в целях водоснабжения, детальное изучение вопросов химической, физической и биологической деструкции загрязняющих веществ в питьевой и сточных водах. Изучаются методики расчета современных установок для целей водоподготовки и очистки сточных вод, решаются практические задачи эксплуатации, проектирования и внедрения передовых технологий очистки воды и сточных вод.

В результате изучения дисциплины у аспирантов формируются следующие компетенции:

- *УК-1 – Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;*
- *УК-2 – Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;*
- *УК-4 - Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;*
- *ОПК-1- Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;*
- *ОПК-2 - Владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;*
- *ОПК-5 - Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;*
- *ОПК-8 - Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;*
- *ПК-1- Готовность применять современное оборудование для обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований;*
- *ПК 3 - Способность осуществлять процедуру оценки физико-химических факторов, окружающей среды для использования в прикладной и научной деятельности;*
- *ПК 4 – Готовность использовать результаты современных исследований для анализа и прогноза, использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области водоснабжения, канализации, строительных систем охраны водных ресурсов.*

Цель: ознакомление аспирантов с инновационными направлениями транспортировки и очистки воды для питьевых и промышленных нужд, очистки сточных вод; закрепление навыков применения передовых технологий в системах водоснабжения и водоотведения

Закрепление материала происходит благодаря практической работе аспирантов и строится на базе решения задач расчета и проектирования современных установок и сооружений, применяемых в системах водоснабжения и водоотведения по методикам, приведенным в отечественной и зарубежной научно-технической литературе.

Задачи:

1. Подготовка специалистов к проектно-конструкторской и научной деятельности, в том числе, по следующим вопросам:
 - назначение и конструктивные особенности основных видов сооружений для очистки воды и сточных вод;
 - особенности проектирования и эксплуатации основных видов сооружений для очистки воды и сточных вод;
 - закономерности процессов химической, физической и биологической деструкции загрязняющих веществ в питьевой и сточных водах.
2. Формирование у аспиранта необходимых компетенций для осуществления научной и производственной деятельности.

Для успешного изучения дисциплины «Инновационные технологии транспортировки воды, водоподготовки и очистки сточных вод» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

– УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

- ОПК-3 Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав;
- ОПК-7 Готовность организовывать работу исследовательского коллектива в области строительства.

В результате изучения дисциплины у аспирантов формируются следующие универсальные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	Знает	основные современные направления исследований в области технологий транспортировки питьевой воды и сточных вод, а также водоочистки и водоподготовки
	Умеет	применять их для решения научных и практических задач в области систем и сооружений водоснабжения, канализации, строительных систем охраны водных ресурсов
	Владеет	навыками проведения технических расчетов и экспериментальных исследований
ОПК-2 Владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знает	базовые виды доступных информационных технологий
	Умеет	использовать информационные технологий в практической деятельности
	Владеет	способностью производить патентный и научный поиск информации с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
ОПК-5 Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	Знает	основные виды профильных научных журналов и конференций в области транспорта жидкостей, водоподготовки и водоочистки
	Умеет	осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики в области транспортировки воды, водоподготовки и очистки сточных вод
	Владеет	навыками анализа научных публикаций, подготовки научных статей и тезисов конференций
ОПК-8 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего	Знает	основы систем транспорта жидкостей и методов очистки воды преподаваемые в учебных заведениях высшего и среднего профессионального образования
	Умеет	применять знания в области транспортировки воды, водоподготовки и очистки сточных вод в педагогической деятельности

образования	Владеет	базовыми навыками применения знаний в области транспортировки воды, водоподготовки и очистки сточных вод в педагогической деятельности
ПК-1 Готовность применять современное оборудование для обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований	Знает	основное программное обеспечение для проведения научных исследований и приложения для анализа данных
	Умеет	осуществлять выбор необходимого исследовательского оборудования для проведения исследований в выбранной области
	Владеет	навыками использования экспериментального оборудования и программ для обработки экспериментальных данных
ПК 3 - Способность осуществлять процедуру оценки физико-химических факторов, окружающей среды для использования в прикладной и научной деятельности;	Знает	основные физико-химических факторы, влияющие на работу систем и сооружений транспорта жидкостей, систем водоочистки и водоподготовки
	Умеет	проводить калибровку и настройку, обрабатывать и интерпретировать результаты, полученные на типовом оборудовании
	Владеет	навыками измерений физико-химических факторов, окружающей среды для использования в инженерной деятельности
ПК 4 – Готовность использовать результаты современных исследований для анализа и прогноза, использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области водоснабжения, канализации, строительных систем охраны водных ресурсов	Знает	современные направления исследований в различных научных областях, основные источники для отечественной и зарубежной научной и технической информации
	Умеет	использовать результаты современных исследований в выбранной области исследований
	Владеет	навыками работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации
УК-1 – Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает	основные методы анализа научных достижений
	Умеет	выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач
	Владеет	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования
УК-2 – Способность проектировать и	Знает	методы проектирования комплексных исследований
	Умеет	формировать и аргументированно отстаивать

осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки		собственную позицию; оценивать и анализировать различные научные исследования
	Владеет	навыками восприятия и анализа текстов, имеющих научное значение, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает	основные пути научной коммуникации в выбранной научной области
	Умеет	подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы
	Владеет	навыками обсуждения научных; создания простого связного научного текста, адаптируя его для целевой аудитории

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Инновационные технологии транспортировки воды, водоподготовки и очистки сточных вод» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения:

- проблемные лекции,
- лекции-беседы,
- публичные доклады с защитой,
- анализ конкретных ситуаций (case-study).