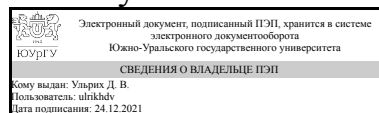


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Архитектурно-строительный
институт



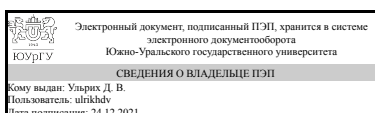
Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА научных исследований к ОП ВО от 30.06.2021 №084-2870

Научно-исследовательская деятельность
для направления 08.06.01 Техника и технологии строительства
Уровень подготовка кадров высшей квалификации
направленность программы Водоснабжение, канализация, строительные системы
охраны водных ресурсов (05.23.04)
форма обучения очная
кафедра-разработчик Градостроительство, инженерные сети и системы

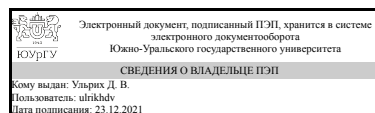
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства, утверждённым приказом
Минобрнауки от 30.07.2014 № 873

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.



Д. В. Ульрих

Разработчик программы,
д.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



Д. В. Ульрих

1. Общая характеристика

Форма проведения

Непрерывно

Цель научных исследований

Цель научно-исследовательской работы (НИР) – это всестороннее, достоверное изучение объекта, процесса или явления; их структуры и связей на основе научных принципов и методов познания, а также получение и внедрение в практику полезных результатов.

По результатам НИР подготавливается научно-квалификационная работа (диссертации) на соискание ученой степени по специальности "Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов" (05.23.04)

Задачи научных исследований

Основные задачи научно-исследовательской работы:

планирование научно-исследовательской работы; написание обзора состояния вопроса и патентный поиск по избранной теме НИР; формулирование цели и задач исследования, составление плана проведения научных исследований (плана работы аспиранта); обоснование методики и программы проведения экспериментов; проведение научных исследований и анализ их результатов; оценка экономического эффекта, составление рекомендаций по применению научных выводов; апробация и внедрение результатов НИР; подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени; публикация и патентование результатов выполненной работы; доклады на научных конференциях по тематике НИР; публичная защита результатов научно-квалификационной работы в вузе и защита диссертации в диссертационном совете.

Краткое содержание научных исследований

В процессе научно-исследовательской деятельности аспирант выполняет научные исследования, результат которых оформляет в виде научно-квалификационной работы – диссертации на соискание ученой степени. Диссертация представляет собой самостоятельную, научно обоснованную и логически завершенную работу, обладающую научной новизной, достоверностью и практической ценностью, связанную с решением задач в области профессиональной деятельности, к которым готовится аспирант в соответствии с ФГОС ВО.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научных исследований

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы) |
|--|--|
| ОПК-6 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно- | Знать: основные положения методологии научных исследований; требования к научно-исследовательским работам, в том |

| | |
|--|---|
| исследовательской деятельности в области строительства | числе в инновационной сфере |
| | Уметь:изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности; проводить самостоятельные исследования |
| | Владеть:способами использования баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности; навыками использования стандартных и разработки новых методов исследования |
| ОПК-4 способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов | Знать:методы постановки и проведения экспериментов, метрологическое обеспечение; методы обработки и анализа результатов, идентификации теории и эксперимента, способов апробаций и внедрения НИР |
| | Уметь:выполнить постановку научно-технической задачи, выбрать методические способы и средства ее решения; использовать научное оборудование и приборы |
| | Владеть:способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок; методами выполнения исследований |

3. Место научных исследований в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|--|---|
| | Научно-исследовательская деятельность (2 семестр) |

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

| Дисциплина | Требования |
|------------|------------|
|------------|------------|

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 | Ознакомление с мировой научной литературой в области водоснабжения, канализации, строительных систем охраны водных ресурсов, паспортом научной специальности; выбор, коррекция и утверждение темы исследования, предварительное формулирование цели и задач исследования | 400 | Собеседование по теме исследования |
| 2 | Составление и утверждение индивидуального плана работы аспиранта | 356 | Собеседование по плану работы |

6. Содержание научных исследований

| № раздела (этапа) | Наименование или краткое содержание вида работ | Кол-во часов |
|-------------------|--|--------------|
| 1 | Ознакомление с мировой научной литературой в области водоснабжения, канализации, строительных систем охраны водных ресурсов, паспортом научной специальности; выбор, коррекция и утверждение темы исследования, предварительное формулирование цели и задач исследования | 400 |
| 2 | Составление и утверждение индивидуального плана работы аспиранта | 356 |

7. Формы отчетности

Раздел 1. Тема НИР. Цель, задачи и научная новизна НИР.

Раздел 2. Индивидуальный план работы аспиранта

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 |
|-----------------------|--|--------------|
| Все разделы | ОПК-4 способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов | Зачет |
| Все разделы | ОПК-6 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной | Зачет |

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

| Вид контроля | Процедуры проведения и оценивания | Критерии оценивания |
|--------------|--|---|
| Зачет | Зачет проводится в форме проверки отчетов по этапам НИР. Отчет по этапу 1: Тема НИР. Цель, задачи и научная новизна НИР. Краткое обоснование эффекта. Отчет по этапу 2: Индивидуальный план работы аспиранта. Аспирант сдает указанные отчеты и получает зачет. При неправильном или неполном отчете аспиранту могут быть предъявлены замечания, а отчет отправлен на доработку. | Зачтено: Оценка «зачтено» выставляется аспиранту, который представил тему НИР, обозначил цель, задачи и научную новизну НИР. Согласован с научным руководителем индивидуальный план работы аспиранта Незачтено: Оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, который не представил тему НИР, не обозначил цель, задачи и научную новизну НИР. Не согласован с научным руководителем индивидуальный план работы аспиранта или отправлен на доработку |

8.3. Примерная тематика научных исследований

1. Качество природных и сточных вод, методы определения отдельных компонентов загрязнений, закономерности процессов их взаимодействия в водных объектах и в системах водного хозяйства, прогнозирование изменения качества воды в естественных и искусственных водных объектах.
2. Методы очистки природных и сточных вод, технологические схемы и конструкции используемых сооружений, установок, аппаратов и механизмов.
3. Методы обработки илов, осадков и жидких концентратов сточных и природных вод, обезвреживания парогазовых отходов очистки сточных вод, конструкции используемых сооружений, установок, аппаратов и механизмов.
4. Методы обеззараживания природных и сточных вод, обеспечивающие санитарно-гигиенические, токсикологические и эпидемиологические требования, технологические схемы и конструкции используемых сооружений, установок и аппаратов.
5. Применение биоценозов, биохимических стимуляторов и секрети активные штаммы микроорганизмов для биологической очистки сточных и природных вод.
6. Применение коагулянтов, флокулянтов, катализаторов, сорбентов и других реагентов для очистки сточных и природных вод, обработки шламов и осадков.
7. Экономическая, технологическая и экологическая эффективность систем водного хозяйства городов, промышленных комплексов и производственных предприятий, оптимизация проектных решений строительства новых, технического перевооружения и реконструкции существующих систем, оптимизации режима

работы систем и их отдельных элементов в соответствии с фактическим режимом водопотребления и отведения отработанной воды.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Райзберг, Б. А. Диссертация и ученая степень Пособие для соискателей Б. А. Райзберг. - 3-е изд., доп. - М.: ИНФРА-М, 2003. - 409,[1] с.
2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст] учеб. пособие для бакалавров и специалистов М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Дашков и К, 2013. - 243 с. 21 см.
3. Ульрих, Д. В. Обоснование проектных ресурсосберегающих решений в водохозяйственном комплексе промышленных предприятий [Текст] Ч. 1 Современные технологии и аппаратурное оформление в системе промышленного водоснабжения учеб. пособие по направлению 08.03.01 и 08.04.01 "Стр-во" Д. В. Ульрих, И. А. Арканова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Архитектур.-строит. ин-т, Каф. Градостр-во, инж. сети и системы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 117, [2] с. ил. электрон. версия
4. Ульрих, Д. В. Обоснование проектных ресурсосберегающих решений в водохозяйственном комплексе промышленных предприятий [Текст] Ч. 2 Современные технологии и аппаратурное оформление в системе промышленного водоотведения учеб. пособие по направлению 08.03.01 и 08.04.01 "Стр-во" Д. В. Ульрих, И. А. Арканова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Архитектур.-строит. ин-т, Каф. Градостр-во, инж. сети и системы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 131, [1] с. ил. электрон. версия
5. Ульрих, Д. В. Фильтрация в технологиях очистки воды [Текст] учеб. пособие по направлению 08.03.01 "Стр-во" Д. В. Ульрих, И. А. Арканова, П. В. Сперанский ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Архит.-строит. ин-т, Каф. Градостр-во, инж. сети и системы. - Челябинск: ПИРС, 2017. - 148 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Рыжиков, Ю. И. Работа над диссертацией по техническим наукам [Текст] метод. рекомендации Ю. И. Рыжиков. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2012. - 509 с. ил.
2. Рыжиков, Ю. И. Работа над диссертацией по техническим наукам [Текст] свод метод. рек. Ю. И. Рыжиков. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2007. - 511 с.

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. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

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 | 454080, Челябниск, Коммуны, 141 | Биологический микроскоп Micros MC-100 ТХР, Исследовательский комплекс для разработки высокоэффективной энергосберегающей технологии утилизации отходов системы водоотведения жилищно-коммунального хозяйства, МИЛЛИВОЛЬТМЕТР рН-150М, Весы ЕТ-200 П, Стерилизатор паровой ВК-30-1, Термостат ТСО-1/80 СПУ охлаждающий, Портативный иономер/кислородомер/БПК-тестер АНИОН 7050, рН-метр/иономер/титратор ИПЛ-111-1 ""Мультитест ИПЛ", Центрифуга медицинская СМ-6МТ, Плита нагревательная, Баня водяная, ЦЕНТРИФУГА ЛЗ-425 Н-39, КОЛОРИМЕТР КФК-2МП УХЛ4.2, ФОТОМЕТР КФК-3 Н-9102134, Лабораторный стенд "Очистка сточных вод". |