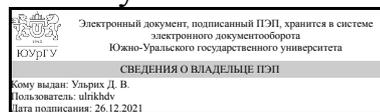


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Архитектурно-строительный  
институт



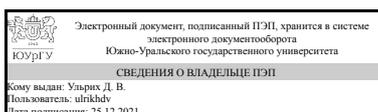
Д. В. Ульрих

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

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук  
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

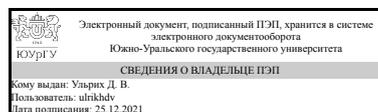
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства, утверждённым приказом Минобрнауки от 30.07.2014 № 873

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

По результатам научных исследований на основе углубленных профессиональных знаний подготовить научно-квалификационную работу (диссертацию) на соискание учёной степени кандидата наук согласно требованиям предъявляемых высшей аттестационной комиссией

## Задачи научных исследований

1. Обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
2. Формирование способностей проектировать и осуществлять комплексное исследование на основе целостного системного научного мировоззрения;
3. Применение полученных знаний при осуществлении научных исследований в области водоснабжения, канализации, строительных систем охраны водных ресурсов;
4. Определение области научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в исследуемой предметной области;
5. Формирование способностей определения критериев квалификационной работы – диссертации: объект, предмет, научная новизна, методика исследований, практическая значимость, степень разработанности темы, положения, выносимые на защиту, степень достоверности, соответствие паспорту специальности;
6. Формирование умений и навыков в сфере научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов научно-исследовательской деятельности, совершенствование профессионально-коммуникативной культуры будущего преподавателя-исследователя;
7. Формирование умений оформлять в соответствии с существующими требованиями отчетную документацию, научно-квалификационную работу (диссертацию), научный доклад.

## Краткое содержание научных исследований

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта осуществляется в форме реализации исследовательского проекта, выполняемого обучающимся в рамках утвержденной темы научно-квалификационной работы (диссертации), с учетом научных интересов и возможностей ЮУрГУ.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научных исследований

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
--	--

ОПК-4 способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Знать: Методы постановки и проведения экспериментов; методы обработки и анализа результатов, идентификации теории и эксперимента; способы 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
ПК-4.1 умением проводить разработку научных и методологических основ, исследование, совершенствование, теоретическое, экспериментальное и технико-экономическое обоснование технологических процессов, методов и форм организации строительства и его производственной базы	Знать: Основные положения методологии научных исследований; требования к научно-исследовательским работам в области водоснабжения, канализации, строительных систем охраны водных ресурсов
	Уметь: Изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности; проводить самостоятельные исследования
	Владеть: Методами и способами очистки природных и сточных вод

### 3. Место научных исследований в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
История и философия науки Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5 семестр)	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (7 семестр)

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

Дисциплина	Требования
История и философия науки	Для качественного проведения НИР аспирант должен знать тенденции развития науки, техники и технологий, основы постановки научных исследований, теорию эксперимента, современные

	методы исследования, философские проблемы науки.
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5 семестр)	Проведение научных исследований по теме, анализ результатов научных исследований, публикации, доклады

#### 4. Время проведения

Время проведения научных исследований (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 23 по 43

#### 5. Этапы и объем научных исследований

Общая трудоемкость составляет зачетных единиц 27, часов 972, недель 18.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов)	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Проведение научных исследований по теме	560	Собеседование
2	Анализ результатов научных исследований, публикации, доклады	412	Собеседование

#### 6. Содержание научных исследований

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ	Кол-во часов
2	Анализ результатов научных исследований, публикации, доклады	412
1	Проведение научных исследований по теме	560

#### 7. Формы отчетности

Проведение научных исследований. Публикации, доклады. Главы НКР: анализ результатов научных исследований

#### 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	Зачет

	приборов	
Все разделы	ПК-4.1 умением проводить разработку научных и методологических основ, исследование, совершенствование, теоретическое, экспериментальное и технико-экономическое обоснование технологических процессов, методов и форм организации строительства и его производственной базы	Зачет

## 8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Зачет	Зачет проводится в форме проверки отчета по этапам НИР (главам НКР). Отчет 1: Проведение научных исследований по теме. Отчет 2. Анализ результатов научных исследований, публикации, доклады. Аспирант сдает указанные отчеты и получает зачет. При неправильном или неполном отчете аспиранту могут быть предъявлены замечания, а отчет отправлен на доработку.	Зачтено: Выставляется аспиранту, который освоил все темы, вынесенные на зачет. Сдал отчеты без существенных замечаний. Не зачтено: Выставляется аспиранту, который не освоил хотя бы одну тему, вынесенную на зачет. Сдал отчеты с существенными замечаниями, требующими доработки.

## 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 секреты активных штаммов 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

#### *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. Ушаков, Е. В. Введение в философию и методологию науки [Текст] учебник для вузов Е. В. Ушаков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: КноРус, 2008

*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

<b>Место выполнения научных исследований</b>	<b>Адрес</b>	<b>Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение</b>
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".