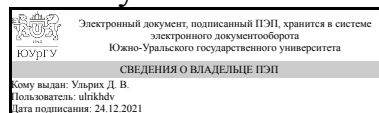


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Архитектурно-строительный
институт



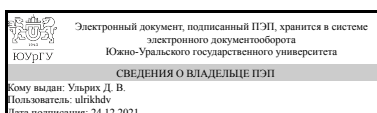
Д. В. Ульрих

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

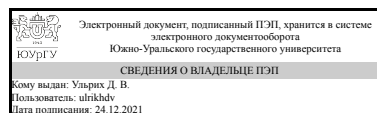
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства, утверждённым приказом
Минобрнауки от 30.07.2014 № 873

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-4 способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского	Знать: методы постановки и проведения экспериментов, метрологическое обеспечение; методы обработки и анализа

оборудования и приборов	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
ОПК-6 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	Знать:основные положения методологии научных исследований; требования к научно-исследовательским работам, в том 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

3. Место научных исследований в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
История и философия науки Научно-исследовательская деятельность (1 семестр)	Научно-исследовательская деятельность (3 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.
Научно-исследовательская деятельность (1 семестр)	Выбор и утверждение темы исследования. Составление и утверждение плана работы аспиранта.

4. Время проведения

Время проведения научных исследований (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 23 по 42

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	Уточнение плана проведения научных исследований; обоснование методики и программы проведения экспериментов	400	Собеседование
2	Написание обзора состояния вопроса по избранной теме; проведение патентного поиска по теме научных исследований. Проведение научных исследований; анализ результатов научных исследований.	356	Собеседование

6. Содержание научных исследований

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ	Кол-во часов
2	Написание обзора состояния вопроса по избранной теме; проведение патентного поиска по теме научных исследований. Проведение научных исследований; анализ результатов научных исследований.	356
1	Уточнение плана проведения научных исследований; обоснование методики и программы проведения экспериментов	400

7. Формы отчетности

Раздел 1. Обзор состояния вопроса, отчет по патентному поиску

Раздел 2. Уточненные цель, задачи и научная новизна НИР. План проведения НИР, программа экспериментов. Представляется отчет о проведенных исследованиях

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 научно-исследовательской деятельности в области строительства	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 (главам НКР), написания обзора состояния вопроса по избранной теме; проведению патентного поиска по теме научных исследований; обоснованию методики и программы проведения экспериментов. Аспирант сдает указанные отчеты и получает зачет. При неправильном или неполном отчете аспиранту могут быть предъявлены замечания, а отчет отправлен на доработку. Представляется отчет о проведенных исследованиях.	Зачтено: Ставится аспиранту, который выполнил весь намеченный объем работы в срок и на высоком уровне в соответствии с программой практики, проявил самостоятельность, творческий подход и соответствующую профессиональную подготовку, показал владение теоретическими знаниями и практическими навыками. Оценка «зачтено» также ставится аспиранту, который полностью выполнил намеченную на период подготовки программу, однако допустил незначительные просчеты методического характера при общем хорошем уровне профессиональной подготовки Незачтено: Ставится аспиранту при частичном выполнении запланированного объема практики и при допущении ошибок и просчетов методического характера.

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 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 шлам 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 аппаратное 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 аппаратное 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, Челябник, 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".
--	---