



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО».

Руководитель ОП

Водоснабжение, канализация, строительные системы  
охраны водных ресурсов

(название образовательной программы)

Н.В. Земляная

(подпись)

(Ф.И.О)

«20»\_декабря\_2014 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий (ая) кафедрой  
инженерных систем зданий и сооружений  
(название кафедры)

А.В. Кобзарь

(подпись)

(Ф.И.О.)

«20»\_декабря\_2014 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

по образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки – 08.06.01, Техника и технологии строительства

Профиль - Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов

Форма подготовки очная

Инженерная школа ДВФУ

Кафедра инженерных систем зданий и сооружений

курс 1,2,3,4 семестры 1-8

зачет 1-8 семестры

Программа научно-исследовательской работы составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 873

Программа научно-исследовательской работы обсуждена на заседании кафедры инженерных систем зданий и сооружений, протокол № 4 от «19» декабря 2014 г.

Заведующий (ая) кафедрой А.В. Кобзарь.

Составитель: доктор техн. наук, доцент, профессор кафедры инженерных систем зданий и сооружений Н.В. Земляная.

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа научно-исследовательской работы (НИР) предназначена для аспирантов, обучающихся по образовательной программе «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» и относится к вариативной части учебного плана подготовки аспирантов.

При разработке рабочей программы НИР использованы Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства», утвержденный приказом министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 873, и учебный план подготовки аспирантов образовательной программы «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов».

**Цель** научно-исследовательской работы – подготовка аспиранта к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской деятельности в области водоснабжения, водоотведения и строительных систем охраны водных ресурсов.

### **Задачи:**

1. Овладеть навыками анализа российских и зарубежных специализированных источников информации.
2. Уметь использовать междисциплинарный подход как методологическую основу физико-химических исследований в области водоснабжения и водоотведения;
3. Овладеть методами экспедиционных, полевых и стационарных работ.
4. Овладеть физико-математическим аппаратом моделирования процессов, имеющих место в системах водоснабжения и водоотведения
5. Знать методологическую основу проведения исследований

## **Компетенции выпускника, формируемые в результате научно-исследовательской работы.**

Универсальные 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.

Общепрофессиональные компетенции:

- ОПК-1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;

- ОПК-4 Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов;

- ОПК-6 Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства.

Профессиональные компетенции:

- ПК-1 - Способность применять на практике знания о системах водоснабжения и водоотведения, обобщать полученные результаты натурных обследований и модельных исследований, формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований;

ПК 2 – Способность владеть междисциплинарным подходом как методологической основой физико-химических исследований в области водоснабжения и водоотведения; владеть методами экспедиционных, полевых и стационарных работ;

- 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 и водоотведения.

### **Требования к уровню освоения научно-исследовательской работы**

Аспиранты должны приобрести следующие знания, умения и владения:

- уметь критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- уметь проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

- уметь использовать результаты современных исследований для анализа и прогноза, использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области водоснабжения и водоотведения;

- уметь применять на практике знания о системах водоснабжения и водоотведения, обобщать полученные результаты натурных обследований и модельных исследований, формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований;

- владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;

- владеть навыками разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;

- владеть междисциплинарным подходом как методологической основой физико-химических исследований в области водоснабжения и

водоотведения; владеть методами экспедиционных, полевых и стационарных работ;

- знать процедуру оценки физико-химических факторов, окружающей среды для использования в прикладной и научной деятельности.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Научно-исследовательская работа осуществляется аспирантами на 1, 2, 3, 4 курсах (семестры 1-8) освоения образовательной программы аспирантуры.

Объем НИР составляет 7020 часов / 195 з.е.

### **Распределение НИР по семестрам:**

Семестр	Объем НИР		
	Всего (час./з.е.)	Концентрированная НИР (час./з.е.)	Рассредоточенная НИР (час./з.е.)
1	720/0	0/0	720/20
2	900/25	216/6	684/19
3	648/18	0/0	648/18
4	756/21	216/6	540/15
5	1080/30	1080/30	0/0
6	1080/30	1080/30	0/0
7	1080/30	1080/30	0/0
8	756/21	756/21	0/0

### **Формы научно-исследовательской работы**

Научно-исследовательская работа осуществляется аспирантами в следующих формах:

- утверждение темы научно-исследовательской работы;
- составление обзора литературы по теме научно-исследовательской работы;

- представление развернутого плана научно-исследовательской работы;
- анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НИР;
- разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения;
- разработка моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов;
- проведение экспериментальных исследований;
- обработка эмпирического материала научно-квалификационной работы (для работ, содержащих эмпирические исследования);
- сопоставление результатов теоретических и экспериментальных исследований.
- разработка рекомендаций для практического применения результатов исследований;
- написание научных статей;
- публикация научных статей (в том числе в журналах, включенных в список ВАК; журналах, входящих в международные базы цитирования Scopus, Web of Science и др.);
- подготовка текста НИР;
- участие в научных и научно-практических конференциях;
- участие в конкурсах научных проектов и грантов.

## **II. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Научно-исследовательская работа планируется в соответствующем разделе индивидуального учебного плана аспиранта. В индивидуальном учебном плане аспиранта определяется тема научно-исследовательской

работы, направления ее разработки, содержание и ожидаемые результаты НИР по семестрам.

Тема научно-исследовательской работы утверждаются на заседании кафедры инженерных систем зданий и сооружений.

Планирование научно-исследовательской работы осуществляется аспирантом совместно с научным руководителем.

Основанием для контроля достижения аспирантом целей НИР является соответствующий раздел аттестационного листа аспиранта, который заполняется аспирантом в каждом семестре.

В аттестационном листе указывается содержание проделанной аспирантом научно-исследовательской работы за отчетный период и полученные им результаты (участие в конференциях (выступления, доклады), подготовка публикаций и другие). В заключении научного руководителя дается оценка выполненной аспирантом в семестре НИР.

Итоги НИР, зафиксированные в аттестационном листе аспиранта, проходят обсуждение на заседании кафедры, являющейся базовой в подготовке аспиранта.

Форма аттестации по итогам НИР (концентрированная / рассредоточенная) в каждом семестре – зачет с оценкой.

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

#### **Основная литература**

(печатные и электронные издания)

1. Космин, В.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Космин. - 2-е изд. - М. : ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 214 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=487325>

2. Кожухар, В.М. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2013. - 216 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=415587>

3. Мухачев, В.А. Планирование и обработка результатов эксперимента. Учебное пособие. Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007 – 118 с.

<http://miel.tusur.ru/files/method/Muhachev%20-%20PiORE%28theory%29.pdf>

**Дополнительная литература**  
(печатные и электронные издания)

1. Волков, Ю.Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление [Электронный ресурс] : практическое пособие / Ю.Г. Волков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М : ИНФРА-М, 2009. - 176 с. - Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread.php?book=169409>

2. Аникин, В.М. Диссертация в зеркале автореферата [Электронный ресурс]: Методическое пособие для аспиранта и соискателя ученой степени естественно-научных специальностей / В.М. Аникин, Д.А. Усанов - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 128 с. - Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread.php?book=405567>

3. Резник, С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Д. Резник. - 2-е изд., перераб. - М. : ИНФРА-М, 2011. - 520 с. - Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=207257>

4. Резник, С.Д. Как защитить свою диссертацию [Электронный ресурс] : Практическое пособие / С.Д. Резник. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 272 с. - Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread.php?book=406574>

5. Кичигин, В.И. Моделирование процессов очистки воды. Учебное пособие. - Москва: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2003. – 230 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:384271&theme=FEFU>

**IV. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

№	Наименование оборудованных учебных	Адрес (местоположение) учебных
---	------------------------------------	--------------------------------

п/п	кабинетов, лабораторий, объектов для проведения научных исследований с перечнем основного оборудования	кабинетов, лабораторий, объектов для проведения научных исследований (с указанием номера помещения)
1	2	3
1.	Установка для изучения фильтрации в грунтах DIDACTA ITALIA	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус Е , ауд. Е-807.
2.	Фотокалориметр ФЭК-56	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус L , ауд. L-526.
3.	Фотоэлектроколориметр КФК-5М	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус L , ауд. L-526.
4.	Электрический микроскоп	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус L , ауд. L-526.
5.	Весы AW 220 Shimadzu	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус L , ауд. L-526.
6.	Вискозиметр Энглера	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус Е , ауд. Е-807.
7.	Вольтметр В7-68	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус L , ауд. L-526.
8.	Высокоточные эл. весы для общелабораторного использования HF-1200/G	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус Е , ауд. Е-807.
9.	Дистилятор ДЭ-4	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус L , ауд. L-526.
10.	Колбонагреватель ЛАБ-КН-1000	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус L , ауд. L-526.
11.	Компьютеризированный гидравлический лоток DIDACTA ITALIA	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус Е , ауд. Е-806.
12.	Нивелир В1-3	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус L , ауд. L-526.
13.	Полевой комплект химической	690001, Приморский край,

	лаборатории	г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус L , ауд.L-526.
14.	Прибор вакуумного фильтрования ПВФ-35/ЗНБ	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус L , ауд.L-526.
15.	pH-метр стационарный И-500	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус L , ауд.L-526.
16.	Компьютерный класс: 15 персональных компьютеров Extreme DOU E 8500/500 GB/ DVD+RW.	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус E , ауд. E-814__.
17.	Лазерный дифракционный анализатор размеров частиц «Анализетте 22», модель НаноТек (Германия)	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус _12 , ауд.___ _.