

**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Архитектурно-строительный  
институт

\_\_\_\_\_ Д. В. Ульрих  
21.07.2017

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**практики**  
**к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-0711**

**Практика** Научно-исследовательская работа  
для направления 08.04.01 Строительство  
**Уровень** магистр **Тип программы**  
**магистерская программа** Водоснабжение и водоотведение  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Градостроительство, инженерные сети и системы

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 30.10.2014 № 1419

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н.  
(ученая степень, ученое звание)

10.07.2017  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Д. В. Ульрих

Разработчик программы,  
д.техн.н., проф., профессор  
(ученая степень, ученое звание,  
должность)

10.07.2017  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

С. Е. Денисов

# 1. Общая характеристика

## Вид практики

Производственная

## Способ проведения

Стационарная или выездная

## Тип практики

научно-исследовательская работа

## Форма проведения

Дискретная

## Цель практики

Научиться применять методы научно-исследовательских работ при разработке диссертации

## Задачи практики

Применить методы анализа и синтеза в диссертационных исследованиях.  
Научиться публиковать результаты исследований.  
Изучить патентное право.  
Научиться организовывать исследовательскую деятельность.

## Краткое содержание практики

На практике предполагается изучить и адаптировать под собственные темы методы научных исследований. Изучить методы патентного поиска и патентное право. Освоить основы организации проведения научных экспериментов.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ПК-7 способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности	Знать: Общие понятия методологии исследовательских работ
	Уметь: Пользоваться эффективными методами научных исследований
	Владеть: Методами современных научных исследований

## 3. Место практики в структуре ОП ВО

<b>Перечень предшествующих дисциплин, видов работ</b>	<b>Перечень последующих дисциплин, видов работ</b>
Научно-исследовательская работа (3 семестр)	Преддипломная практика (4 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

<b>Дисциплина</b>	<b>Требования</b>
Научно-исследовательская работа (3 семестр)	Знание и умение использовать методы научных исследований в сфере водоснабжения и водоотведения

#### 4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 27 по 38

#### 5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 12.

<b>№ раздела (этапа)</b>	<b>Наименование разделов (этапов) практики</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Форма текущего контроля</b>
1	Организация процесса экспериментальных работ	50	Проверка отчета по практике
2	Выбор и изучение аналитического оборудования и методов работы с ними	80	Проверка отчета по практике
3	Изучение исследовательского и экспериментального оборудования методов работы с ними	86	Проверка отчета по практике

#### 6. Содержание практики

<b>№ раздела (этапа)</b>	<b>Наименование или краткое содержание вида работ на практике</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	Методология организации научных исследований	50
2	Аналитическое оборудование: выбор, метрологическое обеспечение, правила безопасной работы	80
3	Подбор, оснастка и наладка исследовательских стендов и комплексов систем очистки природных и сточных вод. Освоение стендов моделирования процессов очистки воды и систем охраны водных объектов от загрязнения.	86

#### 7. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 16.02.2017 №305-04/06.

## 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – зачет.

### 8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Организация процесса экспериментальных работ	ПК-7 способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности	опрос
Выбор и изучение аналитического оборудования и методов работы с ними	ПК-7 способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности	опрос
Изучение исследовательского и экспериментального оборудования методов работы с ними	ПК-7 способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности	зачет

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

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет	ответы на вопросы, опрос, собеседование	зачет: знание студентом всех разделов дисциплины, правильные развернутые ответы не зачет: незнание студентом хотя бы одного раздела дисциплины

### 8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

1. Дать характеристику области применения метода наночистоты
2. Биоиндикация и области ее применения при изучении водных объектов

3. Физико-математическое моделирование объектов водоснабжения
4. Использование обратного осмоса для очистки природных и сточных вод
5. Математическое моделирование процесса загрязнения водных объектов
6. Компьютеризация и ее значение в организации экспериментальных работ

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

#### *а) основная литература:*

1. Вода России : Математическое моделирование в управлении водопользованием [Текст] А. М. Черняев и др.; под науч. ред. А. М. Черняева ; Рос. науч.-исслед. ин-т комплекс. использования и охраны водных ресурсов ; РосНИИВХ. - Екатеринбург: Аква-Пресс, 2001. - 519 с. ил.
2. Цой, С. Прикладная теория графов [Текст] С. Цой, С. М. Цхай ; под общ. ред. Ш. Е. Есенова. - Алма-Ата: Наука, 1971. - 500 с. с черт.
3. Водное хозяйство промышленных предприятий [Текст] Кн. 2 справ.: в 2-х кн. В. И. Аксенов, Ю. А. Галкин, М. Г. Ладыгичев и др.; под ред. В. И. Аксенова. - М.: Теплотехник, 2005. - 431 с. ил.
4. Водное хозяйство промышленных предприятий Кн. 6 Флокулянты справ. изд. В. И. Аксенов и др.; под ред. В. И. Аксенова. - М.: Теплотехник, 2010. - 256 с. ил.

#### *б) дополнительная литература:*

1. Лакатос, И. Избранные произведения по философии и методологии науки : Доказательства и опровержения (как доказываются теоремы). История науки и ее региональные реконструкции. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ [Текст] И. Лакатос ; пер. с англ. И. Н. Веселовского и др.; сост., общ. ред. и вступ. ст. В. Н. Поруса. - М.: Академический проект, 2008. - 475 с.
2. Гидроэнергетические ресурсы А. Б. Авакян, В. А. Баранов, Л. Б. Бернштейн и др.; Рук. коллектива А. Н. Вознесенский; Пред. редкол. И. Т. Новиков; Акад. наук СССР. - М.: Наука, 1967. - 599 с. ил., карт.; 12 л. карт.
3. Основы прогнозирования качества поверхностных вод АН СССР, Ин-т вод. проблем; Л. Н. Фальковская и др.; Отв. ред.: А. Б. Авакян, И. Д. Родзиллер; Ин-т вод. проблем. - М.: Наука, 1982. - 181 с. ил.
4. Авакян, А. Б. Водохранилища и окружающая среда: Народнохозяйственное значение водохранилищ и их воздействие на окружающую среду. - М.: Знание, 1982. - 48 с. ил.
5. Авакян, А. Б. Комплексное использование и охрана водных ресурсов Учеб. пособие. - Минск: Университетское, 1990. - 240 с. ил.
6. Арканова, И. А. Водоотводящие системы промышленных предприятий Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и инженер. экология; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1998. - 68,[1] с.
7. Арканова, И. А. Водоотводящие системы промышленных предприятий Метод. указания к выполнению курсового проекта Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и инженер. экология; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1998. - 21,[1] с.

8. 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

*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

1. Арканова, И. А. Водоотводящие системы промышленных предприятий Метод. указания к выполнению курсового проекта Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и инженер. экология; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1998. - 21,[1] с.

### **Электронная учебно-методическая документация**

Нет

### **10. Информационные технологии, используемые при проведении практики**

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Creo Academic(бессрочно)
2. -GeoGebra(бессрочно)
3. -Microchip-MPLAB IDE(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)
3. -База данных Кембриджского центра структурных данных CSD-Enterprise(бессрочно)
4. -Консультант Плюс(31.07.2017)

### **11. Материально-техническое обеспечение практики**

<b>Место прохождения практики</b>	<b>Адрес места прохождения</b>	<b>Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики</b>
Кафедра Градостроительство, инженерные сети и системы ЮУрГУ		Научно-исследовательские комплексы и стенды, литература, методические пособия, монографии