

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт Горного дела и строительства  
Кафедра «Санитарно-технические системы»

Утверждено на заседании кафедры  
«Санитарно-технические системы»  
«20» января 2022 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой

 Р.А. Ковалев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**производственной практики (научно-исследовательская работа)**  
**(2 семестр)**

**основной профессиональной образовательной программы**  
**высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки  
**08.04.01 - СТРОИТЕЛЬСТВО**

с направленностью (профилем) (со специализацией)  
**Водоснабжение и водоотведение**

Форма(ы) обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 080401-01-22

Тула 2022 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**рабочей программы практики**

**Разработчик:**

Белоусов Р.О., доцент, к.т.н.  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



---

(подпись)

## **1 Цель и задачи прохождения практики**

**Целью** прохождения практики является формирование у магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы.

**Задачами** прохождения практики являются

- изучение требований к оформлению научно-технической документации
- изучение возможных методов исследования
- выбор темы исследования, исходя из анализа существующих проектных решений систем водоснабжения и водоотведения;
- обзор и анализ литературных источников по выбранной теме

## **2 Вид, тип практики, способ (при наличии) и форма (формы) ее проведения**

Вид практики – производственная практика

Тип практики – научно-исследовательская работа

Способ проведения практики – стационарная или выездная.

Форма (формы) проведения практики – дискретно по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

## **3 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) *и индикаторами их достижения*, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

### **Знать:**

- 1) функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования объектов капитального строительства (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.1);
- 2) требуемые параметры проектируемого объекта (антропогенной нагрузки на водные объекты) (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.1);
- 3) требования нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации к вариантам технологических и конструктивных решений водозаборных сооружений (код компетенции – ПК-4, код индикатора – ПК-4.1);
- 4) нормативную документацию по насосным станциям систем водоотведения (код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.1);
- 5) требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к вариантам технологических и конструктивных решений санитарно-технических систем (код компетенции – ПК-7, код индикатора – ПК-7.1);

### **Уметь:**

- 1) оценивать разрабатываемые проекты и техническую документацию системы водоснабжения и водоотведения на соответствие требованиям нормативно-технической докумен-

тации и нормативных правовых актов (уметь составлять водные балансы) (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.2);

2) оценивать разрабатываемые проекты и техническую документацию санитарно-технических систем на соответствие требованиям нормативно-технической документации и нормативных правовых актов, специальным техническим условиям и заданным технико-экономическим показателям (код компетенции – ПК-8, код индикатора – ПК-8.2);

3) анализировать и прогнозировать технико-экономические показатели продукции (систем водоснабжения и водоотведения) (код компетенции – ПК-9, код индикатора – ПК-9.2).

#### **Владеть:**

1) способностью к контролю за соблюдением утвержденных проектных решений при подготовке исполнительной документации проектируемых сооружений очистки сточных вод (код компетенции – ПК-6, код индикатора – ПК-6.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

### **4 Место практики в структуре образовательной программы**

Практика относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Практика проводится в 2 семестре.

### **5 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических часах**

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Продолжи-тельность		Объем контактной работы в академических часах		Объем иных форм образовательной деятельности в академических часах
			в неделях	в академи-ческих часах	Работа с руководителем практики от университета	Промежу-точная атте-стация	
Очная форма обучения*							
2	ДЗ	9	6	324	2,75	0,25	321
Заочная форма обучения*							
2	ДЗ	9	6	324	2,75	0,25	321

\* Если предусмотрено основной профессиональной образовательной программой

Условные сокращения: ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); ДППП – практика проводится дискретно по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий, продолжительность практики исчисляется только в академических часах.

К иным формам образовательной деятельности при прохождении практики относятся:

- ознакомление с техникой безопасности;
- выполнение обучающимся индивидуального задания;
- составление обучающимся отчёта по практике.

## 6 Структура и содержание практики

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, соблюдают правила внутреннего распорядка организации, на базе которой проводится практика, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Магистрант, совместно с научным руководителем, составляют план прохождения работы, формулируют цель и задачи исследования. Магистрант проводит обзор и анализ литературных источников по выбранной тематике, изучает требования к оформлению научно-технической документации.

Магистрант изучает: возможные методы исследования и проведения экспериментальных работ; правила эксплуатации исследуемого оборудования; методы анализа и обработки экспериментальных данных;

### Этапы (периоды) проведения практики

№	Этапы (периоды) проведения практики	Виды работ
1	Организационный	Проведение организационного собрания. Инструктаж по технике безопасности. Разработка индивидуального задания.
2	Основной	Выполнение индивидуального задания.
3	Заключительный	Составление отчёта по практике. Защита отчёта по практике (дифференцированный зачет).

### Примеры индивидуальных заданий

*Задание 1.* пути экономии воды

*Задание 2.* сравнение различных вариантов подключения НСИ к магистральной сети-водоснабжения

## 7 Формы отчетности по практике

Промежуточная аттестация обучающегося по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой), в ходе которого осуществляется защита обучающимся отчета по практике. Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения при прохождении практики представлена ниже.

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (дифференцированный зачет)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

### Требования к отчёту по практике

По итогам практики составляется отчет по современному техническому оборудованию или по существующими технологическими решениями в системах ВиВ (тематика отчета согласовывается с руководителем практики).

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

Ниже приведен перечень контрольных вопросов и (или) заданий, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках защиты отчета по практике. Они позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения, указанных в разделе 3.

### **Перечень контрольных вопросов и (или) заданий**

1. Автоматизированные информационные системы в сфере градостроительной деятельности (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.1)
  - Основные компьютерные программные средства для проектирования санитарно-технических систем:
  - Какие компьютерные программные средства для проектирования санитарно-технических систем использовались при составлении отчета
  - Достоинства и недостатки использованных компьютерные программные средства для проектирования санитарно-технических систем:
2. Знание методик определения антропогенной нагрузки на водные объекты (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.1):
  - методика определения самоочищающей способности водоемов
  - определение необходимой степени очистки сточных вод
3. Умение составлять водные балансы (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.2):
  - объектов гражданского назначения
  - промышленных объектов
4. Знание технологических решений и оборудования водозаборов (код компетенции – ПК-4, код индикатора – ПК-4.1):
  - шахтные колодцы
  - трубчатые колодцы (скважины)
  - водосборные галереи
  - каптаж источников
  - береговые колодцы
  - русловые оголовки
5. Знание технологических решений и оборудования насосных станций водоотведения (код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.1):
  - приемная камера
  - аванкамера
  - насосные агрегаты
  - гидравлический расчет
6. Способность к оценке и контролю проектных решений сооружений очистки сточных вод (код компетенции – ПК-6, код индикатора – ПК-6.3):
  - хозяйственно-бытовых
  - промышленных
  - дождевой (ливневой)
7. Знание современных технических решений, оборудования и методов инженерных расчетов санитарно-технических систем (код компетенции – ПК-7, код индикатора – ПК-7.1):
  - систем хозяйственно-питьевого водоснабжения
  - систем производственного водоснабжения

- систем хозяйственно-бытовой канализации
- систем дождевой (ливневой) канализации
- 8. Умение разрабатывать документацию по перспективным проектным решениям санитарно-технических систем (код компетенции – ПК-8, код индикатора – ПК-8.2)
  - систем хозяйственно-питьевого водоснабжения
  - систем производственного водоснабжения
  - систем хозяйственно-бытовой канализации
  - систем дождевой (ливневой) канализации
- 9. Умение анализировать показатели работы сетей и сооружений (в соответствии с индивидуальным заданием) (код компетенции – ПК-9, код индикатора – ПК-9.2):
  - Место объекта в системах водоснабжения и водоотведения
  - Общие параметры объекта
  - Назначение отдельных сооружений или узлов
  - Особенности строительства и эксплуатации объекта

## **9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

на базе предприятий или лабораторий кафедры СТС

## **10 Перечень учебной литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

### **Основная литература**

1. Воронов, Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод : учебник для вузов / Ю. В. Воронов ; под общ. ред. Ю. В. Воронова .— 5-е изд., перераб. и доп. — М. : АСВ, 2009 .— 760 с. : ил. — Библиогр. в конце кн. — ISBN 978-5-93093-119-4 (в пер.) . 23экз.
2. Орлов, В. А. Строительство и реконструкция инженерных сетей и сооружений : учебное пособие / В. А. Орлов .— Москва : Академия, 2010 .— 302 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование. Строительство) .— Библиогр. в конце кн. — ISBN 978-5-7695-5435-3 (в пер.) . 18экз.
3. Музалевская, Г.Н. Инженерные сети городов и населенных пунктов : учеб.пособие для вузов / Г.Н.Музалевская .— М. : АСВ, 2006 .— 148с. : ил. — Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-93093-424-X : 170.51. 6экз.

### **Дополнительная литература**

1. Эксплуатация оборудования и систем водоснабжения и водоотведения : учебник для сред. спец. учеб. заведений / Г.Н.Жмаков .— М. : Инфра-М, 2005 .— 237с. : ил. — (Среднее профессиональное образование) .— Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-16-001998-7 /в пер./ : 100.00.
- 2.Белецкий Б.Ф. Санитарно-техническое оборудование зданий (монтаж, эксплуатация и ремонт). Учебное пособие для вузов, техникумов, колледжей- Ростов Н/Д: «Феникс»,2002- 512с. (Серия и «Строительство») ISBN 5-222-02573-х

### **Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ” : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю.- Загл. С экрана
2. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.-Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю.- .- Загл. с экрана

3. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/> , по паролю.- Загл. с экрана.
4. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/> ,свободный.- Загл. с экрана.
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://window.edu.ru>. - Загл. с экрана.
6. <http://www.engineer-constructor.ru/> (сайт проектировщиков сетей)
7. <http://www.proektant.org/> (форум проектировщиков сетей)

**11 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
3. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint