

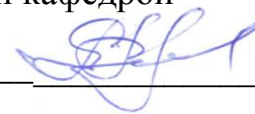
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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)**  
**(4 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

- окончательная обработка и анализ полученных результатов
- подготовка доклада (презентации) по результатам проделанной работы
- подготовка статьи для публикации
- включение результатов работы выпускную квалификационную работу

## **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) требуемые параметры проектируемого объекта (антропогенной нагрузки на водные объекты) (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.1);
- 2) 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);
- 3) передовой российский и зарубежный опыт по разработке проектной документации санитарно-технических систем (код компетенции – ПК-8, код индикатора – ПК-8.1).

### **Уметь:**

- 1) анализировать современные технические решения информационного моделирования (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.2);
- 2) оценивать разрабатываемые проекты и техническую документацию системы водоснабжения и водоотведения на соответствие требованиям нормативно-технической документации и нормативных правовых актов (уметь составлять водные балансы) (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.2);
- 3) анализировать и прогнозировать технико-экономические показатели продукции (код компетенции – ПК-9, код индикатора – ПК-9.2).

**Владеть:**

1) формированием вариантов проектных решений сооружений водоподготовки (код компетенции – ПК-4, код индикатора – ПК-4.6);

2) 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 4 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*							
4	ДЗ	18	12	648	5,75	0,25	642
Заочная форма обучения*							
4	ДЗ	18	20	720	9,75	0,25	638

\* 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 проводит окончательную обработку и анализ полученных результатов; подготавливает доклад (презентацию) по результатам проделанной работы; подготавливает статью для публикации; включение результатов работы выпускную квалификационную работу

### 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 НСП 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. Проверяется умение работать с профессиональными программными оболочками и оформлять проектную документацию в электронном виде в соответствии с действующими

- ющими нормативам на основании представленного отчета (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.2)
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. Проверяется владение инженерными расчетами и методами проектирования сооружений водоподготовки (код компетенции – ПК-4, код индикатора – ПК-4.6):
    - отстойники
    - осветлители
    - безнапорные фильтры
    - напорные фильтры
    - сооружения глубокой очистки вод
    - дезинфекция вод
  5. Проверяется способность проектных решений при очистке сточных вод (код компетенции – ПК-6, код индикатора – ПК-6.3):
    - хозяйственно-бытовых
    - промышленных
    - дождевых (ливневых)
  6. 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
  7. Знание перспективных проектных решений санитарно-технических систем (код компетенции – ПК-8, код индикатора – ПК-8.1)
    - систем хозяйственно-питьевого водоснабжения
    - систем производственного водоснабжения
    - систем хозяйственно-бытовой канализации
    - систем дождевой (ливневой) канализации
  8. Умение на основании научно-технической информации по проектированию сетей и сооружений прогнозировать показатели проекта (в соответствии с индивидуальным заданием) (код компетенции – ПК-9, код индикатора – ПК-9.2):
    - Место объекта в системах водоснабжения и водоотведения
    - Общие параметры объекта
    - Отдельные сооружения или узлы
    - 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