



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПСП

Рабочая программа практикума  
**«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРАКТИКУМ»**

основной профессиональной образовательной программы магистратуры  
по направлению подготовки  
**20.04.02 ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

Профиль программы  
**«ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ»**

ИНСТИТУТ  
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА  
РАЗРАБОТЧИК

рыболовства и аквакультуры  
техносферной безопасности и природообустройства  
УРОПСП

## 1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКУМА

1.1 Научно-исследовательский практикум – форма практической подготовки обучающихся, направленная на формирование у обучающегося компетенций в области фундаментальных и прикладных научных исследований, включая постановку научной проблемы, разработку гипотез, применение теоретических и эмпирических методов, анализ и интерпретацию данных, формулирование научных выводов. Ориентирован на подготовку магистерской диссертации как научной работы.

Целью освоения научно-исследовательского практикума является формирование навыков:

- научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы (НИОКР) под руководством наставника, получение обучающимся опыта и результатов НИОКР;
- планирования, организации и выполнения научно-исследовательских работ с применением современных методов анализа, моделирования, направленных на развитие профессиональных компетенций в области природообустройства и водопользования.

1.2 Процесс изучения практикума направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по практикуму, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Наименование практикума	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;		<u>Знать:</u> - современные методы и подходы к проведению научных исследований в области природообустройства и водопользования; - технологии анализа и моделирования систем водоснабжения, водоотведения и сельскохозяйственной мелиорации. <u>Уметь:</u> - планировать и организовывать НИР (научно-исследовательскую работу) в рамках проектов по водному хозяйству;
ПК-1: Способен управлять процессом мелиорации земель сельскохозяйственного назначения в организации;	Научно-исследовательский практикум	- применять методы анализа данных и моделирования систем водоснабжения, водоотведения и сельскохозяйственной мелиорации;
ПК-2: Способен осуществлять техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы водоснабжения и водоотведения.		- проводить самооценку своей деятельности и корректировать приоритеты в развитии профессиональ-

Код и наименование компетенции	Наименование практикума	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>ных навыков.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками самостоятельного проведения научных исследований и составления отчетов по результатам работы.</li></ul>

## 2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Научно-исследовательский практикум – форма практической подготовки обучающихся, направленная на формирование у обучающегося компетенций в области фундаментальных и прикладных научных исследований, включая постановку научной проблемы, разработку гипотез, применение теоретических и эмпирических методов, анализ и интерпретацию данных, формулирование научных выводов.

"Научно-исследовательский практикум" относится к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость практикума составляет 21 зачетную единицу (з.е.), т.е. 756 академических часа (567 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по практикуму.

Распределение трудоемкости освоения практикума по семестрам, видам учебной работы студента, а также формы контроля приведены ниже.

Таблица 2 - Объем (трудоёмкость освоения) в очной форме обучения и структура практикума

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					CPC	Подготовка и аттестация в период сессии	
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА			
Научно-исследовательский практикум	2,3,4	ДЗ(3)	21	756		96				336,45	323,55	
<b>Итого:</b>			<b>21</b>	<b>756</b>		<b>96</b>				<b>336,45</b>	<b>323,55</b>	

Таблица 3 - Объем (трудоёмкость освоения) в заочной форме обучения и структура практикума

Наименование	Курс	Сессия	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа				СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
						Лек	Лаб	Пр	РЭ		
Научно-исследовательский практикум	1	Летняя	ДЗ	7	252		10			238	4
	2	Зимняя	ДЗ	14	252		10			238	4
		Летняя	ДЗ		252		10			238	4
<b>Итого:</b>				<b>21</b>	<b>756</b>		<b>30</b>			<b>714</b>	<b>12</b>

Обозначения: ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); Лек – лекционные занятия; Лаб. - лабораторные занятия; Пр. – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, включающая индивидуальные консультации, консультации перед экзаменом, аттестацию, консультации и аттестацию по КР(КП), практику; СРС – самостоятельная работа студентов

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

## 2.2 Структура и содержание практикума.

Содержание практикума определяется индивидуальным планом-графиком обучающегося, разработанного руководителем и согласованного заведующим кафедрой (Приложение).

Типовое содержание практикума:

**1. Планирование исследования.** Библиографический обзор: поиск, отбор, критический анализ источников по теме исследования. Формулировка научной проблемы. Постановка целей и задач исследования. Разработка схемы/алгоритма/модели исследования. Оценка необходимых ресурсов.

**2. Реализация и сбор данных.** Проведение расчётов / моделирования / лабораторных экспериментов / полевых экспериментов / опросов или анализа вторичных данных - в зависимости от профиля исследования. Ведение исследовательской документации (журнал наблюдений, протоколы). Контроль качества и воспроизводимости результатов.

**3. Анализ, интерпретация и апробация.** Обработка данных с применением статистических или специализированных методов. Сопоставление полученных результатов с литературными данными. Формулировка выводов и оценка практической/научной значимости.

Подготовка и представление результатов: тезисы, постер, доклад на научном семинаре или конференции.

**4. Оформление и рефлексия.** Оформление материалов. Рефлексия: осмысление личного вклада, приобретённых компетенций и перспектив продолжения исследования.

### **3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА**

Учебно-методическое обеспечение практикума приведено в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

<b>Наименование практикума</b>	<b>Основная литература</b>	<b>Дополнительная литература</b>
Научно-исследовательский практикум	<p>1. Алексеева, Н. И. Методология и методы научных исследований: учебник / Н. И. Алексеева. - Донецк: ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2020. - 356 с.</p> <p>2. Бородулина, С. А. Методы научных исследований: учебное пособие / С. А. Бородулина. - Санкт-Петербург: СПбГУ ГА им. А.А. Новикова, 2025. - 80 с.</p> <p>3. Воронов, Ю. Е. Основы системного анализа: учебное пособие / Ю. Е. Воронов, А. А. Баканов. - Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2023. - 133 с.</p> <p>4. Гревцев, Н. В. Основы инновационной и научной деятельности при решении задач природообустройства: учебное пособие / Н. В. Гревцев, Н. Ю. Антонинова, Д. Р. Якупов. - Екатеринбург: УГГУ, 2022. - 165 с.</p>	<p>1. Водоотведение и очистка сточных вод. Ч. 2: Очистка бытовых сточных вод / Корчевская Ю. В., Кадысева А. А., Маджугина А. А. - Омск: Омский ГАУ, 2017. - 136 с.</p> <p>2. Высоцкий, Л. И. Элементы водоотведения на автомобильных дорогах: учебное пособие / Л. И. Высоцкий, Ю. А. Изюмов, И. С. Высоцкий. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 192 с.</p> <p>3. ГИС-технологии в землеустройстве и кадастре: учебное пособие / А. В. Симаков, Т. В. Симакова, Е. П. Евтушкова [и др.]. - Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2022.- 254 с.</p> <p>4. Горелкина, Г. А. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения: учебное пособие / Г. А. Горелкина, Ю. В. Корчевская, А. А. Кадысева. - Омск: Омский ГАУ, 2017. - 128 с.</p> <p>5. Корчевская, Ю. В. Реконструкция объектов природообустройства и водопользования: учебное пособие / Ю. В. Корчевская, Г. А. Горелкина, С. Н. Шелест. - Омск: Омский ГАУ, 2023. - 75 с.</p> <p>6. Кузнецов, Е. В. Сельскохозяйственный мелиоративный комплекс для устойчивого развития агроландшафтов: учебное пособие / Е. В. Кузнецов, А. Е. Хаджиди. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 300 с.</p>

Таблица 5 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

<b>Наименование практикума</b>	<b>Периодические издания</b>	<b>Учебно-методические пособия, нормативная литература</b>
Научно-исследовательский практикум	-	<p>1. Алексеев, Е. В. Системы и сооружения водоотведения: учебно-методическое пособие / Е. В. Алексеев, Н. А. Залётова, С. Е. Алексеев. - Москва: МИСИ – МГСУ, 2021. - 42 с.</p>

## 4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ПРАКТИКУМА

### Информационные технологии

В ходе освоения практикума, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

### Электронные образовательные ресурсы:

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>

Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

**Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС).**

База знаний для инженеров ВК: <https://vivbim.ru/>

Бюро наилучших доступных технологий: <https://burondt.ru/>

Российская ассоциация водоснабжения и водоотведения: <https://raww.ru/>

Официальный сайт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации: <https://minstroyrf.gov.ru/>

«Техэксперт» - профессиональные справочные системы: <http://техэксперт.рус/>

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <https://biblioclub.ru/>

ЭБС «Лань»: <http://e.lanbook.com>

Роспатент: <https://fips.ru>

CyberLeninka: <https://cyberleninka.ru>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru>

Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации:  
<https://mcx.gov.ru/>

## **5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКУМА**

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении практикума используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения размещен на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

## **6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

Промежуточная аттестация по Практикуму проводится в форме дифференцированного зачета результатов НИОКР в соответствии с "Порядком реализации научно-исследовательского и научно-технического практикума по основным профессиональным образовательным программа – программам магистратуры ФГБОУ ВО «КГТУ»" и индивидуальным планом-графиком обучающегося.

Типовой план-график обучающегося представлен в приложении.

Иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения практикума (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки дополнительно приводятся в приложении к рабочей программе практикума и(или) утверждаются отдельно.

Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа практикума «Научно-исследовательский практикум» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, профиль «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры техносферной безопасности и природообустройства.

Заведующая кафедрой

Н.Р. Ахмедова

Директор института

О.А. Новожилов

Приложение

Типовая форма индивидуального плана-графика обучающегося

Утверждаю  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.

**Индивидуальный план-график  
реализации \_\_\_\_\_ практикума**

Студент \_\_\_\_\_, группа \_\_\_\_\_

Наставник \_\_\_\_\_

Тема: \_\_\_\_\_

№ п/п	Этап работы (ис- следования)	Содержание этапа	Сроки вы- полнения	Форма представле- ния результатов	Отметка о выполнении
1	Подготовительный	Анализ литературы, разработка гипоте- зы		Предварительный план исследования	
2	Теоретический	Систематизация источников, выбор методики		Аналитический обзор источников, обзор разработок, методик по теме исследования	
3	Эмпирический/ прикладной	Сбор и обработка данных, экспери- менты, моделиро- вание и т.д.		Предварительная ре- ализация проектного продукта, публика- ция по тематике ис- следования	
4	Аналитический	Интерпретация ре- зультатов, выводы		Доклад на СНТК	
5	Заключительный	Оформление мате- риалов		Проектный продукт, публикация по тема- тике исследования, материалы ВКР	

Наставник \_\_\_\_\_  
(подпись) \_\_\_\_\_ (Фамилия И.О., должность)

Студент \_\_\_\_\_  
(подпись) \_\_\_\_\_ (Фамилия И.О., телефон, E-mail)