

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ  
Декан геолого-географического  
факультета

  
И.А. Тишин



« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол № 7 от 22 июня 2023

Рабочая программа производственной практики

**Преддипломная практика**

по направлению подготовки

**05.03.04 Гидрометеорология**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Метеорология»**

Форма обучения  
**Очная**


Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2023**

Код практики в учебном плане: Б2.О.02.03(Пд)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 И.В. Кужевская

Председатель УМК

 М.А. Каширо

## **1. Цель практики**

Целью производственной (преддипломной) практики является формирование следующих компетенций, необходимых для подготовки черного варианта выпускной квалификационной работы и ее предзащиты.

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-4 Способен осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках;

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области математических и естественных наук при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2 Способен проводить научные исследования объектов, систем и процессов в области гидрометеорологии, в том числе при решении проблем геоэкологии и охраны окружающей среды;

ОПК-3 Способен решать задачи профессиональной деятельности в области гидрометеорологии, в том числе осуществлять гидрометеорологические расчеты и участвовать в разработке прогнозов (погоды, химического состава атмосферы и гидросферы);

ОПК-4 Способен проводить научные исследования объектов, систем и процессов в области гидрометеорологии, в том числе при решении проблем геоэкологии и охраны окружающей среды.

ПК-1 Способен применять на практике методы гидрометеорологического и экологического мониторинга, организовывать полевые и камеральные работы;

ПК-2 Способен решать задачи в области оперативной гидрометеорологии, охраны атмосферы и гидросферы.

## **2. Задачи практики**

– на основе критического анализа различных источников информации (эмпирической, теоретической) определить цель, обосновать актуальность и разработать логическую схему ВКР в области метеорологических исследований (УК-1, ОПК-2);

– в рамках поставленной цели работы сформулировать совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и спланировать этапы научного исследования, распределив время и собственные ресурсы для выполнения поставленных задач (УК-2, УК-6, ПК-1);

– спроектировать решение каждой задачи исследования, выбирая оптимальный способ ее решения, и осуществить поиск информации, необходимой для решения задач (УК-1, УК-2);

– в соответствии с целью научного исследования осуществить комплексный пространственный анализ географических данных, в том числе с использованием обработки ДДЗЗ и информационных запросов к геоинформационным системам (ПК-3, ОПК-4, ОПК-1);

– интерпретировать результаты комплексного пространственного анализа и синтезировать новое содержание для решения конкретных задач исследования (УК-1, УК-2);

– объективно оценить полученные результаты научного исследования, сформулировать выводы и по возможности дать практические рекомендации (ОПК-4, ПК-1);

– представить результаты своего научного исследования в форме чернового варианта ВКР в соответствии с существующими требованиями к содержанию, логике изложения материала и его оформлению, а также доклада с презентацией материалов на защите ВКР (УК-4, ОПК-4).

### **3. Место практики в структуре образовательной программы**

Практика относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

### **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по практике**

Семестр 8, зачет.

### **5. Входные требования для освоения практики**

Для успешного освоения практики требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Прикладное программирование в метеорологии», «Физическая метеорология», «Информатика», «Методы и средства метеорологических измерений», «Климатическая обработка данных», «Основы научного программирования и технологий анализа данных», «Аэрология», «Динамическая метеорология», «Дистанционные методы измерений», «Синоптическая метеорология», «Охрана атмосферы», «Авиационная метеорология», «Космические методы исследований в метеорологии», «Долгосрочные прогнозы погоды», «Сбор и обработка метеорологической информации (Учебная метеостанция)», «Экономическая метеорология», «Учебное бюро погоды», «Мониторинг и прогнозирование климатологических изменений», «Агрометеорология».

### **6. Способы и формы проведения практики**

Практика проводится на базе ТГУ. Способы проведения: стационарная.

Форма проведения: непрерывно в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

### **7. Объем и продолжительность практики**

Объем практики составляет 3 зачётных единицы, 108 часов, из которых:

– иная контактная работа: 4,55 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

Практика проводится в форме практической подготовки.

Продолжительность практики составляет 11 недель.

### **8. Планируемые результаты практики**

Результатами прохождения практики являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-1.1 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи;

ИУК-1.2 Проводит критический анализ различных источников информации (эмпирической, теоретической);

ИУК-1.3 Выявляет соотношение части и целого, их взаимосвязь, а также взаимоподчиненность элементов системы в ходе решения поставленной задачи;

ИУК-1.4 Синтезирует новое содержание и рефлексивно интерпретирует результаты анализа;

ИУК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение;

ИУК-2.3 Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время;

ИУК-4.1 Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на русском языке, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ);

ИУК-6.1 Распределяет время и собственные ресурсы для выполнения поставленных задач;

ИОПК-1.1 Владеет математическим аппаратом, применяет математические методы при решении стандартных задач в практической и профессиональной деятельности;

ИОПК-1.2 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе современных представлений о свойствах органических и неорганических веществ и реакциях между ними;

ИОПК-1.3 Способен применять основные принципы механики, динамики, электродинамики и оптики при решении задач в практической и профессиональной деятельности;

ИОПК-1.4 Решает стандартные профессиональные задачи на основе представлений о строении Земли, закономерностях ее развития, структуре и взаимосвязи земных оболочек и происходящих в них процессах;

ИОПК-2.1 Способен применять программные средства методов статистической обработки при проведении анализа гидрометеорологических или мониторинговых наблюдений в области охраны окружающей среды;

ИОПК-2.2 Способен понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии и об охране окружающей среды при составлении разделов научно-технических отчетов, обзоров погодных условий, составлении библиографии по тематике проводимых исследований;

ИОПК-3.1 Способен заниматься текущей работой, выполняемой под наблюдением руководителей и в сотрудничестве с другими специалистами. Обладает дипломатичностью и способностью взаимодействовать с представителями общественности. В пределах установленного круга обязанностей способен автономно решать новые и нестандартные задачи;

ИОПК-3.2 Способен интегрировано применять знания и профессиональные навыки в области гидрометеорологии, проявлять самостоятельность и ответственность, а также умение применять творческий подход к решению технических и административных задач;

ИОПК-4.1 Применяет современную вычислительную технику и программное обеспечение для решения стандартных задач в практической и профессиональной деятельности;

ИОПК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных задач в практической и профессиональной деятельности;

ИОПК-4.3 Осуществляет сбор, обработку и анализ пространственно-координированной информации при решении стандартных задач в практической и профессиональной деятельности;

ИОПК-4.4 Создает модели природных и техногенных объектов и процессов с использованием профессионального программного обеспечения;

ИПК-1.1 Способен уверенно применять накопленные знания о климатических и погодных явлениях региона обслуживания; понимает влияние погоды и климата на различные секторы экономики, включая уязвимость деятельности человека от опасных погодных явлений;

ИПК-1.2 Способен принимать участие в организации пунктов мониторинга за окружающей средой, а также самостоятельно планировать и проводить полевые топографические или микроклиматические работы с их камеральной обработкой;

ИПК-1.3 Владеет знаниями об основных методах наблюдений и приборах, а также знает распространенное программное обеспечение. Умеет обрабатывать, анализировать и передавать данные наблюдений, проводить оценку влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли экономики;

ИПК-2.1 Способен применять накопленные знания о влиянии и диапазоне воздействия погоды и климата на жизнь, общество и окружающую среду в целом; понимает последствия природопользования и антропогенных воздействий на водные объекты, погоду и климат;

ИПК-2.2 Способен применять на практике знания нормативных документов, регламентирующих организацию и методику проведения проектно-производственных гидрометеорологических работ;

ИПК-2.3 Способен анализировать оперативную гидрометеорологическую информацию, составлять гидрометеорологические прогнозы общего и специального назначения; использовать спутниковые данные оперативного мониторинга наводнений, пожаров, вулканического пепла, аэрозолей, малых газовых составляющих и других опасных явлений.

## 9. Содержание практики

Этапы практики	Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Часы всего (в т.ч. контактные)
1. Организационный	1. Проведение собрания по организации практики: – знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формами отчетности по практике (программой практики); – знакомство с графиком проведения практики; – подготовка дневников практиканта.	2 (2)
2. Ознакомительный	1. Знакомство с правилами внутреннего распорядка и иными локальными нормативными актами ТГУ. 2. Инструктаж по технике безопасности и охране труда, соблюдению правил противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов в ТГУ.	2 (2)
3. Камеральный	1. Определение цели, обоснование актуальности и разработка логической схемы ВКР в области географических исследований на основе критического анализа различных источников информации (эмпирической, теоретической). 2. В рамках поставленной цели работы формулирование совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и планирование этапов научного исследования с учетом распределения времени и собственных ресурсов для выполнения поставленных задач. 3. Проектирование и выбор оптимального способа решения каждой задачи исследования. 4. Поиск информации, необходимой для решения задач. 5. На основе обработки и документирования	80 (2)

	<p>результатов полевых и камеральных изысканий проектирование структуры баз пространственных данных и создание геоинформационной продукции с использованием профессионального программного обеспечения и геоинформационных технологий.</p> <p>6. Комплексный пространственный анализ климатических или иных данных, в том числе с использованием обработки ДДЗЗ и информационных запросов к геоинформационным системам.</p> <p>7. Интерпретация результатов комплексного пространственного анализа и синтез нового содержания для решения конкретных задач исследования.</p> <p>8. Объективная оценка полученных результатов научного исследования, формулирование выводов и (по возможности) практических рекомендаций.</p> <p>9. Представление результатов своего научного исследования в форме чернового варианта ВКР в соответствии с существующими требованиями к содержанию, логике изложения материала и его оформлению, а также доклада с презентацией материалов на предзащите.</p>	
4. Заключительный	<p>1. Подготовка чернового варианта ВКР и материалов, необходимых для её предзащиты (презентация, дневник практики и т.д.).</p> <p>2. Предзащита ВКР по итогам практики.</p>	24 (4,55)
	<b>ИТОГО:</b>	<b>108 (10,55)</b>

## **10. Формы отчетности по практике**

По итогам прохождения практики, обучающиеся в срок до завершения периода практики по календарному графику предоставляют руководителю практики от ТГУ:

– черновой вариант ВКР.

## **11. Организация промежуточной аттестации обучающихся**

### **11.1 Порядок и форма проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета путем публичной предзащиты обучающимися черновых вариантов ВКР на итоговом учебном занятии перед комиссией из не менее трех научно-педагогических работников, включая руководителя практики.

### **11.2 Процедура оценивания результатов обучения**

Оценка сформированности результатов обучения осуществляется руководителем практики (комиссией) на основе анализа предоставленных отчетных документов, выступления обучающегося и его ответов на вопросы.

### **11.3 Критерии оценивания результатов обучения**

Результаты прохождения практики определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки:

Оценка «зачтено» выставляется, если:

– содержание ВКР соответствует теме, оформление ВКР соответствует требованиям;

– выступление на защите структурировано, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логика вывода каждого наиболее значимого вывода;

– длительность выступления соответствует регламенту;

– ответы на вопросы логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы;

– широкое применение информационных технологий, как в самой ВКР, так и во время выступления.

Оценка «не зачтено» выставляется, если:

– содержание ВКР не соответствует теме, оформление ВКР не соответствует требованиям;

– выступление студента на защите не структурировано, не раскрыты причины выбора и актуальность темы, цели и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допущены грубые погрешности в логике вывода нескольких из наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются;

– длительность выступления не соответствует регламенту;

– ответы на вопросы не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы обучающимся;

– информационные технологии не использованы в ВКР, а также при докладе в процессе защиты ВКР обучающимся демонстрируется непонимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

## 12. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по практике в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=27275>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по практике - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=27275>

в) Методические указания по подготовке и оформлению ВКР – <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=27275>

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

Для организации проведения практики формируется следующий комплект документов: приказ на практику, дневник практики и черновой вариант ВКР. Образцы документов, а также рекомендации по их заполнению доступны для скачивания на сайте отдела практик и трудоустройства: <https://opt.tsu.ru/>

*Приказ на практику.* Приказ о направлении обучающихся на практику формируется сотрудниками деканата, согласовывается и подписывается уполномоченными должностными лицами.

*Черновик ВКР.* Является основным документом, фиксирующим выполнение индивидуального задания при прохождении практики и подтверждающим факт прохождения практики.

Основные этапы:

1. На основании приказа на практику назначается руководитель практики от НИ ТГУ.

2. Руководитель практики проводит инструктаж по правилам внутреннего трудового распорядка, требованиям охраны труда и пожарной безопасности.

3. Руководитель практики от ТГУ формулирует задание на практику.

4. В течение практики выполняются все этапы, прописанные в индивидуальном

задании, согласованные с целью и задачами практики.

5. По окончании практики обучающийся представляет черновой вариант ВКР и готовится к предзащите.

6. По итогам рассмотрения чернового варианта ВКР и предзащиты руководителем практики от ТГУ выставляется итоговая оценка.

### **13. Перечень рекомендованной литературы и ресурсов сети Интернет**

а) основная литература:

Рекомендует руководитель практики

б) дополнительная литература:

Рекомендует руководитель практики

в) ресурсы сети Интернет:

Электронная версия библиотеки ИПК Росгидромет - Режим доступа:  
<http://ipk.meteorf.ru/projects/portal-meteo-consult/meteo-literature>

– Электронная версия научной электронной библиотеки - Режим доступа:  
<https://elibrary.ru/>

– Электронные карты, составленные компанией «Google». - Режим доступа:  
<http://maps.google.ru/>

– Сайт ГУ «Всероссийский НИИ гидрометеорологической информации – Мировой центр данных» – <http://www.meteo.ru/>

– Сайт Института мировых природных ресурсов – [www.wri.org](http://www.wri.org)

– Сайт Программы ООН по окружающей среде – [www.unep.org](http://www.unep.org)

– Сайт Всемирной продовольственной и сельскохозяйственной организации – [www.fao.org](http://www.fao.org)

– Выпуски бюллетеня "Изменение климата" и многое другое размещены на климатическом сайте Росгидромета [www.global-climate-change.ru](http://www.global-climate-change.ru)

– Изменение климата России - <http://climatechange.igce.ru/>

– Межправительственная группа экспертов по проблемам изменения климата  
<http://www.ipcc.ch/>

– Всемирная организация здравоохранения ООН  
<http://www.who.int/globalchange/climate/ru/>

### **14. Перечень информационных технологий**

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– ArcGIS 10.3 (ESRI Inc.), тип лицензии: Advanced, плавающая на 25 рабочих мест;

– ArcGIS Pro 2.9 (ESRI Inc.), корпоративная лицензия ТГУ;

– QGIS;

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ –  
<http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ –  
<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>



- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

### **15. Материально-техническая база проведения практики**

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Компьютерный ГИС-класс кафедры метеорологии и климатологии (аудитория № 304 и 203 6-го учебного корпуса ТГУ).

При проведении практики используются материалы, имеющиеся в фондах кафедры метеорологии и климатологии и Научной библиотеки ТГУ.

### **16. Информация о разработчиках**

Кужевская Ирина Валерьевна – кандидат географических наук, доцент кафедры метеорологии и климатологии геолого-географического факультете НИ ТГУ.