

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

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан геолого-географического
факультета

 Н.А. Тишин



« ___ » _____ 20___ г.

Протокол № 7 от 22 июня 2023

Рабочая программа производственной практики

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ 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.02.01(П)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 И.В. Кужевская

Председатель УМК

 М.А. Каширо

1. Цель практики

Целью производственной практики является получение обучающимися профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности, направленное на формирование следующих компетенций:

- осуществление поиска, критического анализа и синтеза информации, применение системного подхода для решения поставленных задач (УК-1);
- определение круга задач в рамках поставленной цели и выбор оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- осуществление социального взаимодействия и реализация своей роли в команде (УК-3);
- осуществление коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках (УК-4);
- управление своим временем, выстраивание и реализация траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- создание и поддержка безопасных условий жизнедеятельности в различных средах для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества (УК-8);
- способность использовать принципы инклюзии в социальной и профессиональной сферах (УК-9);
- способность применять базовые знания в области математических и естественных наук при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- проведение научных исследований объектов, систем и процессов в области гидрометеорологии, в том числе при решении проблем геоэкологии и охраны окружающей среды (ОПК-2);
- решение задач профессиональной деятельности в области гидрометеорологии, в том числе осуществление гидрометеорологических расчетов и участие в разработке прогнозов (погоды, химического состава атмосферы и гидросферы) (ОПК-3);
- понимание принципов работы современных информационных технологий и использование их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- применение на практике методов гидрометеорологического и экологического мониторинга, организация полевых и камеральных работ (ПК-1);
- решение задач в области оперативной гидрометеорологии, охраны атмосферы и гидросферы (ПК-2).

2. Задачи практики

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

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 работ;

ИУК-2.2 – Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;

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

ИУК-3.1 – Определяет свою роль в команде и действует в соответствии с ней для достижения цели;

ИУК-3.2 – Учитывает ролевые позиции других участников в командной работе;

ИУК-3.3 – Понимает принципы групповой динамики и действует в соответствии с ними;

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;

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

ИУК-8.1 – Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной жизни в условиях чрезвычайных ситуаций в различных средах;

ИУК-8.2 – Предпринимает необходимые действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической);

ИУК-8.3 – Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте;

ИУК-9.1 – Понимает базовые принципы и основы инклюзивной культуры общества;

ИУК-9.2 – Выбирает стратегию коммуникации в повседневной и профессиональной деятельности с учетом особенностей людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидности;

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

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

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 теме;

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;

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.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательной части образовательной программы к блоку Б2.О.02.01(П).

4. Семестр освоения и форма промежуточной аттестации по практике

Семестр 6, зачет с оценкой.

5. Входные требования для освоения практики

Для успешного освоения практики требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Метеорология», «Климатология», «Физическая метеорология», «Динамическая метеорология», «Аэрология», «Методы и средства метеорологических наблюдений» и «Синоптическая метеорология».

6. Способы и формы проведения практики

Практика проводится на базе ТГУ / на базе профильной организации (*филиалы Управлений по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – центры по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ЦГМС)*). Способы проведения: стационарная или выездная.

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

7. Объем и продолжительность практики

Объем практики составляет 9 зачётных единицы, 324 часа, в том числе 324 часа практической подготовки.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

Продолжительность практики составляет 6 недель.

8. Содержание практики

Этапы практики	Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Часы всего
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. Инструктаж по технике безопасности при переезде к месту прохождения практики (при выезде в другой населенный пункт).	4
2. Ознакомительный	1. Знакомство с правилами внутреннего распорядка и иными локальными нормативными актами ТГУ / профильной организации. 2. Инструктаж по технике безопасности и охране труда, соблюдению правил противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов в ТГУ / профильной организации. 3. Консультация с руководителем практики от организации.	4
3. Производственный	1. Осуществление поиска, критического анализа и синтеза информации, применение системного подхода для решения поставленных задач (УК-1); 2. Определение круга задач в рамках поставленной цели и выбор оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2); 3. Осуществление социального взаимодействия и реализация своей роли в команде (УК-3); –осуществление коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках (УК-4); 4. Управление своим временем, выстраивание и реализация траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6); 5. Создание и поддержка безопасных условий жизнедеятельности в различных средах для	306

	<p>сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества (УК-8);</p> <p>6. Способность использовать принципы инклюзии в социальной и профессиональной сферах (УК-9);</p> <p>7. Применение базовых знаний в области математических и естественных наук при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-1);</p> <p>8. Проведение научных исследований объектов, систем и процессов в области гидрометеорологии, в том числе при решении проблем геоэкологии и охраны окружающей среды (ОПК-2);</p> <p>9. Решение задач профессиональной деятельности в области гидрометеорологии, в том числе осуществление гидрометеорологических расчетов и участие в разработке прогнозов (погоды, химического состава атмосферы и гидросферы) (ОПК-3);</p> <p>10. Понимание принципов работы современных информационных технологий и использование их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);</p> <p>11. Применение на практике методов гидрометеорологического и экологического мониторинга, организация полевых и камеральных работ (ПК-1);</p> <p>12. Решение задач в области оперативной гидрометеорологии, охраны атмосферы и гидросферы (ПК-2).</p>	
4. Заключительный	<p>1. Подготовка отчета и подготовка материалов, необходимых для его защиты (презентация, методическая разработка и т.д.).</p> <p>2. Защита отчета по итогам практики.</p>	10
	ИТОГО:	324

9. Формы отчетности по практике

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

- заполненный дневник практики;
- отчет о прохождении практики.

Порядок формирования компетенций, результаты обучения, критерии оценивания и перечень оценочных средств для текущего контроля по дисциплине приведены в Фондах оценочных средств для «Эксплуатационной практики».

10. Организация промежуточной аттестации обучающихся

10.1 Порядок и форма проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой путем публичной защиты обучающимися индивидуальных отчетов о прохождении практики на итоговом

учебном занятии перед комиссией из не менее трех научно-педагогических работников, включая руководителя практики от ТГУ.

10.2 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, оценки руководителя практики от профильной организации.

10.3 Критерии оценивания результатов обучения

Результаты прохождения практики определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценки «отлично». Устный доклад «отлично/хорошо»; Оценка руководителя по месту прохождения практики «отлично» в отчете руководителя; Полный развернутый ответ на заданные контрольные вопросы; Отчет (структура/содержание/оформление) «отлично»; отчет сдан в срок.

Критерии оценки «хорошо». Устный доклад «отлично/хорошо»; Оценка руководителя по месту прохождения практики «хорошо» в отчете руководителя; Не полный развернутый ответ на заданные контрольные вопросы; Отчет (структура/содержание/оформление) «хорошо»; отчет сдан в срок.

Критерии оценки «удовлетворительно». Устный доклад «хорошо/удовлетворительно»; Оценка руководителя по месту прохождения практики «удовлетворительно» в отчете руководителя; Ответ не на все заданные контрольные вопросы; Отчет (структура/содержание/оформление) «удовлетворительно». Отчет сдан в срок / не сдан в срок.

Критерии оценки «не удовлетворительно». Устный доклад «удовлетворительно/не удовлетворительно»; Оценка руководителя по месту прохождения практики «не удовлетворительно» в отчете руководителя; Ответ не на все на заданные контрольные вопросы; Отчет (структура/содержание/оформление) «не удовлетворительно»; Отчет не сдан в срок.

Процедура проверки сформированности компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам освоения производственной практики «Эксплуатационная практика» описаны в Фондах оценочных средств для данного курса.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по практике в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=00000>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по практике.

в) Методические указания по подготовке отчета по практике.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

12. Перечень рекомендованной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Богаткин О.Г. Авиационные прогнозы погоды. – СПб.: БХВ–Петербург, 2010. – 284 с.

2. Волынцева О.И., Смирнова А.А. Анализ и прогноз погоды с помощью ГИС Метео: учеб. пособие. – М.: Изд-во ГУ «ВНИИГМИ–МЦД», 2007. – 198 с.

3. Воробьев В.И. Синоптическая метеорология / В.И. Воробьев. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 616 с.

4. Дашко Н.А. Курс лекций по синоптической метеорологии (часть 1). – Владивосток: Изд-во ДВФУ, 2005. – 523 с.

5. Зверев А.С. Синоптическая метеорология. - Л.: Гидрометеиздат, 1977. –с.

6. Наставление по краткосрочным прогнозам погоды общего назначения. Руководящий документ РД 52.27.724–2009. – Введ. 15.01.2010. – Обнинск: ИГ–СОЦИН, 2009. – 50 с.

7. Практикум по синоптической метеорологии: учеб. пособие / под ред. В. И. Воробьёва. – СПб.: РГГМУ, 2006. – 304 с.

8. Севастьянова Л.М., Ахметшина А.С. Методы краткосрочных прогнозов погоды общего назначения: учеб. пособие. – Томск: Изд-во «Курсив», 2011. – 266 с.

9. Севастьянова Л.М., Ахметшина А.С. Методы краткосрочных прогнозов погоды общего назначения: учеб. пособие. – Томск: Издательский Дом ТГУ, 2014. – 266 с.

б) дополнительная литература:

1. Андреева Е.С. Опасные явления погоды юга России // Под. ред. Карлина Л. Н. – СПб.: РГГМУ, ВВМ, 2006. – 216 с.

2. Аргучинцев В.К. Динамика атмосферы : учеб. пособие. – Иркутск, Изд-во Иркутского ун-та, 2006. – 130 с.

3. Барашкова Н.К., Кижнер Л.И., Кужевская И.В. Атмосферные процессы: динамика, численный анализ, моделирование : учеб. пособие // под ред. Г.О. Задде. – Томск : Изд-во Том. ун-та, 2012. – 312 с.

4. Барашкова Н.К., Кужевская И.В., Поляков Д.В. Классификация форм атмосферной циркуляции : учеб. пособие. – Томск : Изд-во Том. ун-та, 2015. – 124 с.

5. Васильев А.А. Вильфанд Р.М. Прогноз погоды. – М.: Изд-во Гидрометцентра, 2008. – 62 с.

6. Воробьёв В.И. Основные понятия синоптической метеорологии. – СПб.: Изд-во РГГМУ, 2003. – 48 с.

7. Вильфанд Р.М., Тищенко В.М., Хан В.М. Априорное оценивание качества статистических прогнозов хода приземной температуры на основе анализа состояния циркуляции в средней тропосфере // Труды Гидрометцентра России, 2002. – Вып. 337. – С. 35-46.

8. Временные методические указания по использованию информации доплеровского метеорологического радиолокатора ДМРЛ-С в синоптической практике. – М.: ЦАО, Введены в действие Приказом Росгидромета № 52 от 14.02.2014, 2014. – 110 с.

9. Гущина Д.Ю. Синоптическая метеорология. Атмосферные фронты : учебное пособие. – М. : Геогр. фак. МГУ, 2013. – 104 с.

10. Гущина Д.Ю. Синоптическая метеорология. Анализ метеорологических полей : учеб. пособие. – М. : Геогр. фак. МГУ, 2013. – 107 с.

11. Кагермазов А.Х. Цифровая атмосфера. Современные методы и методология исследования опасных метеорологических процессов и явлений. – Нальчик: ООО «Печатный двор», 2015. – 216 с.

12. Лебедев А.Б. Прогнозирование синоптического положения : учеб. пособие. – СПб.: ВКА имени А.Ф. Можайского, 2011 – 113 с.

13. Переведенцев Ю.П., Мохов И.И., Елисеев А.В. и др.: Теория общей циркуляции атмосферы.: учеб. пособие. – Казань: Казан. ун-т, 2013. – 224 с.

14. Поморцева А.А. Синоптическая метеорология. Приемы анализа и прогноза погоды с помощью ГИС МЕТЕО : учеб. пособие. – Пермь : Изд-во Перм. гос. нац. исслед. ун-та, 2015. – 86 с.

15. Приходько М.Г. Справочник инженера-синоптика. – Л.: Гидрометеиздат, 1986. – 317 с.

16. Русин И.Н., Тараканов Г.Г. Сверхкраткосрочные прогнозы погоды. : учеб. пособие. – СПб: РГГМИ, 1996 – 306 с.

17. Руководство по использованию спутниковых данных в анализе и прогнозе погоды / под ред. И.П. Ветлова, Н.Ф. Вельтищева. – Л.: Гидрометеиздат, 1982. – 299 с.

18. Севастьянова Л.М. Синоптическая метеорология. Практикум часть 1 : учеб. пособие. – Томск : Изд-во Том. ун-та, 2015. – 80 с.
19. Севастьянова Л.М. Синоптическая метеорология. Практикум часть 2: учеб. пособие. – Томск : Изд-во Том. ун-та, 2015. – 28 с.
20. Толмачева Н.И. Дистанционные методы исследования мезометеорологических процессов : учеб. пособие. – Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 2010. – 200 с.
21. Шакина Н.П. Динамика атмосферных фронтов и циклонов. – Л.: Гидрометеиздат, 1985. – 263 с.

в) ресурсы сети Интернет:

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА РФ ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (РОСГИДРОМЕТ)	http://www.meteorf.ru/
РОССИЙСКИЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ КОНСОРЦИУМ	http://rmc.mecom.ru/
ГИДРОМЕТЦЕНТР РОССИИ	http://meteoinfo.ru/
МЕТОДИЧЕСКИЙ КАБИНЕТ ГИДРОМЕТЦЕНТРА РОССИИ	http://metod.hydromet.ru/
НПО «МЭП МЕЙКЕР»	http://mapmak.mecom.ru/
КЛИМАТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР РОСГИДРОМЕТА	http://cc.voeikovmgo.ru/
АРКТИЧЕСКИЙ И АНТАРКТИЧЕСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ	http://www.aari.ru/
ГЛАВНАЯ ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ ИМ. А.И. ВОЕЙКОВА	http://www.voeikovmgo.ru/
ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЭРОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ	http://www.cao-rhms.ru/
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ «ПЛАНЕТА»	http://planet.iitp.ru/
СИБИРСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ	http://www.sibnigmi.ru/
ЭЛЕКТРОННЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПРОФИЛЬНЫХ ВУЗОВ РОСГИДРОМЕТА	http://ipk.meteorf.ru/
НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ОПЕРАТИВНОГО МОНИТОРИНГА ЗЕМЛИ	http://www.ntsomz.ru/
ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС ВЕБ-ГИС «МЕТЕОРАД»	http://meteorad.ru/

13. Перечень информационных ресурсов

- 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 On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
 – 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/>

- в) профессиональные базы данных (*при наличии*):
- Университетская информационная система РОССИЯ – <https://uisrussia.msu.ru/>
 - Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) – <https://www.fedstat.ru/>
 - Гидрометцентр России – <http://meteoinfo.ru/>

14. Материально-техническая база проведения практики

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

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.

Материально-техническая база профильной организации, включая перечень помещений, предоставленных профильной организацией в соответствии с приложением 2 к договору о практической подготовке обучающихся.

15. Информация о разработчиках

Носырева Ольга Владимировна, канд. геогр. наук, доцент кафедры метеорологии и климатологии ГГФ ТГУ