

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

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ОПОП



Н.С. Евсева

« 07 » февраля 2022 г.

Рабочая программа производственной практики
Технологическая (проектно-технологическая) практика (часть 1)

по направлению подготовки
05.04.02 География

Направленность (профиль) подготовки:
«Цифровые технологии в географии»

Форма обучения
Очная

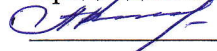
Квалификация
Магистр

Год приема
2021

Код практики в учебном плане: Б2.В.02.ДВ.01.01(П)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель УМК



М.А. Каширо

1. Цель практики

Целью производственной практики является получение обучающимися профессиональных умений и опыта проектно-производственной и организационно-управленческой деятельности, направленных на формирование следующих компетенций:

– ПК-2 – способен проектировать, формировать и обрабатывать базы пространственных данных, включая данные дистанционного зондирования, и создавать на их основе геоинформационные продукты, в т.ч. с использованием технологий веб-картографии;

– ПК-3 – способен организовывать географические проекты и осуществлять контроль за выполнением работ и оказанием услуг эколого-географической направленности;

– ПК-4 – способен планировать и координировать выполнение технологических операций по работе с геоинформационными системами для решения задач органов территориального управления.

2. Задачи практики

– собрать, проанализировать и обобщить доступные пространственные данные об объекте исследования, сформировать на их основе базы геоданных с использованием современных методов обработки (ПК-2);

– определить этапы работ и требования к информационному, программно-аппаратному и кадровому обеспечению для проведения своего эколого-географического исследования (ПК-3);

– определить этапы разработки и требования к структуре создаваемой геоинформационной системы для решения задач органов территориального управления в рамках своего исследования (ПК-4).

3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

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

Семестр 2, зачет с оценкой.

5. Входные требования для освоения практики

Для успешного освоения практики требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «История, теория и методология географии», «Основы цифровых геотехнологий», «Моделирование геосистем», а также практики «Научно-исследовательская работа (получение навыков научно-исследовательской работы)».

6. Способы и формы проведения практики

Практика проводится на базе ТГУ/профильной организации. Способы проведения: стационарная.

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

7. Объем и продолжительность практики

Объем практики составляет 6 зачётных единиц, 216 часов, из которых:

– семинарские занятия: 6 ч.;

– иная контактная работа: 4,55 ч.;

в том числе практическая подготовка: 216 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

Практика проводится в форме практической подготовки.
Продолжительность практики составляет 15 недель.

8. Планируемые результаты практики

Результатами прохождения практики являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК-2.1. Проектирует, формирует и обрабатывает базы пространственных данных, включая карты и данные дистанционного зондирования, с использованием профессионального программного обеспечения и геоинформационных технологий.

ИПК-3.1. Разрабатывает техническое задание, определяет перечень необходимого оборудования, программного обеспечения и кадровых ресурсов для реализации географических проектов и оказания услуг эколого-географической направленности.

ИПК-4.1. Разрабатывает техническое задание, определяет перечень необходимого оборудования, программного обеспечения и кадровых ресурсов для использования геоинформационных систем и технологий при решении задач органов территориального управления.

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.	4 (2)
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.	4 (2)
3. Камеральный	1. Сбор, анализ и обобщение доступных пространственных данных об объекте исследования (ИПК-2.1). 2. Формирование базы геоданных об объекте исследования с использованием современных методов обработки (ИПК-2.1). 3. Определение этапов работ и требований к информационному, программно-аппаратному и кадровому обеспечению для проведения своего эколого-географического исследования (ИПК-3.1). 4. Определение этапов разработки и требований к структуре создаваемой геоинформационной системы для решения задач органов	192 (2)

	территориального управления в рамках своего исследования (ИПК-4.1).	
4. Заключительный	1. Подготовка отчета и материалов, необходимых для его защиты (презентация, дневник практики и т.д.). 2. Защита отчета по итогам практики.	16 (4,55)
	ИТОГО:	216 (10,55)

10. 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.

11. Организация промежуточной аттестации обучающихся

11.1 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.

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. В случае прохождения практики на базе профильной организации также учитывается характеристика и оценка руководителя практики от профильной организации.

11.3 Критерии оценивания результатов обучения

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

Критерии оценки:

Отлично – отчёт правильно оформлен, хорошо структурирован, а содержание соответствует цели и задачам практики, выступление на защите без замечаний, даны исчерпывающие ответы на все вопросы, заполненный дневник практики принят без замечаний, все отчетные документы сданы в срок (при наличии положительной характеристики и оценки «отлично» или «хорошо» руководителя практики от профильной организации в случае прохождения практики на базе профильной организации).

Хорошо – отчёт оформлен с небольшими замечаниями, на защите замечены недостатки в подаче материала, даны ответы не на все вопросы, есть замечания по заполнению дневника практики, все отчетные документы сданы в срок (при наличии положительной характеристики и оценки «отлично» или «хорошо» руководителя практики от профильной организации в случае прохождения практики на базе профильной организации).

Удовлетворительно – отчёт оформлен с серьёзными недостатками, плохо структурирован и содержит неполную информацию, на большинство вопросов не дано ответов, дневник практики заполнен частично.

Неудовлетворительно – не представлены отчётные документы по практике.

12. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по практике в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=24433>

- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по практике - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=24433>
- в) Методические указания по подготовке отчета по практике - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=24433>
- г) Методические указания по оформлению отчета по практике - <https://moodle.tsu.ru/mod/resource/view.php?id=625569>
- д) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

Для организации проведения практики формируется следующий комплект документов: приказ на практику, дневник практики и отчет. Образцы документов, необходимых для организации практики, 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.

Дневник. 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 заполняет дневник, составляет отчет и защищает его.
6. По итогам рассмотрения и защиты отчета по практике руководителем практики от ТГУ выставляется итоговая оценка.

13. Перечень рекомендованной литературы и ресурсов сети Интернет

- а) основная литература:
- Перцик Е.Н. История, теория и методология географии. - М.: Юрайт, 2016. - 373 с.
 - Исаченко А.Г. Теория и методология географической науки. – М.: Академия, 2004. – 400 с.
 - Максаковский В.П. Географическая культура. – М.: Владос, 1998. – 416 с.
 - Дьяконов К.Н., Касимов Н.С., Тикунов В.С. Современные методы географических исследований. – М.: Просвещение, 1996. – 208 с.
 - Лурье И.К. Геоинформационное картографирование: методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков. – М.: КДУ, 2016. – 423 с.
 - Географическое картографирование: карты природы / Под ред. Е.А. Божжиной. – М.: ИД «КДУ», 2016. – 316 с.
 - Геоинформатика. Кн. 1 / Под ред. В.С. Тикунова. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 373 с.
 - ДеМерс Майкл Н. Географические информационные системы. Основы. – М.: Дата+, 1999. – 490 с.
 - Чандра А.М., Гош С.К. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. – М.: Техносфера, 2008. – 312 с.
 - Шовенгердт Р.А. Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений. – М.: Техносфера, 2013. – 592 с.

б) дополнительная литература:

- Беручашвили Н.Л., Жучкова В.К. Методы комплексных физико-географических исследований. М.: Изд-во МГУ, 1997. 320 с.
- Жучкова В.К., Раковская Э.М. Методы комплексных физико-географических исследований. Учеб. пособ. М.: Изд. центр «Академия», 2004. 368 с.
- Осинцева Н.В. Методические указания по проведению производственной практики студентов специальности 020401 «География». Томск, 2006. 12 с.
- Симонов Ю.Г., Болысов С.И. Методы геоморфологических исследований. М.: «Питер», 2002.
- Хромых В.В., Хромых О.В. Учебная географическая практика в окрестностях Томска и в Хакасии. Учебное пособие, Томск, 2010. 106 с.
- Шальнев В.А. История, теория и методология географической науки. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2010. – 108 с.
- Голубчик М.М., Евдокимов С.П., Максимов Г.Н., Носонов А.М. Теория и методология географической науки. М.: Владос, 2006. - 463 с.
- Хромых В.В., Хромых О.В. Цифровые модели рельефа. – Томск: Изд-во «ТМЛ-Пресс», 2011. – 188 с.
- Хромых О.В., Хромых В.В. Ландшафтный анализ Нижнего Притомья на основе ГИС: естественная динамика долинных геосистем и их изменения в результате антропогенного воздействия. – Томск: Изд-во НТЛ, 2011. – 160 с.
- Золотова Е.В. Основы кадастра: Территориальные информационные системы. – М.: Академический Проект, 2012. – 416 с.
- Коновалова Т.И. Геосистемное картографирование. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2010. – 186 с.
- Берлянт А.М. Теория геоизображений. – М.: ГЕОС, 2006. – 262 с.
- Берлянт А.М. и др. Картоведение. – М.: Аспект Пресс, 2003. – 477 с.
- Востокова А.В., Кошель С.М., Ушакова Л.А. Оформление карт. Компьютерный дизайн. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 288 с.
- Ландшафтно-интерпретационное картографирование / Под редакцией А.К. Черкашина. – Новосибирск: Наука, 2005. – 424 с.
- Дейвис Ш.М., Ландгре Д.А., Филлипс Т.А. и др. Дистанционное зондирование: количественный подход. – М.: Недра, 1983. – 415 с.
- Зейлер Майкл Моделирование нашего мира. – М.: Дата+, 2001. – 254 с.
- Китов А.Д. Компьютерный анализ и синтез геоизображений. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2000. – 220 с.
- Книжников Ю.Ф., Кравцова В.И., Тутубалина О.В. Аэрокосмические методы географических исследований. – М.: Изд. центр «Академия», 2004. – 336 с.
- Тематическое дешифрирование и интерпретация космических снимков среднего и высокого пространственного разрешения / Шихов А.Н., Герасимов А.П., Пономарчук А.И. и др. – Пермь: Пермский государственный университет, 2020. – 192 с.

в) ресурсы сети Интернет:

Хромых В.В., Хромых О.В. Пространственный анализ в ГИС. Учебно-методический комплекс / [Электронный ресурс]: интерактив. учеб. – Электрон. дан. и прогр. – Томск: Институт дистанционного образования ТГУ. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <http://ido.tsu.ru/bank.php?course=171> (17,8 Мб)

Хромых В.В. Технологии компьютерной обработки данных дистанционного зондирования. Учебно-методический комплекс / [Электронный ресурс]: интерактив. учеб. – Электрон. дан. и прогр. – Томск: Институт дистанционного образования ТГУ. – Режим доступа: <http://moodle.ido.tsu.ru/course/view.php?id=182>

Хромых В.В., Хромых О.В. Компьютерная графика для географов. Учебно-методический комплекс / [Электронный ресурс]: интерактив. учеб. – Электрон. дан. и

прогр. – Томск: Институт дистанционного образования ТГУ. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <http://ido.tsu.ru/bank.php?course=169> (90,8 Мб)

Хромых В.В., Хромых О.В. Цифровые модели рельефа [Электронный ресурс]: интерактив. учеб. – Электрон. дан. и прогр. – Томск: Институт дистанционного образования ТГУ. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <http://www.ido.tsu.ru/bank.php?cat=52>

www.esri.com/ru-ru/home – сайт компании ESRI

www.dataplus.ru – сайт компании «Дата+»

www.esri-cis.ru – сайт ESRI-CIS

<https://www.arcgis.com/home/index.html> - сайт платформы ArcGIS Online

<https://www.google.ru/intl/ru/earth/> – сайт геосервиса Google Earth.

<http://gis-lab.info/forum/> – форум по ГИС и ДДЗ.

<http://gis-lab.info/docs.html> – ссылки на электронные учебники и документацию по ГИС и ДДЗ.

<http://www.sasgis.org/sasplaneta/> - SAS. Планета. Веб-картография и навигация.

<https://nextgis.ru/> - Next. GIS.

<https://www.qgis.org/ru/site/> - QGIS. Свободная географическая информационная система с открытым кодом.

14. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

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

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

– QGIS;

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

– Базы геоданных на весь мир Геологической службы США (цифровые карты, модели рельефа, космические снимки) – <https://earthexplorer.usgs.gov/>

– Геосервис Google Earth – <https://www.google.ru/intl/ru/earth/>

– Геосервис Open Street Map – <https://www.openstreetmap.org/>

– Геосервис Сканэкс – <https://kosmosnimki.ru/>

15. 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.

Компьютерный ГИС-класс кафедры географии (аудитория № 318 6-го учебного корпуса ТГУ) в составе сервера и 11 персональных компьютеров на базе процессоров Intel Core i5.

При проведении практики используются географические атласы, топографические и тематические карты, космические снимки, имеющиеся в фондах кафедры географии и Научной библиотеки ТГУ.

Оборудование для практики:

- квадрокоптер DJI Phantom 4 Advanced с комплектом запасных аккумуляторных батарей (7 шт.);
- мобильный GPS/ГЛОНАСС приемник GARMIN eTrex 30 (IPX7, WAAS, встроенный барический высотомер, 2 Гб карта памяти microSD) – 6 шт.;
- радиостанция портативная JJ-Connect 9000PRO (LPD/PMR, 3/y Li-ion, 16 каналов, дальность 12 км) – 6 шт.;
- теодолит электронный RGK Т-05 со штативом и рейками;
- нивелир оптический Leica Jogger 32 – 5 шт.;
- нивелир оптический Robotoolz RT-2710-26;
- нивелир лазерный SMART310;
- алюминиевый нивелирный штатив S6-N – 5 шт.;
- теодолит оптический с треногой ТТ-50 – 2 шт.;
- рейка геодезическая TS-5 5 м – 10 шт.;
- переносная метеостанция Oregon – 6 шт

16. Информация о разработчиках

Хромых Вадим Валерьевич, кандидат географических наук, доцент кафедры географии геолого-географического факультета НИ ТГУ.

Хромых Оксана Владимировна, кандидат географических наук, доцент кафедры географии геолого-географического факультета НИ ТГУ.