

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра картографии и геоинформатики**

Авторы-составители: **Белоусова Анна Павловна  
Герасимов Александр Петрович**

Программа учебной практики  
**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ГЕОДЕЗИИ**  
Код УМК 90499

Утверждено  
Протокол №3  
от «20» мая 2020 г.

Пермь, 2020

## **1. Вид практики, способ и форма проведения практики**

Вид практики **учебная**

Тип практики **практика по получению первичных профессиональных умений и навыков**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

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

Учебная практика « Учебная практика по геодезии » входит в вариативную часть Блока « Б.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **21.03.03** Геодезия и дистанционное зондирование  
направленность Дистанционное зондирование

### **Цель практики :**

Цель проведения учебной практики по геодезии заключается в формировании у бакалавров четкого представления о средствах и методах геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях, создании и корректировке топографических планов, для решения инженерных задач, в закреплении и углублении теоретической подготовки и приобретении практических навыков и компетенций.

### **Задачи практики :**

Задачами учебной геодезической практики являются:

овладение навыками работы с геодезическими инструментами,

получение навыков создания крупномасштабных планов территории,

умения построения и проектирования на профиле, построенном по результатам полевых измерений, практического решения инженерных задач,

понимание алгоритмов построения опорных сетей различного геодезического назначения.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения**

В результате прохождения практики **Учебная практика по геодезии** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**21.03.03** Геодезия и дистанционное зондирование (направленность : Дистанционное зондирование)

**ПК.2** способность к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции опорных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения

**ПК.23** способность к разработке мероприятий и организации контроля по обеспечению правил техники безопасности при производстве топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ

#### 4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Учебная практика по геодезии входит в блок «Б2» образовательной программы по направлению подготовки 21.03.03. Геодезия и дистанционное зондирование, профиль Дистанционное зондирование.

<b>Направления подготовки</b>	21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование (направленность: Дистанционное зондирование)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для прохождения практики</b>	6
<b>Объем практики (з.е.)</b>	6
<b>Объем практики (ак.час.)</b>	216
<b>Форма отчетности</b>	Экзамен (6 триместр)

#### Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Учебная практика по геодезии		
216	Учебная практика по геодезии включает в себя следующие этапы: - Подготовительный этап - Основной этап - Этап работы с данными ДЗЗ - Заключительный этап	ПГНИУ  Для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью предусмотрены альтернативные места проведения практики, индивидуально предусмотренные, с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии или МСЭ.
Подготовительный этап		
16	Инструктаж по технике безопасности ведения работ Получение инструментов Выполнение поверок Контрольные измерения и упражнения  Формы проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидностью определяются с учетом особенностей психофизиологического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся. Возможны изменения временных рамок прохождения текущей промежуточной аттестации, а именно предусмотрено увеличение времени на подготовку и сдачу отчета по практике.	ПГНИУ  Для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью предусмотрены альтернативные места проведения практики, индивидуально предусмотренные, с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии или МСЭ.

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Основной этап		
80	<p>Создание планово-высотного обоснования. Разбивка и закрепление точек полигона. Поверки тахеометра</p> <p>Рекогносцировка местности. Определение и закрепление точек съемочного обоснования. Полевые работы.</p> <p>Обработка результатов в программном комплексе CREDO DAT. Построение плана участка в программном комплексе TOPOPLAN. Работа в программном комплексе CREDO ТРАНСФОРМ.</p> <p>Формы проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидностью определяются с учетом особенностей психофизиологического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.</p> <p>Возможны изменения временных рамок прохождения текущей промежуточной аттестации, а именно предусмотрено увеличение времени на подготовку и сдачу отчета по практике.</p>	<p>ПГНИУ</p> <p>Для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью предусмотрены альтернативные места проведения практики, индивидуально предусмотренные, с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии или МСЭ.</p>
Этап работы с данными ДЗЗ		
70	<p>Поиск в каталоге и обработка космического снимка территории кампуса ПГНИУ. Методы предварительной обработки данных ДЗЗ: радиометрическая и геометрическая коррекция. Элементы внутреннего и внешнего ориентирования снимка. Масштаб наклонного снимка и его анализ. Прикладные задачи, решаемые с помощью данных ДЗЗ. Создание и обновление карт. Работа в программном комплексе ArcGIS.</p> <p>Формы проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидностью определяются с учетом особенностей психофизиологического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.</p> <p>Возможны изменения временных рамок прохождения текущей промежуточной аттестации, а именно предусмотрено увеличение времени на подготовку и сдачу отчета по практике.</p>	<p>ПГНИУ</p> <p>Для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью предусмотрены альтернативные места проведения практики, индивидуально предусмотренные, с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии или МСЭ.</p>
Заключительный этап		
50	<p>Составление карт, планов, отчета. Защита отчета по учебной практике.</p> <p>Формы проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидностью определяются с учетом особенностей психофизиологического развития, индивидуальных возможностей и состояния</p>	<p>ПГНИУ</p> <p>Для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью предусмотрены альтернативные места</p>

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	здоровья обучающихся. Возможны изменения временных рамок прохождения текущей промежуточной аттестации, а именно предусмотрено увеличение времени на подготовку и сдачу отчета по практике.	проведения практики, индивидуально предусмотренные, с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии или МСЭ.

## **5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики**

### **Основная**

1. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник / Б. Н. Дьяков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-3012-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111205> (дата обращения: 02.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. <https://elis.psu.ru/node/538802>

2. Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-9729-0467-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт <http://www.iprbookshop.ru/98396.html>]

### **Дополнительная**

1. Курошев Г. Д., Смирнов Л. С. Геодезия и топография: учебник для студентов вузов / Г. Д. Курошев, Л. С. Смирнов. — Москва: Академия, 2006, ISBN 5-7695-2825-7. — Библиогр.: с. 168

2. Топография с основами геодезии: [учеб. для геогр. специальностей ун-тов] / А. П. Божок [и др.]. — М.: Высш. шк., 1986. — 304 с. — Библиогр.: с. 292. — Предм. указ.: с. 293-301

## 6. Перечень ресурсов сети «Интернет», требуемых для проведения практики

При прохождении практики требуется использование следующих ресурсов сети «Интернет» :

**gis.psu.ru** Сайт кафедры картографии и геоинформатики, ГИС-центра, Центра космического мониторинга ПермГУ.

**arcgis.com** Сайт компании ESRI

**geoprofi.ru** Журнал "Геопрофи"

**rosreestr.ru/site** Сайт Росреестра

**geokniga.org** Портал "Гео-книга"

## 7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Образовательный процесс по практике **Учебная практика по геодезии** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

ПО: Комплект программ ArcGIS 10; AST-Test; AutoCAD 2018; CREDO Диалог; DataGraf; Dr. Web; Exiftool; GPS Prune; MapInfo 16; LibreOffice; OnlyOffice; QGIS; QuickMap 2.2; SAS Planet; STADIA 8; VLC Player.

ОС "Альт Образование"

Электронная база данных научной информации – Научно-электронная библиотека E-library (в т.ч. научные статьи, авторефераты и пр.).

Архивы кафедры картографии и геоинформатики и ГИС-центра ПГНИУ:

- Архив цифровых топографических карт масштаба 1:1000000, 1:500000, 1:200000, 1:100000 за 2002-2017 годы;
  - Архив цифровых и печатных космических снимков (LandSat, SPOT, IRS, Sentinel-2) за 2007-2017 годы;
  - Архив цифровых моделей рельефа и цифровых моделей местности;
  - Архив периодической, учебной и технической литературы кафедры, в т.ч. электронные издания;
  - Архив цифровых тематических электронных слоев баз пространственных данных;
  - Архив печатной технической литературы по сопровождению лицензионных программных продуктов.
- Архив открытых геоданных портала GIS-LAB.INFO.

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## 8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для практических занятий: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Для групповых и индивидуальных консультаций требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук,



меловая (и) или маркерная доска.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Для самостоятельной работы: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Для прохождения практики требуется специализированное оборудование: учебные топографические карты, металлические линейки, линейный поперечный масштаб (ЛПМ), транспортер геодезический ТГ-1, электронный тахеометр, теодолит в комплекте: (прибор, рейка, штатив), нивелир, рейка нивелирная, линейка Дробышева, курвиметр, циркуль – измеритель, чертежная бумага, периферийное оборудование для наземного комплекса активной координатной сети Spektra Precision ProMark 220.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Обучающиеся направляются на практику в соответствии с «Порядком оформления обучающихся ПГНИУ для прохождения практик, обучения в рамках академической мобильности, участия в олимпиадах, школах, семинарах, конкурсах, в работе конференций на территории Российской Федерации, ближнего и дальнего зарубежья».

Для прохождения практики студент должны иметь медицинский допуск к практике (отметки о профилактических прививках, флюорографическом обследовании). На основании Представления за подписью зав. кафедрой, руководителя производственной практикой, декана факультета, медпункта издается приказ о направлении студентов для прохождения учебной практики.

Обучающиеся, имеющие медицинский отвод от проведения вакцинаций, к прохождению практики не допускаются.

На весь период прохождения практики на обучающегося распространяются правила охраны труда и техники безопасности, внутреннего распорядка и трудовой дисциплины, действующие на базе практики. Обучающийся при прохождении практики имеет право:

- по всем вопросам, возникающим в процессе практики, обращаться к руководителям практики;
- вносить предложения по совершенствованию организации и проведению практики;
- пользоваться библиотекой и выделенными помещениями базы практики.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- явиться на организационное собрание, проводимое руководителем практики от кафедры;
- соблюдать утвержденный график учебного процесса и график прохождения практики;
- выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности, внутреннего распорядка и трудовой дисциплины;
- нести ответственность за выполненную работу и ее результаты;
- по окончании практики в установленный срок отчитаться перед руководителем учебной практики.

Учебная практика по геодезии проводится по учебным бригадам по 4-5 человек. Для руководства бригадой из числа студентов назначается бригадир, в обязанности которого входит: руководство бригадой при выполнении программы практики; контроль посещаемости и дисциплины в бригаде; распределение обязанностей между членами бригады; получение геодезических приборов и учебных пособий, контроль за их правильным использованием, хранением и своевременной сдачей по окончании полевых работ.

Каждая бригада получает общее задание, но при этом все члены бригады поочередно должны принимать участие во всех операциях, т.е. выполнять обязанности техников, вычислителей и рабочих.

Общие требования к оформлению отчета: шрифт TimesNewRoman. Кегль – 14. Интервал – 1,3. Абзац – 1,25 см. Параметры страницы: отступ слева – 3, справа 1,5, сверху и снизу – по 2 см. Ориентация книжная. Расстановка переносов – нет. Выравнивание основного текста – по ширине; заголовков – по центру. Нумерация страниц – по центру, сплошная, TimesNewRoman, 10-11 кегль. Нумерация страниц в приложениях продолжает нумерацию основной части отчета, на титульном листе отсутствует, нумерация начинается со страницы «Содержание».

Ссылки:

на литературу – используется внутритекстовая ссылка, заключается в квадратные скобки, в скобках указывается номер литературного источника:

[5], если источников более одного, то через запятую [5, 6, 8] с пробелом после запятой;

на рисунки, таблицы и приложения – используются круглые скобки и сокращения: (рис. 1) – рисунок, (прил.2) – приложение, (табл. 1) – таблица.

на главы в работе – при ссылке следует писать: в гл. 1, на рисунке 2, в приложении 5.

В процессе форматирования текста необходимо включить режим «Отобразить все знаки» для выявления скрытых знаков форматирования текста.

Представлен полный отчет по учебной практике. Отчет оформлен в соответствии с требованиями, представлен руководителю практики и успешно защищен. Выполнены требования о прохождении практики: студент в составе бригады принимал участие в работах, выполнял задания преподавателя. Отчет содержит картографическую и пространственную информацию, включенную в приложение.

## Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и критерии их оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.2</b> способность к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции опорных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения</p>	<p>Знать современные методы построения опорных геодезических сетей; методы проведения геодезических измерений, оценку их точности, иметь представление об их использовании при определении формы и размеров Земли; современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений, поверки, юстировки приборов и методику их исследования. Уметь: выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты; оценивать точность результатов геодезических измерений; уравнивать геодезические построения типовых видов; формировать и строить цифровые модели местности и использовать автоматизированные методы получения и обработки геодезической информации. Владеть: технологиями в области геодезии на уровне самостоятельного решения практических вопросов специальности, творческого применения этих знаний при решении конкретных задач; навыками работы со</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не умеет применять на практике современные методы построения опорных геодезических сетей, методы проведения геодезических исследований, не имеет представление об их использовании при решении задач. Не умеет выполнять топографо-геодезические работы, оценивать точность результатов геодезических измерений. Не владеет технологиями в области геодезии.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Общие умения применения на практике современных методов построения опорных геодезических сетей, методов проведения геодезических измерений, оценку их точности, не имеется представления об их использовании при определении формы и размеров Земли; знает современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений, поверки, юстировки приборов и методику их исследования. Демонстрирует частично сформированные умения выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты; оценивать точность результатов геодезических измерений; уравнивать геодезические построения типовых видов; формировать и строить цифровые модели местности и использовать автоматизированные методы получения и обработки геодезической информации. Имеет представление о технологиях в области геодезии.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p>

специализированными программными продуктами в области геодезии.

### **Хорошо**

Сформированные умения применения на практике современных методов построения опорных геодезических сетей, имеет представление об их использовании при определении формы и размеров Земли; знает современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений, поверки, юстировки приборов и методику их исследования. Демонстрирует частично сформированное умение проведения геодезических работ и обеспечения необходимой точности геодезических измерений, сопоставляет практические и расчетные результаты; оценивает точность результатов геодезических измерений; уравнивает геодезические построения типовых видов; формировать и строит цифровые модели местности и использовать автоматизированные методы получения и обработки геодезической информации. Владеет технологиями в области геодезии на уровне самостоятельного решения практических вопросов специальности, творческого применения этих знаний при решении конкретных задач; навыками работы со специализированными программными продуктами в области геодезии.

### **Отлично**

Сформированные систематические знания методов проведения геодезических измерений, оценку их точности, имеет представление об их использовании при определении формы и размеров Земли; применяет на практике методы построения опорных геодезических сетей; знает современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений, поверки, юстировки приборов и методику их исследования. Сформированное умение выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты; оценивать точность результатов геодезических измерений; уравнивать

		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>геодезические построения типовых видов; формировать и строить цифровые модели местности и использовать автоматизированные методы получения и обработки геодезической информации. Успешное систематическое применение навыков владения технологиями в области геодезии на уровне самостоятельного решения практических вопросов специальности, творческого применения этих знаний при решении конкретных задач; навыками работы со специализированными программными продуктами в области геодезии.</p>
<p><b>ПК.23</b> способность к разработке мероприятий и организации контроля по обеспечению правил техники безопасности при производстве топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ</p>	<p>Знать: правила техники безопасности при проведении полевых и камеральных работ; Уметь: оказывать первую медицинскую помощь; Владеть: навыками соблюдения правил и норм охраны труда и безопасности жизнедеятельности при топографо-геодезических работах</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не знает правила техники безопасности при проведении полевых и камеральных работ; не умеет оказывать первую медицинскую помощь; не владеет навыками соблюдения правил и норм охраны труда и безопасности жизнедеятельности при топографо-геодезических работах.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Общие, но не структурированные знания правил техники безопасности при проведении полевых и камеральных работ. Демонстрирует частичное умение оказывать первую медицинскую помощь. Имеет представление о: навыках соблюдения правил и норм охраны труда и безопасности жизнедеятельности при топографо-геодезических работах.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания правил техники безопасности при проведении полевых и камеральных работ. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения оказывать первую медицинскую помощь. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыков соблюдения правил и норм охраны труда и безопасности жизнедеятельности при топографо-геодезических работах.</p>

		<b>Отлично</b>
		Сформированные систематические знания правил техники безопасности при проведении полевых и камеральных работ. Сформированное умение оказывать первую медицинскую помощь. Успешное и систематическое применение навыков соблюдения правил и норм охраны труда и безопасности жизнедеятельности при топографо-геодезических работах.

### Оценочные средства

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Защищаемое контрольное мероприятие

**Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :**  
время отводимое на доклад 4

### Показатели оценивания

Оформление отчета не соответствует требованиям, не представлен руководителю практики и не защищен. Не выполнены требования о прохождении практики: студент в составе бригады не принимал участие в работах, не выполнял задания преподавателя.	<b>Неудовлетворительно</b>
Представлен отчет с незначительными ошибками. Отчет в целом оформлен в соответствии с требованиями, представлен руководителю практики и достаточно успешно защищен. Частично выполнены требования о прохождении практики: студент в составе бригады принимал участие в работах, с трудом и ошибками выполнял задания преподавателя.	<b>Удовлетворительно</b>
Представлен неполный отчет по учебной практике. Отчет в целом оформлен в соответствии с требованиями, представлен руководителю практики и достаточно успешно защищен. Практически выполнены требования о прохождении практики: студент в составе бригады принимал участие в работах, выполнял задания преподавателя. Отчет содержит картографическую и пространственную информацию, включенную в приложение.	<b>Хорошо</b>
Представлен полный отчет по учебной практике. Отчет оформлен в соответствии с требованиями, представлен руководителю практики и успешно защищен. Выполнены требования о прохождении практики: студент в составе бригады принимал участие в работах. Отчет содержит картографическую и пространственную информацию, включенную в приложение.	<b>Отлично</b>