

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 70258

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 обязательную 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.

Задачи учебной практики полностью соотносятся со следующими видами и задачами профессиональной деятельности бакалавров, обучающихся по направлению 21.03.03. Геодезия и дистанционное зондирование, профиль Дистанционное зондирование:

1. готовность к сбору, систематизации и анализу научно-технической информации по заданию (теме), материалов инженерных изысканий.
2. готовность к проектированию и производству топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов.

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.13 готовность к проектированию и производству топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов

ПК.14 готовность к сбору, систематизации и анализу научно-технической информации по заданию (теме), материалов инженерных изысканий

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.

Направления подготовки	21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование (направленность: Дистанционное зондирование)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	6
Объем практики (з.е.)	3
Объем практики (ак.час.)	108
Форма отчетности	Экзамен (6 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Учебная практика по геодезии. Полевой этап работ.		
56	<p>Полевой этап работ.</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>
Подготовительные работы.		
10	<p>Инструктаж по технике безопасности ведения работ</p> <p>Получение инструментов</p> <p>Выполнение поверок</p> <p>Контрольные измерения и упражнения</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>

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Основной этап.		
46	Создание плано-высотного обоснования. Разбивка и закрепление точек полигона. Поверки тахеометра Рекогносцировка местности. Определение и закрепление точек съемочного обоснования. Полевые работы.	ПГНИУ Для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью предусмотрены альтернативные места проведения практики, индивидуально предусмотренные, с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии или МСЭ.
Учебная практика по геодезии. Камеральный этап работ.		
52	Камеральный этап работ. 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.
Камеральная обработка результатов измерений.		
20	Обработка результатов в программном комплексе CREDO DAT. Построение плана участка в программном комплексе ТОРОPLAN. Работа в программном комплексе CREDO ТРАНСФОРМ.	ПГНИУ Для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью предусмотрены альтернативные места проведения практики, индивидуально предусмотренные, с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии или МСЭ.
Этап работы с данными ДЗЗ.		
20	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	ПГНИУ Для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью предусмотрены

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	анализ. Прикладные задачи, решаемые с помощью данных ДЗЗ. Создание и обновление карт. Работа в программном комплексе ArcGIS.	альтернативные места проведения практики, индивидуально предусмотренные, с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии или МСЭ.
Заключительный этап.		
12	Составление карт, планов, отчета. Защита отчета по учебной практике.	ПГНИУ Для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью предусмотрены альтернативные места 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. Основы геодезии и топография местности : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 286 с. — ISBN 978-5-9729-0514-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт] <http://www.iprbookshop.ru/98397.html>

Дополнительная

1. Михайлов, А. Ю. Инженерная геодезия. Тесты и задачи : учебное пособие / А. Ю. Михайлов. — Москва : Инфра-Инженерия, 2018. — 188 с. — ISBN 978-5-9729-0241-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/78257.html>
2. Авакян, В. В. Прикладная геодезия. Технологии инженерно-геодезических работ : учебник / В. В. Авакян. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 616 с. — ISBN 978-5-9729-0309-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/86567.html>

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.

geoprofi.ru Журнал "Геопрофи"

arcgis.com Сайт компании ESRI

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:

Лицензионное программное обеспечение компании Credo-Dialogue.

Программный комплекс с открытым кодом Q-GIS

Архив открытых геоданных портала GIS-LAB.INFO.

ОС "Альт Образование"

Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система: база данных. – Доступ из сети ПГНИУ

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.

При освоении материала и выполнения 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.

Специализированное оборудование: периферийное оборудование для наземного комплекса активной координатной сети Spektra Precision ProMark 220, нивелир, электронный тахеометр.

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.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами 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

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; заголовок – 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.

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.

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

ПК.13

готовность к проектированию и производству топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.13 готовность к проектированию и производству топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов</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</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</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;">Удовлетворительно</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>

решении конкретных задач; навыками работы со 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;">Отлично</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>
--	--	--

ПК.14

готовность к сбору, систематизации и анализу научно-технической информации по заданию (теме), материалов инженерных изысканий

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.14 готовность к сбору, систематизации и анализу научно-технической информации по заданию (теме), материалов инженерных изысканий</p>	<p>Знать основы по методикам сбора, систематизации и анализу материалов инженерных изысканий; Владеть навыками по сбору, методам хранения, систематизации и анализу научно-технической информации, материалов инженерных изысканий.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Программа практики выполнена не полностью, не составлен письменный отчет по учебной практике, отчет составлен не полностью или неверно, или при собеседовании студент слабо ориентируется в материале, не знает определения и не отвечает на вопросы. Не знает правила и порядок сбора, методам хранения, систематизации и анализу научно-технической информации, материалов инженерных изысканий.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Программа практики выполнена полностью. Составлен письменный отчет. Студент не достаточно умеет применять методы проведения тахеометрической съемки. Испытывает затруднения в ответах на вопросы. Имеет общее представление о процессах сбора, методов хранения, систематизации и анализу научно-технической информации, материалов инженерных изысканий.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Программа практики выполнена полностью.</p>

		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Составлен письменный отчет. Знает, но имеет пробелы в проведении основных топографических работ. Умеет самостоятельно вести работы по сбору, методам хранения, систематизации и анализу научно-технической информации, материалов инженерных изысканий. Уверенно отвечает на контрольные вопросы.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Программа практики выполнена полностью. Составлен письменный отчет. Обладает систематическими уверенными знаниями проведения тахеометрической съемки и создания топопланов. Уверенно отвечает на вопросы и обстоятельно обосновывает применение тех или иных способов полевых и камеральных топографических работ.</p>
--	--	---

Оценочные средства

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Защищаемое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :
время отводимое на доклад 2

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.	Неудовлетворительно
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.	Удовлетворительно
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.	Хорошо
Представлен полный отчет по учебной практике. Отчет оформлен в	Отлично

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.

Отлично