

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

Лейфа А.В. Лейфа

18 июня 2025 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
«ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА»

Специальность 21.05.02 Прикладная геология

Специализация образовательной программы – Геологическая съемка, поиски и разведка
месторождений твердых полезных ископаемых

Квалификация выпускника – Горный инженер - геолог

Год набора – 2025

Форма обучения – Очная

Составитель Д.В. Юсупов, профессор, д-р. геол. - минерал. наук

Институт компьютерных и инженерных наук

Кафедра геологии и природопользования

Программа практики составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.02 Прикладная геология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.20 № 953

Программа практики обсуждена на заседании кафедры геологии и природопользования

24.03.2025 г. , протокол № 7

Заведующий кафедрой Юсупов Д.В. Юсупов

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

18 июня 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

18 июня 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Юсупов Д.В. Юсупов

18 июня 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

18 июня 2025 г.

1. ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1. Тип (форма проведения) практики

Учебная практика. Геодезическая практика - практика по получению профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

1.2. Способы проведения практики

Стационарная

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель : закрепить знания и навыки, полученные в процессе изучения дисциплины «Основы геодезии и топографии».

Задачи :

приобретение студентами навыков в работе с геодезическими приборами;

овладение техникой геодезических измерений и построений;

ознакомление студентов с работой геодезической техники в полевых условиях;

овладение навыками организации работ коллектива;

воспитание у студентов сознательного отношения к порученному делу, инициативности и самостоятельности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1. Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 УК-3. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели. ИД-2 УК-3. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 УК-6. Эффективно планирует собственное время. ИД-2 УК-6. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.

3.2. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1 Способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной	ИД1 ОПК-1. Знает правовые основы геологического изучения недр и недропользования. ИД2 ОПК-1. Умеет применять эти знания на практике и обеспечивать экологическую и промышленную безопасность. ИД3 ОПК-1. Владеет навыками

	безопасности и уметь их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве	геологического изучения недр, экологической и промышленной безопасности при разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых.
Техническое проектирование	ОПК-9 Способен ориентироваться на местности, определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	ИД1 ОПК-9. Знает способы ориентирования на местности, определения пространственного положения объектов, осуществления необходимых геодезических и маркшейдерских измерений, обработки и интерпретации их результатов. ИД2 ОПК-9. Умеет применять свои знания на практике. ИД3 ОПК-9. Владеет способами ориентироваться на местности, определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.
Исследование	ОПК-12 Способен проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	ИД1 ОПК-12. Знает способы проведения самостоятельно или в составе группы научного поиска, реализуя специальные средства и методы получения нового знания. ИД2 ОПК-12. Умеет применять свои знания на практике, в том числе участвовать в научных исследованиях объектов и их структурных элементов. ИД3 ОПК-12. Владеет навыками проведения самостоятельно или в составе группы научного поиска, реализуя специальные средства и методы получения нового знания.

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Учебная геодезическая практика проводится по окончании второго семестра первого года обучения, в течение которого проходило изучение дисциплины «Основы геодезии и топографии» (дисциплина базового цикла Б1.Б.17). Учебная геодезическая практика является составной частью дисциплины «Основы геодезии и топографии».

5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Учебная геодезическая практика проводится в летний период на территории кампуса Амурского государственного университета.

6. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ

Объём практики составляет 3 зачётных единицы, 108 акад. часов. Практика проводится в течение 2 недель.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики	Трудоемкость (в академических часах)
1	Подготовительный этап	Общие сведения о практике. Цель и задачи практики. Организация учебной практики. Перечень необходимых приборов, оборудования и учебных пособий для геодезической практики. Общие правила обращения с геодезическими приборами и вспомогательными приспособлениями. Техника безопасности и охрана окружающей среды. Проведение и регистрация инструктажа. Правила внутреннего распорядка, обязанности бригадира и членов бригады.	8
2	Плановое обоснование	Полевые геодезические работы. Рекогносцировка участка. Проложение основного и диагонального теодолитных ходов.	8
3	Измерение горизонтальных углов, съёмка ситуации	График распределения обязанностей. Измерение горизонтальных углов. Измерение сторон теодолитного хода. Съёмка ситуации. Проверка дневника, графика, абриса.	16
4	Обработка результатов измерений, составление плана.	Обработка результатов измерений. Вычисление координат пунктов съёмочного обоснования. Проверка ведомости вычисления координат. Составление рабочей схемы теодолитного хода. Проверка журнала и плана участка.	16
5	Высотное обоснование	Рекогносцировка трассы, разбивка пикетажа. Проверка дневника, графика, абриса.	8
6	Нивелирование трассы	График распределения обязанностей. Измерение превышений между точками съёмочного обоснования. Привязка точек съёмочного обоснования к реперам опорной высотной геодезической сети	8
7	Обработка результатов измерений. Составление профиля.	Проверка журнала технического нивелирования. Составление ведомости вычислений отметок точек высотного обоснования.	8
8	Нивелирование поверхности.	График распределения обязанностей. Рекогносцировка участка съёмки. Разбивка сетки квадратов и съёмка	8

		ситуации. Планово-высотная привязка сетки квадратов. Съёмка рельефа. Проверка абриса.	
9	Обработка результатов измерений.	Расчётно-графические работы. Составление плана участка по результатам нивелирования поверхности. Вычерчивание плана в соответствии с условными знаками топографических планов масштаба 1:500.	16
10	Зачет с оценкой	Подготовка и защита отчета по геодезической практике.	12
Итого 108.0 часов			

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРАКТИКЕ

По программе учебной геодезической практики, являющейся логическим продолжением дисциплины «Основы геодезии и топографии», предусмотрены активные и интерактивные формы: разбор конкретных ситуаций, обсуждение материалов полученных во время полевых наблюдений.

9. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Формой контроля прохождения учебной геодезической практики является дифференцированный зачет. Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов успеваемости студентов.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Аттестация по итогам практики включает:

1. Оценку деловой активности и соблюдение трудовой дисциплины студента в процессе прохождения учебной геодезической практики.
2. Оценку качества и полноты выполненного отчёта.
3. Оценку качества и полноты устного доклада.
4. Оценку качества расчётно-графических приложений.
5. Оценку устных ответов студента при защите отчёта на контрольные и дополнительные вопросы.
6. Владение терминологией.

Контрольные вопросы

1. Как вычисляют горизонтальный угол?
2. Запишите формулы, по которым вычисляют угловую и допустимую угловую невязку?
3. Как распределяется угловая невязка, если она находится в допустимых пределах?
4. Запишите формулы определения дирекционного угла последующей стороны, если измерены правые (левые) углы полигона и известен дирекционный угол предыдущей стороны?
5. Какая существует зависимость между румбами и дирекционными углами по четвертям?
6. Что называется приращениями координат? Как определить знаки приращений координат?
7. Как вычисляют горизонтальное проложение?
8. Как можно определить площадь снимаемого участка?

9. Как определить координаты последующей точки?

10. Можно ли при теодолитной съемке определить расстояния между точками теодолитного хода по нитяному дальномеру? Если можно, то почему?

11. В чем состоит отличие топографической съемки от горизонтальной?

12. Какие существуют способы построения сетки координат?

13. Какие величины измеряют в геодезии?

14. Что такое нивелирование?

15. Что называют съёмочным обоснованием?

16. Как вычислить дирекционный угол стороны хода, если известен дирекционный угол предыдущей стороны и вправо по ходу лежащий угол между этими сторонами?

17. Как закрепляются на местности пункты съёмочного обоснования?

18. Опишите состав работ при проложении теодолитных ходов.

19. Как измеряются углы и линии в теодолитных ходах?

20. Какова последовательность камеральной обработки результатов измерений в теодолитных ходах?

21. Как находят теоретическую сумму углов в замкнутом теодолитном ходе?

22. Как вводят поправки в значения углов хода?

23. Как вычисляют теоретическую сумму приращений координат в замкнутом и разомкнутом теодолитных ходах?

24. Как вводят поправки в приращения координат?

25. Как увязывают нивелирные ходы съёмочного обоснования?

26. Каковы основные этапы работ при топографических съемках?

27. Какие способы применяют при съемке элементов ситуации?

28. В чем заключается сущность теодолитной съемки?

29. Можно ли при теодолитной съемке определять расстояния по нитяному дальномеру?

30. Какая документация составляется при теодолитной съемке?

31. Какой вид съёмочного обоснования применяют при теодолитной съемке?

32. Каковы особенности съемки застроенной территории?

33. В чем сущность тахеометрической съемки?

34. Какие инструменты применяют при тахеометрической съемке?

35. Какие виды съёмочного обоснования применяют при тахеометрической съемке?

36. Каков состав и порядок полевых работ при тахеометрической съемке?

37. Каков порядок работы на станции?

38. Как ориентируют лимб при тахеометрической съемке?

39. Какая документация ведется при тахеометрической съемке?

40. В чем заключается обработка журнала тахеометрической съемки?

41. По каким формулам вычисляют горизонтальные проложения линий и превышения?

42. Какие имеются способы нивелирования поверхности?

43. Какой метод нивелирования применяют при съемке рельефа?

44. Как снимают ситуацию при нивелировании поверхности способом квадратов?

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

11.1. Литература

1. Артамонова, С. В. Учебная геодезическая практика : учебное пособие / С. В. Артамонова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 122 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: [https:// www.iprbookshop.ru/21693.html](https://www.iprbookshop.ru/21693.html) (дата обращения: 16.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Геодезическая практика : учебное пособие / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина, Г. И. Мурадова, Л. И. Хлебородова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1900-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: [https:// e.lanbook.com/ book/212087](https://e.lanbook.com/book/212087) (дата обращения: 16.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Геодезия и маркшейдерия : учебное пособие / В. Н. Попов, В. А. Букринский, П. Н. Бруевич, Д. И. Боровский. — 3-е изд. — Москва : Горная книга, 2010. — 453 с. — ISBN

978-5-98672-179-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: [https:// e.lanbook.com/ book/66452](https://e.lanbook.com/book/66452) (дата обращения: 16.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Дьяков, Б. Н. Геодезия : Учебник для вузов / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт- Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-9235-0. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: [https:// e.lanbook.com/ book/189342](https://e.lanbook.com/book/189342) (дата обращения: 16.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. 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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: [https:// www.iprbookshop.ru/98397.html](https://www.iprbookshop.ru/98397.html) (дата обращения: 16.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Попов, В. Н. Геодезия : учебник / В. Н. Попов, С. И. Чекалин. — Москва : Горная книга, 2012. — 722 с. — ISBN 978-5-98672-078-4. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: [https:// e.lanbook.com/ book/66453](https://e.lanbook.com/book/66453) (дата обращения: 16.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Сученко, В. Н. Лабораторные работы по геодезии : учебное пособие для студентов I курса специализации «Маркшейдерское дело» / В. Н. Сученко, В. М. Елисеев. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2012. — 80 с. — ISBN 978-5-209-05409-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: [https:// www.iprbookshop.ru/22187.html](https://www.iprbookshop.ru/22187.html) (дата обращения: 16.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Corel DRAW Graphics Suite X7	Educational Lic (5-50) Сублицензионный договор №222 от 11.12.2015.
2	Micromine RUS	Сетевая лицензия по договору №S270213-1 от 27.02.2013.
3	http://www.iprbookshop.ru	Электронно-библиотечная система IPRbooks – научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования.
4	http://e.lanbook.com	Электронная библиотечная система «Издательства «Лань», тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки.
5	https://urait.ru/	Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

11.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	Профессиональная	Профессиональная ГИС Карта 2011 - универсальная

	ГИС Карта 2011 https://www.softsalad.ru/software/ofis/ofisnye-pakety-i-redaktory/professionalnaya-gis-karta-2011	геоинформационная система, имеющая средства создания и редактирования электронных карт, выполнения различных измерений и расчетов, оверлейных операций, построения 3D моделей, обработки растровых данных, средства подготовки графических документов в электронном и печатном виде, а также инструментальные средства для работы с базами данных.
--	--	--

12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Используются информационные технологии: интерактивное обучение (виртуальные учебные комплексы), мультимедийное обучение (презентации, электронные УМР), сетевые компьютерные технологии (Интернет, локальная сеть).

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Перечень материально-технического обеспечения включает лекционные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в сеть в Интернет), помещение для проведения практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет), компьютерные классы. Учебный процесс обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения. Указанные учебно-методические средства используются при проведении лекций и семинарских занятий. Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, которые предусмотрены учебным планом и соответствуют действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.