

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Кафедра маркшейдерского дела и геодезии»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от г.

Рабочая программа практики

«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ПЕРВАЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА»

Специальность: 21.05.01 Прикладная геодезия

Инженерная геодезия

Квалификация: Инженер-геодезист

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы:
Дата подписания: 2025-06-08

Документ подписан простой электронной
подписью
:
Дата подписания: 2025-06-10

Год набора – 2025

Иркутск, г.

1 Вид практики, тип, способ и формы её поведения

Вид практики – Учебная практика

Тип практики – Учебная практика: первая геодезическая практика

Способ проведения – Стационарная

Форма проведения – Дискретная

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

2.1 Вид и тип практики обеспечивает формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-1 Способен осуществлять эксплуатацию специальных инженерно-геодезических приборов и систем при выполнении инженерно-геодезических и маркшейдерских работ, владеет методами исследования и поверок геодезических приборов и инструментов	ПК-1.2
ПК-3 Способен выполнять работы по топографо-геодезическому обеспечению изображения поверхности Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности, владеет методами проведения топографических съемок с учетом особенностей рельефа и инженерно-геологического строения территорий	ПК-3.3

2.2 В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результаты обучения при прохождении практики
ПК-1.2	Владеет навыками работы с оптико-механическими геодезическими приборами для выполнения угловых и линейных измерений, геометрического нивелирования, производства топографических съемок, решения инженерно-геодезических задач	Опыт профессиональной деятельности: Владение приемов измерительной деятельности, ее анализа и возможностей получения качественного результата. Уметь: Умеет самостоятельно производить измерение углов, расстояний и превышений. Владеть: Владеет навыками работы с разнообразными по назначению оптико-механическими приборами.
ПК-3.3	Владеет навыками геодезических измерений и обработки их результатов для построения топографических планов на отдельные участки	Опыт профессиональной деятельности: Способность применять знания, умения и владения математической обработки результатов полевых геодезических измерений.

	земной поверхности	Уметь: Производить вычисления с контролем, пользоваться нормативными документами, оформлять выходные документы. Владеть: Владеет приемами обработки инженерно-геодезических полевых измерений.
--	--------------------	--

3 Место практики в структуре ООП, её объём и продолжительность

Форма обучения	Период проведения (курс/семестр)	Объём практики (ЗЕТ)	Продолжительность практики (количество недель/ академических часов <i>(один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа))</i>	Форма промежуточной аттестации
очная	1 курс / 2 семестр	9	6 недели / 324 часов	Зачет с оценкой

4 Содержание практики

Введение

- 1 Поверки инструментов
 - 1.1 Поверки теодолита
 - 1.2 Поверки нивелира
- 2 Планово-высотное съемочное обоснование для топографической съемки
 - 2.1 Плановое съемочное обоснование, выполненное теодолитными ходами
 - 2.1.1 Полевые работы
 - 2.1.2 Схема замкнутого теодолитного хода
 - 2.1.3 Обработка полевых измерений
 - 2.2 Высотное съемочное обоснование, выполненное тригонометрическим нивелированием
 - 2.2.1 Полевые работы
 - 2.2.2 Обработка полевых измерений
- 3 Тахеометрическая съемка
 - 3.1 Полевые работы
 - 3.2 Абрисы
 - 3.3 Камеральная обработка полевых измерений
 - 3.4 Топографический план участка местности
- 4 Трассирование линейных сооружений
 - 4.1 Разбивка трассы
 - 4.2 Определение планового положения трассы. Полевые работы
 - 4.3 Схема разомкнутого теодолитного хода
 - 4.4 Ведомость вычисления координат вершин разомкнутого теодолитного хода
 - 4.5 План разомкнутого теодолитного хода
- 5 Техническое нивелирование трассы
 - 5.1 Полевые работы в техническом нивелировании
 - 5.2 Камеральная обработка журнала технического нивелирования трассы
 - 5.3 Пикетажный журнал

- 5.4 Построения продольного профиля трассы
- 5.5 Построения поперечников
- 5.6 Круговые кривые
- 5.7 Ведомость прямых и кривых на трассе
- 6 Нивелирование поверхности
- 6.1 Разбивка поверхности на квадраты
- 6.2 Техническое нивелирование поверхности
- 6.3 Топографический план участка местности
- 6.4 Проектирование горизонтальной площадки - Картограмма земляных работ
- 6.5 Подсчет объемов земляных работ
- 7 Инженерно-геодезические задачи
- 7.1 Прямая засечка
- 7.2 Определение расстояния до недоступного сооружения
- 7.3 Определение высоты недоступного сооружения

Содержание этапов приведено в таблице ниже:

№ п/п	Этап	Содержание работ
1	Введение	В этом разделе отражается какая практика пройдет, где она будет проходить, условия проведения практики
2	Поверки инструментов	1.1 Поверки теодолита 1.2 Поверки нивелира
3	Планово-высотное съемочное обоснование для топографической съемки	2.1 Плановое съемочное обоснование, выполненное теодолитными ходами 2.1.1 Полевые работы 2.1.2 Схема замкнутого теодолитного хода 2.1.3 Обработка полевых измерений 2.2 Высотное съемочное обоснование, выполненное тригонометрическим нивелированием 2.2.1 Полевые работы 2.2.2 Обработка полевых измерений
4	Тахеометрическая съемка	3.1 Полевые работы 3.2 Абрисы 3.3 Камеральная обработка полевых измерений 3.4 Топографический план участка местности
5	Трассирование линейных сооружений	4.1 Разбивка трассы 4.2 Определение планового положения трассы. Полевые работы 4.3 Схема разомкнутого теодолитного хода 4.4 Ведомость вычисления координат вершин разомкнутого теодолитного хода 4.5 План разомкнутого теодолитного хода
6	Техническое нивелирование трассы	5.1 Полевые работы в техническом нивелировании

		5.2 Камеральная обработка журнала технического нивелирования трассы 5.3 Пикетажный журнал 5.4 Построения продольного профиля трассы 5.5 Построения поперечников 5.6 Круговые кривые 5.7 Ведомость прямых и кривых на трассе
7	Нивелирование поверхности	6.1 Разбивка поверхности на квадраты 6.2 Техническое нивелирование поверхности 6.3 Топографический план участка местности 6.4 Проектирование горизонтальной площадки - Картограмма земляных работ 6.5 Подсчет объемов земляных работ
8	Инженерно-геодезические задачи	7.1 Прямая засечка 7.2 Определение расстояния до недоступного сооружения 7.3 Определение высоты недоступного сооружения

5 Форма отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить:

- Дневник прохождения практики;
- Отчет о прохождении практики;
- Характеристика;
- Отчет об учебной практике, дневник прохождения практики, характеристика с места прохождения практики.;

Требования к содержанию и оформлению отчета о прохождении практики, учитывая специфику направления подготовки:

Оформление отчета об учебной практике выполнить на бригаду в составе 4-6 человек, согласно ведомственных нормативных документов, а оформление произвести согласно внутреннему стандарту университета.

6 Оценочные материалы по практике

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

В качестве оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости используется дневник прохождения практики и характеристика.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания
----------------------------------	---------------------	------------------------------

		промежуточной аттестации
ПК-1.2	Уверенно демонстрирует умение производить исследования, поверки и эксплуатацию геодезических приборов, самостоятельно использует контрольно-измерительные приборы для решения задач исследования.	Отчет о выполненной практике
ПК-3.3	Уверенно демонстрирует владение методами математической обработки результатов полевых геодезических измерений, грамотно выполняет уравнивание геодезических сетей и построение планов..	Собеседование по разделам отчета по учебной практике.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет

Типовые оценочные средства: Вопросы к для устного опроса: 1. Для чего используется теодолит? 2. Назвать основные части теодолита. 3. Что такое лимб и что такое алидада? 4. Какие отсчетные приспособления Вы знаете? 5. Что общего у теодолитов ТЗ0 и 2ТЗ0 и чем они различаются? Показать! 6. Цена деления лимба и цена деления алидады – что это? 7. Маркировка теодолита 2Т5К – объяснить! 8. Что называется поверкой? 9. Какие поверки Вы знаете? 10. Что значит «привести теодолит в рабочее положение»? 11. Чем отличается поверка цилиндрического уровня от приведения инструмента в рабочее положение? 12. Показать, как будет выглядеть поле зрения теодолита 2ТЗ0, если отсчет по «Г» кругу составляет 147°37', отсчет по «В» кругу составляет -30°43'. 13. Поверка цилиндрического уровня? 14. Что такое место нуля? Как определить МО у теодолита ТЗ0? 15. Какие геометрические условия проверяются при выполнении поверок? 16. Что такое коллимационная ошибка? Как ее определить? 17. Порядок измерения горизонтального угла? 18. Что значит «отцентрировать» теодолит? 19. Что называется горизонтальным углом? 20. Что значит «измерить угол способом приема»? 21. Как проверить, что угол измерен качественно? Допустимая величина – что это? 22. Какие способы измерения углов Вы знаете? 23. Что такое угол наклона? Последовательность измерения угла наклона? 24. О чем это говорит, если положение визирной оси при измерении угла наклона ниже горизонтальной плоскости? 25. Что является горизонтальной плоскостью, от которой измеряется угол наклона? 26. Куда устанавливают теодолит при измерении углов? 27. Что говорит о правильности измерения углов наклона? 28. Что такое

карта и чем она отличается от плана? 29. Что относится к географическим координатам (дать определение)? 30. Что относится к прямоугольным координатам точки (дать определение)? 31. Что является началом отсчета в географической системе координат (а в прямоугольной)? 32. Магнитный азимут? Как его вычислить или измерить? 33.

Дан дирекционный угол 2780, определить румб этого направления. 34. Что нужно знать для определения высотной отметки точки по карте, находящейся между двух горизонталей? 35. Рассказать последовательность определения высотной отметки точки, расположенной между двумя горизонталями. 36. Какие масштабы Вы знаете (показать пример)? 37. Какой лист карты масштаба 1:100000 находится справа от листа карты с номенклатурой М-33-48? 38. От какой величины ведется счет прямоугольных координат и что обозначает запись $X_a=5476,125\text{км}$ $Y_a=17462.500\text{км}$? 39.

На плане масштаба 1:500 измерены стороны участка $a=2,8\text{см}$; $b=3,1\text{см}$; $c=2,1\text{см}$; $d=3,0\text{см}$. Определить площадь участка в гектарах. 40. Что такое сближение меридианов и можно ли его измерить на карте? 41. Что такое дирекционный угол направления и как его определить по карте? 42. Что значит сориентировать направление? 43. Какие углы ориентирования Вы знаете? 44. О какой линии на карте можно говорить как о истинном меридиане? 45. Что нужно сделать, чтобы определить географические координаты точки по карте? (последовательность действий). 46. Что нужно сделать, чтобы определить прямоугольные координаты точки по карте? (последовательность действий). 47. В каких величинах определяется крутизна склона? 48. Что такое азимут истинный направления и как его определить по карте? 49. Что относится к прямоугольным координатам (чем прямоугольные координаты отличаются от географических)? 50. Какие виды планов Вы знаете? 51. Как определить прямоугольные координаты заданной точки по карте? 52. Что такое горизонтальное проложение? 53. Как определить крутизну ската (склона) по заданному направлению в углах наклона, с помощью масштаба заложений и уклонов $I_{\max}$ $I_{\min}$. 54. Что такое профиль? 55. Как построить профиль заданного направления по горизонталям. 56. Какие углы ориентирования заданного направления Вы знаете? 57. Что такое сближение меридианов и где Вы его использовали? 58. Дать определение дирекционного угла, показать на чертеже. 59. Что называется масштабом? 60. Как читается запись 1: 5000? 61. Что называется ценой деления поперечного (линейного) графика? 62. Что такое склонение магнитной стрелки и где Вы его использовали? 63. Чем вид работ отличается от измерений? 64. Какие измерения выполняются в геодезии? 65. Что значит выполнить измерение с контролем? 66. Для чего на местности разбивается

теодолитный ход? 67. Что относится к полевым измерениям в теодолитном ходе? 68.

Что значит привязать теодолитный ход к пунктам ГГС? 69. Что называется невязкой? 70. Как проверить качество угловых измерений в теодолитном ходе? 71.

В каком случае можно распределять невязку в виде поправок? 72. Что является конечным результатом в таком виде работ как теодолитный ход? 73. Что такое обратная геодезическая задача и что она позволяет вычислить? 74. Что говорит о качестве линейных измерений в теодолитном ходе? 75. Нивелирование – это что такое? 76.

Что такое съёмочное обоснование и какое оно бывает? 77. Что определяется засечкой? 78. Чем прямая засечка отличается от обратной? 79. Что относится к полевым измерениям в тригонометрическом нивелировании? 80. Что определяется в результате нивелирования? 81. Что такое высота точки (а высотная отметка)? 82.

Что показывает превышение? 83. С каких точек на местности выполняется тахеометрическая съёмка? 84. Порядок выполнения тахеометрической съёмки? 85.

Какие измерения на станции при тахеометрической съёмке относятся к общим измерениям, а какие конкретно к точке? 86. Зачем измеряется высота инструмента во время тахеометрической съёмки? 87. Что такое дальномерное расстояние и как оно измеряется? 88. Для чего на местности выполняется тахеометрическая съёмка? 89.

Что измеряется нивелиром? 90. На каком принципе основано устройство нивелира? 91. Как называется нивелирование, выполняемое нивелиром? 92. Как называются способы измерения превышений нивелиром? 93. При каком способе нивелирования нужно знать высоту инструмента? 94. Какое условие должно соблюдаться при нивелировании из середины? 95. Что значит привести нивелир в рабочее положение? 96. Что является главным условием нивелира? 97. Какие поверки нивелира должны быть выполнены? 98. Техническое нивелирование – это какое нивелирование? 99. Что называется трассой? 100. Какие пикеты закрепляются по оси трассы? 101. Кривая – это что? 102. Отметки связующих пикетов определяются через какие величины? 103. Через что определяется высота промежуточной точки? 104.

Как построить профиль заданного направления по горизонталям. 105. Что такое горизонт инструмента? Как его можно определить? 106. Что такое икс-овые точки для чего они нужны? 107. Описать поверку круглого уровня нивелира. 108.

В каком случае появляются точки нулевых работ, что это такое? 109. Что такое уклон, что он характеризует? 110. Превышение – это что такое? Способы определения превышений? 111. Для чего строится профиль трассы? 112. Какими линиями проектируют сооружение линейного типа? 113. Последовательность

выполнения работ при нивелировании площади? 114. Как определить расстояние до точки нулевых работ? 115. Что такое баланс земляных работ и как он вычисляется? 116.

Для каких целей на местности выполняется нивелирование площади? 117. Что такое горизонталь? 118. Линия нулевых работ – это что? 119. Как измерить высоту недоступного сооружения? 120. А как измерить расстояние до недоступного объекта?

6.2.3 Описание процедуры зачета

Зачет проводится в форме Устное собеседование по разделам отчета по практике.

При наличии отчета по практике, оформленного по всем требованиям, обучающимся будут предложены устные вопросы, ответы на которые будут оценены по пятибальной системе.

6.2.4 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение,	Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.			
--	--	--	--

7 Основная учебная литература

1. Практикум по геодезии : учеб. для геодез. спец. вузов / Под ред. В. В. Бакановой, 1983. - 456.
2. Неумывакин Ю .К. Практикум по геодезии : учебник / Ю . К. Неумывакин, 2008. - 318.
3. Маслов А. В. Геодезия : учеб. для вузов по специальностям 120301 "Землеустройство" ... / А. В. Маслов, А. В. Гордеев, Ю. Г. Батраков, 2006. - 597.
4. Поклад Г. Г. Геодезия : учебное пособие для вузов по направлению 120300 - Землеустройство и земельный кадастр / Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев, 2008. - 589.

8 Дополнительная учебная и справочная литература

1. Маслов Алексей Васильевич. Геодезические работы при землеустройстве : учеб. пособие для вузов по спец. "Землеустройство" / А. В. Маслов, А. Г. Юнусов, Г. И. Горохов, 1990. - 215.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows (XP Prof + Vista Bussines) rus VLK поставка 08_2007
2. Microsoft Windows (XP Prof + Vista Bussines) rus VLK поставка 08_2008
3. Microsoft Windows XP Prof rus (с активацией, коммерческая)
4. Microsoft Windows Server Standard 2008 - клиентские лицензии_для КУИЦ

5. Microsoft Windows High Performance Computing (HPC) Server 2008
6. Microsoft Windows Seven Professional [1x100] RUS (проведен апгрейд с Microsoft Windows Seven Starter [1x100]) - поставка 2010
7. Microsoft Office 2003 VLK (поставки 2007 и 2008)
8. Microsoft Office 2007 Standard - 2003 Suites и 2007 Suites - поставка 2010
9. Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010 от ООО "Азон"
10. Microsoft Office Professional Plus 2010_RUS_ поставка 2010 от ЗАО "СофтЛайн Трейд"

12 Материально-техническое обеспечение практики

1. 311272 Теодолит 2Т30П
2. 311270 Теодолит 2Т30П
3. 311271 Теодолит 2Т30П
4. 16738 Теодолит 2Т-30
5. 16735 Теодолит 2Т-30
6. нивелир Vega L30
7. 8532 Нивелир Н2
8. нивелир ЗН5Л