

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

Рассмотрена и утверждена
на заседании ученого совета
факультета от

26 декабря 2022 г.
протокол № 4



УТВЕРЖДАЮ
Декан дорожно-транспортного
Дорожно-транспортного факультета
/В.Л. Тюнин/
26 декабря 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Геодезическая практика»

Направление подготовки (специальность) 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Профиль (специализация) Городской кадастр

Квалификация выпускника бакалавр

Срок освоения образовательной программы 4 года / 4 года и 11 м.

Форма обучения Очная/Заочная

Год начала подготовки 2023г.

Автор программы

Ю.С. Нетребина

Заведующий кафедрой
Кадастра недвижимости,
землеустройства и геодезии

Н.И. Трухина

Руководитель ОПОП

Н.И. Трухина

Воронеж 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1 Цели практики

в закреплении студентами теоретических знаний по геодезии, практических навыков работы с геодезическими приборами и инструментами, а также приобретения опыта совместной работы и кооперации с коллегами.

1.2 Задачи прохождения практики

- приобретение практических навыков выполнения геодезических съемок, выполняемых на земной поверхности;
- освоение методик выполнения геодезических измерений (выполнения поверок геодезических приборов и инструментов, измерение углов, превышений и расстояний) в полевых условиях;
- освоение методики создания планово-высотного обоснования топографических съёмок;
- освоение методики решения инженерно-геодезических задач;
- приобретение практических навыков перенесения в натуру проектных данных, а также использования готовых планово-картографических материалов и другой топографической информации для решения инженерных задач землеустройства.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – учебная.

Тип практики – Геодезическая практика.

Образовательная деятельность при прохождении обучающимися практики организуется преимущественно в форме практической подготовки и иных формах (вводные лекции, инструктажи, экскурсии, собеседования и т.п.).

Реализация практики в форме практической подготовки осуществляется в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Практическая подготовка при проведении практики может быть организована:

- непосредственно в университете, в том числе в структурном подразделении ВГТУ, предназначенном для проведения практической подготовки;

- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей ОПОП ВО (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между ВГТУ и профильной организацией.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Стационарная практика проводится в ВГТУ (на базе выпускающих кафедр или других структурных подразделениях) или в профильных организациях, расположенных в городе Воронеж.

Выездная практика проводится в профильных организациях, расположенных вне города Воронеж.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе об организации практической подготовки при проведении практики обучающихся.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика «Геодезическая практика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б.2 учебного плана.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения практики «Геодезическая практика» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-3 - способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

ПК-2 Способность контролировать выполнение инженерно-геодезических работ в градостроительной деятельности

Код компетенции	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-3	Знать -содержание толерантного поведения; -основ командообразования
	Уметь - работать в коллективе по решению конкретных задач; -содействовать конструктивному взаимодействию в процессе совместной деятельности по решению задач; -использовать способы и методы преодоления конфликтных ситуаций
	Владеть - навыками толерантного поведения; - навыками командной работы; - навыками реализации совместных творческих проектов; -навыками предупреждения и конструктивного разрешения конфликтных ситуаций в процессе совместной деятельности

ПК-2	знать методы создания и развития государственной геодезической сети, геодезических сетей специального назначения (опорных межевых сетей), системы координат, применяемые при ведении кадастра
	уметь применять современные геодезические приборы и методы обработки результатов геодезических измерений при проведении инвентаризации, межевания, землеустроительных и кадастровых работ
	владеть технологиями топографо – геодезических работ для создания оригиналов карт, планов, других графических материалов для землеустройства и Государственного реестра недвижимости

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет 4 з.е., ее продолжительность — 2 2/3 недели.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по этапам

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа	Трудоемкость, час	
			всего часов	из них практической подготовки
2 семестр				
1	Подготовительный этап	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов. Выполнение проверок и юстировок геодезических приборов	2	
2	Теодолитная съёмка	Проведение полевых работ (угловые и линейные измерения). Выполнение камеральных работ, построение ситуационного плана	30	30
3	Продольное инженерно-техническое нивелирование	Разбивка пикетажа, расчет элементов закруглений, проведение нивелирования, камеральная обработка результатов	30	30
4	Нивелирование поверхности	Разбивка пикетажа, проведение нивелирования, интерполирование горизонталей, расчет объемов земляных работ	30	30
5	Решение инженерных	Построение проектного угла, вынос линии с	20	6

	задач	проектным уклоном, определение высоты сооружения		
6	Оформление отчёта	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	30	
	Защита отчета	Зачет с оценкой	2	
Итого			144	96

6.2 Содержание практической подготовки при проведении практики

Содержание практической подготовки при проведении практики устанавливается исходя из содержания и направленности образовательной программы, содержания практики, ее целей и задач.

Практическая подготовка при проведении практики направлена на формирование умений и навыков в соответствии с трудовыми действиями и (или) трудовыми функциями по профилю образовательной программы.

Практическая подготовка проводится путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы:

№ п/п	Типы задач профессиональной деятельности	Выполняемые обучающимися в период практики виды работ	Формируемые профессиональные компетенции
1	технологический	Выполнение проверок и юстировок геодезических приборов	ПК-2
		Проведение полевых работ (угловые и линейные измерения). Выполнение камеральных работ, построение ситуационного плана	
		Разбивка пикетажа, расчет элементов закруглений, проведение нивелирования, камеральная обработка результатов	
		Разбивка пикетажа, проведение нивелирования, интерполирование горизонталей, расчет объемов земляных работ	
		Построение проектного угла, вынос линии с проектным уклоном, определение высоты сооружения	
		Изучение нормативно-технической документации.	
		Проведение полевых работ (угловые и линейные измерения). Выполнение камеральных работ, построение топографического плана местности	
		Выполнение полевых работ угловых засечек, снесение координат с вершины знака на землю и т.д.	
		Выполнение полевых работ в типовых схемах триангуляции, обработка результатов	
		Проведение аналитического расчета, геодезической привязки проекта, составление разбивочных чертежей,	

При проведении практики в ВГТУ назначается руководитель по практической подготовке от кафедры из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета, который

осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки, составляет рабочий график (план) проведения практики, разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ.

При проведении практики в профильных организациях (на основании договоров, заключаемых ВГТУ с организациями) содержание практики и планируемые результаты обучения по практике, установленные в рабочей программе практики, согласовываются с профильной организацией (дневник практики, приложения к договору о практической подготовке при проведении практики обучающихся). Руководителями по практической подготовке от кафедры (осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки) и от профильной организации (обеспечивает реализацию практики в форме практической подготовки со стороны профильной организации) составляются совместные рабочие графики (план) проведения практики и согласовываются индивидуальные задания для обучающихся (дневник практики).

На протяжении всего периода практики обучающийся в соответствии с индивидуальным заданием на практику (в т.ч. групповым (бригадным) заданием) выполняет определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю ОПОП, собирает и обрабатывает необходимый материал, оформляет дневник практики и отчет по результатам прохождения практики, содержащий описание профессиональных задач, решаемых обучающимся на практике.

6.3 Примерный перечень индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики

- выполнение измерений при полевых работах;
- проведение вычислительной обработки полученных результатов;
- выполнение графических работ (составление планов, графиков, профилей и т.д.)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль и оценка результатов практики осуществляются в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с локальным вузовским актом - положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВГТУ.

7.1 Текущий контроль

Методы текущего контроля и оценки выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (методы контроля и оценки практической подготовки):

- наблюдение за деятельностью обучающихся, за подготовкой и сбором материалов для отчета по практике;
- анализ и оценка продуктов практической деятельности обучающихся;
- проверка и анализ качества выполнения работ (в соответствии с выданным индивидуальным заданием).

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой.

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются во втором семестре для очной формы обучения; в шестом семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Аттестация по итогам практики проводится в соответствии с методическими рекомендациями по организации практической подготовки при проведении практики обучающихся (далее – методическими рекомендациями), разработанными по ОПОП кафедрой кадастра недвижимости, землеустройства и геодезии.

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

1. Определение по горизонталям карты (плана): высоты точки, превышения между точками, уклоны линий.
2. Построение на карте линии заданного уклона. Построение профиля по линии, заданной на карте.
3. Выделение границ водосборной площади на карте по горизонталям.
4. устройство теодолита Т-30.
5. Лимб, алидада, теодолита, их назначение. Отсчетное устройство теодолита Т-30.
6. Уровни. Ось уровня. Цена деления уровня.
7. Зрительная труба. Визирная ось. Сетка нитей. Увеличение зрительной трубы.
8. Основные поверки технического теодолита Т-30.
9. Нитяной дальномер. Определение расстояний. Точность. Вычисление горизонтальных проложений линии, измеренных нитяным дальномером.
10. Порядок измерения горизонтального угла теодолитом Т-30 на станции: а) полным приемом; б) полуприемом способом «от нуля». Журнал измерений.
11. Измерение линий землемерной лентой. Точность измерений.
12. Вычисление горизонтального проложения линии.
13. Определение расстояний, недоступных для непосредственного измерения.
14. Теодолитные ходы (полигоны). Закрепление точек.
15. Съёмка ситуации при теодолитной съёмке (способы съёмки, ведение абриса).
16. Уравнивание углов теодолитных ходов (замкнутого и разомкнутого).
17. Вычисление дирекционных углов сторон теодолитных ходов. Контроль.
18. Вычисление и уравнивание приращений координат хода.
19. Абсолютная и относительная линейные невязки.
20. Вычисление координат точек теодолитного хода. Контроль вычислений для замкнутого и разомкнутого ходов.
21. Прямоугольная координатная сетка. построение. Точность. Контроль. Линейка Дробышева.

22. Накладка точек теодолитного хода по координатам. Контроль. Нанесение ситуации по абрису.
23. Способы определения площадей.
24. Вычисление площади полигона по координатам.
25. Графические способы определения площадей.
26. Определение площадей палетками.
27. Основные сведения об устройстве полярного планиметра.
28. Основные поверки планиметра.
29. Геометрический смысл цены деления планиметра и ее определение на плане.
30. Определение площадей контуров планиметром. Последовательность вычислений, невязки, допустимые невязки, увязка площадей, составление экспликации.
31. Виды нивелирования. Геометрическое нивелирование.
32. Нивелирные знаки, нивелиры, нивелирные рейки.
33. Основные поверки нивелиров.
34. Методика работ на станции при техническом нивелировании.
35. Общие сведения о трассировании линейных сооружений.
36. Техническое нивелирование по пикетажу трассы. Связующие и промежуточные точки (плюсовые, поперечников).
37. Вычислительная обработка журнала нивелирования трассы.
38. Составление продольного профиля трассы.
39. Проектирование трассы автомобильной дороги.
40. Нивелирование поверхности по квадратам (полевые работы).
41. Вычислительная обработка журнала-схемы нивелирования поверхности по квадратам.
42. Составление плана нивелирования поверхности по квадратам.
43. Интерполирование и проведение горизонталей. Способы интерполирования.
44. Сущность тахеометрической съемки. применяемые приборы.
45. Вертикальный круг теодолита Т-30. Место нуля. Вычисление углов наклона.
46. Съёмочное обоснование тахеометрической съемки. Тахеометрические ходы.
47. Съёмка ситуации и рельефа при тахеометрической съемке. Определение превышений.
48. Определение превышений наклонным лучом визирования (тригонометрическое нивелирование): а) при прокладке тахеометрических ходов; б) при наборе пикетов.
49. Определение превышений между съёмочной станцией и пикетами способом «горизонтального луча».
50. Обработка журнала тахеометрической съемки.
51. Построение плана тахеометрической съемки .
52. Понятие об электронной тахеометрии.
53. Геодезические сети сгущения. Методы и схемы построения.
54. Деление на разряды. Закрепление пунктов.
55. Съёмочные сети.
56. привязка пунктов геодезических сетей.
57. Прямая и обратная засечки.
58. Классификация, устройство и основные поверки оптических теодолитов (класса Т-5), применяемых для построения плановых сетей сгущения.
59. Обработка журналов инженерно-технического нивелирования.
60. Расчет элементов закруглений
61. Расчет пикетажного обозначения главных точек кривой.
62. Построение профиля трассы.
63. Производство нивелирования III класса.
64. Вынос пикетов на кривую.
65. Нивелирование трассы. Методика измерений и виды контроля.
66. Нивелирование поверхности по квадратам.

67. Производство нивелирования IV класса.
68. Поверки нивелиров.
69. Классификация нивелиров.
70. Нивелирные рейки. Установка реек в отвесное положение.
71. Устройство нивелиров Н-3 и Н-3К.
72. Продольное инженерно-техническое нивелирование. Основные этапы полевых работ.
73. Производство нивелирования IV класса.
74. Виды технического нивелирования, область их применения.
75. Разбивка пикетажа и поперечных профилей. Съёмка полосы местности вдоль трассы.
76. Приборы, применяемые при тахеометрической съёмке.
77. Производство тахеометрической съёмки.
78. Камеральные работы при тахеометрической съёмке.
79. Построение плана тахеометрической съёмки.
80. Сущность тахеометрической съёмки. Тригонометрическое нивелирование.
81. Обработка журналов инженерно-технического нивелирования.
82. Прямые геодезические угловые засечки
83. Решение прямой геодезической засечки по измеренным углам. Формулы Юнга
84. Решение прямой геодезической засечки по дирекционным углам направлений. Формулы Гаусса.
85. Обратная геодезическая засечка (задача Потенота). Способ Делабра
86. Комбинированная геодезическая засечка
87. Определение обратной засечкой двух точек по двум исходным пунктам. (задача Ганзена)
88. Снесение координат с вершины знака на землю
89. Понятие о геодезических сетях и их классификация.
90. Геодезические сети сгущения и съёмочные сети.
91. Приборы для угловых измерений в сетях сгущения
92. Поверки точных теодолитов
93. Основные исследования точных теодолитов.
94. Измерение горизонтальных углов и направлений
95. Порядок работы на пункте при измерении углов способом круговых приемов
96. Понятия полевых контролей при измерении углов способом круговых приемов
97. Оценка точности измеренных направлений (способ круговых приемов)
98. Понятие центрировки. Элементы приведения центрировки.
99. Понятие редукции. Элементы приведения редукции.

Задачи

1. Определить длину линии на местности D , если известна ее длина на плане $L = \dots$ см и масштаб плана: \dots
2. Вычислить горизонтальное проложение линии, измеренной нитяным дальномером, если $D = \dots$ м, угол наклона $i = \dots$ /
3. Численный масштаб плана \dots . Определить его точность.
4. Вычислить приращения ΔX и ΔY линии 1-2, горизонтальное проложение которой $D_{1-2} = \dots$ м, а ее дирекционный угол $\alpha_{1-2} = \dots$
5. Определить прямоугольные координаты точки, заданной на карте.
6. Вычислить горизонтальное проложение линии, если ее приращение известно $\Delta X = \dots$ м $\Delta Y = \dots$ м
7. Определить географические координаты точки А на карте:
широту φ_A и долготу λ_A .
8. Для определения неприступного расстояния в треугольнике измерена одна сторона $a = \dots$ м и два угла $\beta_1 = 20^{\circ}00'$ $\beta_2 = 45^{\circ}00'$. Вычислить расстояние, лежащее против угла β_3 .

9. Определить превышение h_{BA} , если известны высоты H_A и H_B :
 $H_A = \dots$ м; $H_B = \dots$ м.
10. Вычислить горизонтальное проложение линии D_0 , измеренной лентой, если наклонное расстояние $D = \dots$ м, а угол наклона линии $\nu = 2^\circ 30'$.
11. Определить высоту точки В, если известны превышение h_{BA} и высота точки $H_A = \dots$ м, $h_{BA} = \dots$ м.
13. Определить длину линии на местности /горизонтальное проложение/ d_0 , соответствующую \dots см на плане. Масштаб плана \dots .
14. Стороны a и b в территории фермы, имеющей форму прямоугольника измерены мерной лентой: $a = \dots$ м., $b = \dots$ м. Вычислить площадь фермы в гектарах.
15. Определить высоты точки А и В. Высота сечения рельефа $h = \dots$ м.
17. Определить уклон линии АВ, если известно горизонтальное проложение линии на плане $M \dots / d = \dots$ см и высоты точек А и В: $H_A = \dots$ м. $H_B = \dots$ м.
18. Найти горизонтальное проложение и дирекционный угол линии АВ, если известны координаты точек: $X_A = \dots$ м, $Y_A = \dots$ м., $X_B = \dots$ м., $Y_B = \dots$ м.
19. Определить уклон i линии на плане \dots см., отметки точек А и В соответственно: $H_A = \dots$ м., $H_B = \dots$ м.
20. Вычислить значение коллимационной ошибки зрительной трубы теодолита Т30, если при визировании на точку получены отсчеты по горизонтальному кругу: КЛ = \dots ; КП = \dots . Определить ее допустимость.
21. Вычислите поправку в превышение стороны с $d = 65,05$ м в тахеометрическом ходе длиной $L = 1006,59$ м, если высотная невязка хода $fh = 0,53$ м.
22. Определите вероятнейшую отметку узловой точки, поправки в ходы и СКП единицы веса по трем вычисленным отметкам из ходов (105,23 м, 105,29 м, 105,20 м), соответственно с числом штативов (17, 5, 23).
23. Можно ли уравнивать приращения в теодолитном ходе, если $f_{abc} = 0,18$ м длина хода составляет 657,23 м, допустимая относительная погрешность составляет 1/2000.
24. Определите СКП единицы веса на один км нивелирного хода, по известным невязкам в трёх смежных замкнутых полигонах (0,15 мм, -0,59 мм, 0,06 мм) и их соответственным периметрам (5,6 км, 1,5 км, 2,9 км).
25. Подлежит ли уравниванию нивелирный ход 1 класса, если его невязка 0,59 мм, а длина 796 м.
26. Какова СКП единицы веса в нивелирном ходе из 26 штативов с невязкой 0,026 м.
27. Рассчитайте превышение между точками тахеометрического хода, если дальномерное расстояние равно 68,9 м, угол наклона равен $5^\circ 18'$ высота прибора 1,53 м и высота визирования $V = 2,17$ м.
28. Рассчитайте вероятнейшую отметку узловой точки, если вычислены отметки из трёх ходов (122,16 м, 122,24 м, 122,37 м) с числом штативов в ходах (10, 20, 22).
29. Нивелирование осуществлялось нивелиром 2Н10КЛ и шашечными рейками. В ходе получена невязка 1,5 мм при длине хода 3,2 км. Можно ли считать такой ход ходом нивелирования 1 класса.
30. Допустима ли невязка 5,6 мм в нивелирном ходе 2 класса длиной 3 км.
31. Определите СКП единицы веса на 1 км нивелирного хода, по известным невязкам в трёх смежных замкнутых полигонах (2,9 мм, -0,5 мм, 1,8 мм) с количеством штативов в каждом (26, 56, 14).
32. Определите СКП нивелирования на 1 км хода, если известна его невязка (17,8 мм) и длина (4,6 км).
33. Между пунктами тахеометрического хода определено расстояние 128,6 м при помощи нитяного дальномера, угол наклона линии составляет $2^\circ 56'$, $I = 1,49$ м, $V = 3,00$ м. Нужен ли ввод поправки за угол наклона

Тесты

1. Рассчитайте уклон ската, если $h = 5$ м, а заложение ската $d = 250$ м:

- 1) $i = 0,020$;
- 2) $i = 0,050$;
- 3) $= 1008'$;
- 4) $i = 0,125$.

2. Какие горизонтали расположены между точками с отметками 41,2 м и 49,3 м, если $h = 2,5$ м ?

- 1) 42,5 м; 45,9 м; 47,5 м;
- 2) 41,0 м; 43,5 м; 48,5 м;
- 3) 40,0 м; 42,5 м; 45,0 м; 47,5 м;
- 4) 42,5 м; 45,0 м; 47,5 м; 50,0 м.

3. Определите по плану отметку точки М, лежащей между горизонталями с отметками 120 м и 121 м, если заложение $d = 24$ мм, а отстояние точки М от старшей горизонтали $l = 6$ мм.

- 1) $H_M = 120,25$ м;
- 2) $H_M = 121,25$ м;
- 3) $H_M = 120,75$ м;
- 4) $H_M = 120,20$ м.

4. Рассчитайте значение правого по ходу горизонтального угла, измеренного одним полуприемом, если отсчет на заднюю точку $a = 380 17'$, на переднюю $b = 2310 46'$:

- 1) $\beta = 1660 31'$
- 2) $\beta = 1930 29'$
- 3) $\beta = 830 15,5'$
- 4) $\beta = 1350 01,5'$

5. Определите допустимую абсолютную линейную невязку тахеометрического хода длиной 560 м, состоящего из 4 сторон:

- 1) $f_{абс.дон} = 0,28$ м;
- 2) $f_{абс.дон} = 0,14$ м;
- 3) $f_{абс.дон} = 1,40$ м;
- 4) $f_{абс.дон} = 0,70$ м.

6. Определите допустимую высотную невязку в тахеометрическом ходе из 4 сторон, периметр которого $P = 500$ м:

- 1) $f_{h\ доп} = 10$ мм;
- 2) $f_{h\ доп} = 20$ см;
- 3) $f_{h\ доп} = 5$ см;
- 4) $f_{h\ доп} = 10$ см.

7. Определите высотную невязку в разомкнутом тахеометрическом ходе, если сумма средних превышений в ходе $\sum h_{cp} = -10,34$ м, а отметки начальной и конечной точек хода $H_{нач} = 313,12$ м, $H_{кон} = 302,70$ м:

- 1) $f_h = +0,08$ м;
- 2) $f_h = +0,22$ м;
- 3) $f_h = -0,08$ м;
- 4) $f_h = +0,24$ м.

8. Вычислите исправленное значение горизонтального угла в полигоне из 12 вершин, если измеренное его значение $\beta_{изм} = 1680 24'$, а фактическая угловая невязка $f\beta = +2'$:

$$1) \beta_{испр} = 168^{\circ} 22'00''$$

$$2) \beta_{испр} = 168^{\circ} 23'50''$$

$$3) \beta_{испр} = 168^{\circ} 24'10''$$

$$4) \beta_{испр} = 168^{\circ} 24'17''$$

9. Определите угловую невязку в разомкнутом ходе из 3-х сторон, если сумма измеренных правых по ходу горизонтальных углов $\sum \beta_{изм} = 510^{\circ}35'$, а дирекционные углы начальной и конечной исходных сторон $\alpha_{нач} = 102^{\circ}58'$, $\alpha_{кон} = 312^{\circ}20'$:

$$1) f_{\beta} = -3';$$

$$2) f_{\beta} = +3';$$

$$3) f_{\beta} = -1,5';$$

$$4) f_{\beta} = +7'.$$

10. Определите абсолютную линейную невязку хода $f_{абс}$, если невязки в приращениях координат $f_x = -0,24\text{м}$, $f_y = +0,32\text{м}$:

$$1) f_{абс} = 0,56\text{м};$$

$$2) f_{абс} = 0,08\text{м};$$

$$3) f_{абс} = 0,04\text{м};$$

$$4) f_{абс} = 0,28\text{м}.$$

7.3 Этап промежуточного контроля знаний по практике

Результатирующая оценка промежуточной аттестации по практике определяется на основании:

1. экспертной оценки сформированности компетенций, рекомендованной руководителем по практической подготовке от профильной организации (руководителем по практической подготовке от кафедры),

2. оценки отчета по практике, отражающего выполнение обучающимся индивидуального задания, полученные навыки и умения, сформированные компетенции (оценивает руководитель по практической подготовке от кафедры с учетом характеристики-отзыва руководителя по практической подготовке от профильной организации),

3. оценки сформированности компетенций, определяемой руководителем по практической подготовке от кафедры на основе выполненных обучающимся заданий (тестовых заданий) соответствующих оценочных материалов.

$$O_{диф. зачет} = 0,3 \cdot O_{рукПО} + 0,4 \cdot O_{Отчет} + 0,3 \cdot O_{рукКаф},$$

где $O_{рукПО}$ – оценка, рекомендованная руководителем по практической подготовке от профильной организации;

$O_{Отчет}$ – оценка отчета по практике;

$O_{рукКаф}$ – оценка сформированности компетенций, определяемая руководителем по практической подготовке от кафедры.

Результатирующая оценка округляется арифметически ($\geq 0,5 = 1$) и выставляется в аттестационную ведомость по итогам прохождения практики.

Обучающиеся допускаются к сдаче дифференцированного зачета при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных рабочей программой практики, индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом) проведения практики, и своевременном (в последний день практики)

представлении на выпускающую кафедру (руководителю по практической подготовке от кафедры) комплекта отчетных документов:

- заполненный дневник практики, включая аттестационный лист (оценку уровня сформированности компетенций в ходе прохождения обучающимся практики) и характеристику-отзыв руководителя по практической подготовке от профильной организации о работе обучающегося в период практической подготовки (руководителя практики от кафедры) о прохождении обучающимся практики в форме практической подготовки (выполнении индивидуального задания);

- отчет обучающегося о прохождении практики, оформленный в соответствии с методическими рекомендациями.

В отчете приводится описание выполненных обучающимся видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практической подготовки), анализ поставленных задач, выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач, результаты решения задач практики, общие выводы по практике.

Материал, включаемый в отчет, должен быть систематизирован и обработан. Отчет может содержать иллюстрации, таблицы, карты, иные графические материалы (приложения к отчету), отражающие решение задач, предусмотренных индивидуальным заданием, выдаваемым обучающемуся на практику.

Типовая структура отчета:

- титульный лист (оформляется по установленной единой форме);
- индивидуальное задание;
- оглавление;
- введение (цели и задачи практики);
- основная часть (содержание проделанной обучающимся работы в соответствии с целями и задачами практики и индивидуальным заданием);
- заключение (выводы по результатам практики);
- список использованных источников (при необходимости); приложения.

Руководитель по практической подготовке от кафедры оценивает результаты выполнения обучающимся индивидуального задания на практику и качество представленного отчета по практике по следующей примерной шкале:

Оценка по десятибалльной шкале	Примерное содержание оценки
Отлично	Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок. Содержание и оформление отчета по практике соответствуют установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание выполнено, полноценно отработаны и применены на практике все формируемые компетенции, профессиональные задачи реализованы в полном объеме или сверх того, представлены многочисленные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

	Замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации отсутствуют, а работа обучающегося оценена на «отлично».
Хорошо	Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок. Имеются несущественные дефекты и несоответствие содержания и оформления отчета по практике установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание выполнено, отработаны и применены на практике большинство формируемых компетенций, профессиональные задачи реализованы почти в полном объеме, представлены отдельные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Незначительные замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации, работа обучающегося в период практической подготовки оценена на «хорошо».
Удовлетворительно	Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок. Содержание отчета по практике является неполным, имеются существенные дефекты, оформление не соответствует установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание выполнено частично, недостаточно отработаны и применены на практике формируемые компетенции, профессиональные задачи реализованы не в полном объеме, кратко представлены отдельные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Высказаны критические замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации, а работа обучающегося в период практической подготовки оценена на «удовлетворительно».
Неудовлетворительно	Обучающийся не представил в установленный срок отчетных документов или комплект документов неполный. Содержание и оформление отчета по практике не соответствует установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание не выполнено, не отработаны и не применены формируемые на практике компетенции, профессиональные задачи не реализованы, отсутствуют примеры и результаты деятельности, выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Высказаны серьезные замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации. Обучающийся практику не прошел по неуважительной причине.

Оценка сформированности компетенций проводится на основе заданий соответствующих оценочных материалов:

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 41% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о несформированности у студента надлежащих компетенций.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал 41%-60% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует

о достаточной сформированности у обучающегося всех формируемых на практике компетенций.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал 61%-80% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о достаточной сформированности у обучающегося всех формируемых на практике компетенций, но с оговоркой.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал более 80% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о том, что у обучающегося полностью сформированы все формируемые на практике компетенции.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК- 2	знать методы создания и развития государственной геодезической сети, геодезических сетей специального назначения (опорных межевых сетей), системы координат, применяемые при ведении кадастра	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	уметь применять современные геодезические приборы и методы обработки результатов геодезических измерений при проведении инвентаризации, межевания, землеустроительных и кадастровых работ				
	владеть технологиями топографо – геодезических работ для создания оригиналов карт, планов, других графических материалов для землеустройства и Государственного реестра недвижимости				

7.4 Особенности проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по практике для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия обучающимся содержания материала практики.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

- для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности);
- проведение мероприятий по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;
- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем);
- предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости);
- предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем);
- по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики

1. Акиньшин С.И. Геодезия : учебное пособие / Акиньшин С.И.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-4497-1103-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/108289.html>
2. Поклад, Геннадий Гаврилович. Геодезия [Текст] : учеб. пособие : рек. УМО. - М. : Академический проект : Парадигма, 2011 (Ульяновск : ОАО "Обл. тип. "Печатный двор", 2011). - 537 с.
3. Практикум по геодезии [Текст] : учеб. пособие : рек. УМО / под ред. Г. Г. Поклада ; Воронеж. гос. аграрный ун-т им. К. Д. Глинки. - М. : Академический проект : Трикта, 2011 (Ульяновск : ОАО "Обл. тип. "Печатный двор", 2010). - 485 с.
4. Кошкина, Л. Б. Геодезия : учебно-методическое пособие / Л. Б. Кошкина. — Пермь : ПНИПУ, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-398-02496-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/239798>. — Режим доступа: для авториз.

пользователей. **8.2 Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики**

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Office Word 2013/2007

2. Microsoft Office Excel 2013/2007

3. Microsoft Office Power Point 2013/2007

4. ABBYY FineReader 9.0

5. Autodesk для учебных заведений. Трехлетняя подписка к бессрочной лицензии:

6. Лицензии Авторизованного учебного центра Autodesk

6.1. AutoCAD

6.2. 3ds_Max

Информационные справочные системы

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

Географический интернет-портал

<https://geniusterra.ru/>

География

<https://geographyofrussia.com/>

Геологическая библиотека

<http://www.geokniga.org/>

Геология. Энциклопедия для всех

<http://www.allgeology.ru/>

Институт природообустройства имени Костякова

Адрес ресурса: <http://ieek.timacad.ru/>

Министерство природных ресурсов и экологии РФ

Адрес ресурса: <http://www.mnr.gov.ru/>

Росприроднадзор

Адрес ресурса: <https://rpn.gov.ru/>

Природа России

Адрес ресурса: <http://www.priroda.ru/>

<https://rosreestr.ru/site/>

<https://www.pbprog.ru/>

<http://gis-lab.info>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально-техническая база определяется в зависимости от места прохождения практики и содержания практической подготовки обучающегося.

Практика обучающихся организуется в ВГТУ на базе кафедры кадастра недвижимости, землеустройства и геодезии.

Наименование помещений ВГТУ, используемых для организации практической подготовки с перечнем техники (оборудования), используемой для организации практики в форме практической подготовки:

- учебная аудитория № 7402 - для проведения организационного собрания, проведения инструктажей, консультаций и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью для обучающихся и преподавателя, оборудованная техническими средствами обучения: компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, мультимедиа-проектором, экраном, наборами демонстрационного оборудования;

- для проведения инструктажей, консультаций и промежуточной аттестации используются аудитории 7411, 7409 и др.

- учебная аудитория № 7402 - помещение для самостоятельной работы, укомплектованное специализированной мебелью, оборудованное техническими средствами обучения: персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Материально-техническое обеспечение практики включает:

Тахеометры Trimble 3305 DR, Sokkia SET 330RK3-33, нивелиры 3Н5м, Н-3, цифровой нивелир DINI 12, теодолиты Т2, 2Т5К, 2Т30П, нивелирные рейки РН-05, РН-3, телескопическая рейка ТН-14, мерные ленты, рулетки,

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	-------------------------------	--