

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алейник Станислав Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.04.2021 18:21:19
Уникальный программный ключ:
5258223550ea9fbeb23726a1609b6

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Я.ГОРИНА»

Кафедра землеустройства, ландшафтной архитектуры и плодоводства

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
«03» июля 2020 г., протокол № 13
И.о. зав. кафедрой

_____ Пятых А.М.
(подпись)

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ. 03 Картографо-геодезическое сопровождение земельно-
имущественных отношений

(наименование дисциплины)

21.02.05 Земельно-имущественные отношения
(код и наименование специальности)

Специалист по земельно-имущественным отношениям
Квалификация (степень) выпускника

п. Майский, 2020 г.

**Паспорт
фонда оценочных средств профессионального модуля
ПМ.03. «Картографо-геодезическое сопровождение
земельно-имущественных отношений»**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Раздел 1. Изучение и освоение основных картографических процессов	ПК 3.1 ОК01-ОК10	Тест, расчетно-графическая работа, самостоятельная работа, задачи
2.	Раздел 2. Изучение и освоение основных геодезических процессов	ПК 3.1 – ПК 3.5	Коллоквиум, расчетно-графическая работа, задачи
3.	Зачет по МДК.03.01	ПК 3.1 – ПК 3.5 ОК01-ОК10	Перечень вопросов к зачету
4.	Зачет по учебной практике	ПК 3.1 – ПК 3.5 ОК01-ОК10	Отчет по практике, дневник прохождения практики
5.	Зачет по производственной практике (по профилю специальности)	ПК 3.1 – ПК 3.5 ОК01-ОК10	Отчет по практике, дневник прохождения практики, характеристика, аттестационный лист
6.	Квалификационный экзамен	ПК 3.1 – ПК 3.5 ОК01-ОК10	Задания по квалификационному экзамену

Вопросы для коллоквиума
по МДК.03.01 Геодезия с основами картографии и
картографического черчения

1. Как определяется местоположение точек на поверхности Земли?
2. Системы географических и геодезических координат. Какое отличие между ними?
3. Понятие о прямоугольной системе координат (государственной и свободной), полярной системе.
4. Государственная система высот и условная. Превышение между точками.
5. Понятие об измеренной линии на местности, ее горизонтальном проложении на плоскости.
6. Понятие о плане, карте, профиле.
7. Понятие о масштабах: численном, линейном, именованном, поперечном. Точность масштаба карты.
8. Наименьшее деление поперечного масштаба, формула расчета.
9. Понятие о географическом и магнитном меридианах. Склонение магнитной стрелки.
10. Азимуты, румбы и связь между ними.
11. Почему переходят от азимутов к дирекционным углам. Дирекционный угол и сближение меридианов.
12. Какие линии нанесены на карте для определения азимутов линий, дирекционных углов линий?
13. Как определяют координаты - прямоугольные и географические, точек на картах?
14. Что называется рельефом местности, основные формы рельефа и способы его отображения на планах и картах?
15. Понятие о горизонтали, заложении рельефа и сечении рельефа.
16. Понятие об уклоне линии, графике заложений. Определение отметки точки, лежащей между горизонталями.
17. Объекты измерений и единицы физических величин, применяемые в геодезии.
18. Сущность процесса измерений, совокупность условий, влияющих на результаты измерения и его точность.
19. Виды съемок и применяемые инструменты.
20. Общее понятие о плановых и геодезических сетях, их классификации, методах высотного построения, закрепления пунктов центрами и наружными знаками.
21. Сущность теодолитной съемки, применяемые приборы.

22. Съёмочная геодезическая сеть, основные требования к параметрам и расположению пунктов съёмочной сети. Привязка пунктов съёмочной сети к пунктам государственной сети.

23. Типы теодолитов, устройство теодолита, геометрические оси теодолита и соответствие его конструкции принципу горизонтального угла.

24. Поверки юстировки технического теодолита.

25. Измерение горизонтальных углов, точность измерения.

26. Измерение сторон хода мерными лентами и рулетками. Поправки вводимые в измеренные линии: за наклон линии к горизонту, за температуру. Точность измерений.

27. Методы обнаружения грубых ошибок в полевых измерениях и вычислениях.

28. Особенности вычислительной обработки диагонального хода, проложенного между пунктами ранее построенного теодолитного полигона.

29. Способы съёмки характерных точек местности с линией и точек съёмочных ходов (Координирование точек, способ полярных координат, способ перпендикуляров, линейных и угловых засечек, способы створа и обхода). Составление абриса

30. Построение и нанесение точек теодолитного хода (полигона) на построенную сетку координат.

31. Нанесение ситуации с абриса на план.

32. Принцип геометрического нивелирования способом из «середины» и «вперед».

33. Поверки и юстировки технического нивелирования.

34. Методы построения и развития плановой государственной сети, их точность и их закрепление на местности

35. Высотные сети, схема их создания, точность сети. Плотность пунктов плановой и высотной сети

36. Какие системы координат применяют в России?

Уровни освоения знаний:

Высокий уровень (оценка «отлично») определяется, если студент:

- владеет всеми основополагающими знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям студентов, в области изучаемой дисциплины;

- демонстрирует глубину понимания учебного материала с логическим и аргументированным его изложением;

- владеет основным понятийно-категориальным аппаратом дисциплины.

Хороший уровень (оценка «хорошо») определяется, если студент:

- владеет всеми основополагающими знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям студентов в области, изучаемой дисциплины;

- показывает достаточную глубину понимания учебного материала, но отмечается недостаточная системность и аргументированность знаний по

дисциплине; допускает незначительные неточности в употреблении понятийно-категориального аппарата.

Средний уровень (оценка «удовлетворительно») определяется, если студент:

- демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала;
- допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляет неполный их объем;
- демонстрирует недостаточную системность знаний;
- проявляет слабое знание понятийно-категориального аппарата.

Низкий уровень (оценка «неудовлетворительно») определяется, если студент:

- имеет разрозненные, неполные знания по изучаемой дисциплине или знания у него практически отсутствуют

Составитель _____ В.В. Левшук
(подпись)

«___» _____ 2020 г.

.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина»
Кафедра землеустройства, ландшафтной архитектуры и плодоводства

Фонд тестовых заданий

по МДК 03.01 «Геодезия с основами картографии и
картографического черчения»

1. Угол, отсчитываемый от северного направления осевого меридиана до направления линии местности.

- | | |
|----------------------|------------------------|
| а) румб | б) горизонтальный угол |
| в) дирекционный угол | г) азимут |

2. Двугранный угол между меридианом данной точки и меридианом, принятый за начальный.

- | | |
|--------------|------------|
| а) долгота | б) ширина |
| в) параллель | г) экватор |

3. Углубление вытянутой формы с постоянно понижающимся дном.

- | | |
|--------------|-----------|
| а) седловина | б) лощина |
| в) котловина | г) хребет |

4. Разбивка территории на части для изображения на бумаге.

- | | |
|-----------------|--------------|
| а) ряды | б) колонны |
| в) номенклатура | г) разграфка |

5. Главное средство производства в ряде отраслей народного хозяйства, данным самой природой.

- | | |
|---------------|---------------|
| а) плодородие | б) земля |
| в) земледелие | г) мелиорация |

6. Площадь поверхности сферы

- | | |
|--------------------|--------------------|
| а) $S = 4 \pi R^2$ | б) $S = 2 \pi R^2$ |
| в) $S = \pi R^2$ | г) $S = \pi R$ |

7. Совокупность всех земель в РФ.

- | | |
|---------------------|--------------------|
| а) земельный фонд | б) землевладение |
| в) землепользование | г) землеустройство |

8. Вид сельскохозяйственных угодий, не обрабатываемый в течение нескольких лет.

- а) пашня
- б) целина
- в) сенокос
- г) залежь

9. Коротенькие черточки, перпендикулярные горизонталям.

- а) заложения
- б) бергштрихи
- в) проложения
- г) изогипсы

10. Наука об определении фигуры, размеров и гравитационного поля Земли об измерениях на земной поверхности для отображения ее на планах и картах.

- а) топография
- б) картография
- в) геодезия
- г) аэрофотогеодезия

11. Степень уменьшения длин линий на картах по отношению к горизонтальным проекциям этих линий на местности.

- а) профиль
- б) масштаб
- в) уровенная поверхность
- г) картографическая сетка

Критерии оценки:

Итоговая оценка тестирования студента осуществляется путём перевода % правильных ответов в стандартные оценки.

Неудовлетворительно менее 51 %	Удовлетворительно 51-67 %	Хорошо 68-85 %	Отлично 86-100 %
-----------------------------------	------------------------------	-------------------	---------------------

Составитель _____ В.В. Левшук
(подпись)

«___» _____ 2020 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я.Горина»
Кафедра землеустройства, ландшафтной архитектуры и плодоводства

Комплект заданий для самостоятельной работы
по МДК 03.01 Геодезия с основами картографии и
картографического черчения

Тема: Ориентирование линий

Вариант 1

№ 1. Дать определение следующих терминов: компарирование, уклон, гора, разграфка, румб, параллель.

№ 2. Длина линии на местности равна 677,5 м. Определите длину отрезка на плане масштаба 1:5000.

№3. Известен дирекционный угол - $176^{\circ}18'$. Определите значения румба, если название его четверти известно: ЮВ.

Вариант 2

№ 1. Дать определение следующих терминов: вешки, лощина, номенклатура, азимут, масштаб, координаты.

№ 2. На плане (масштаб 1:25000) определен отрезок, равный 0,17 м. Определите длину этой линии на местности.

№ 3. Известен дирекционный угол стороны АВ, равный $214^{\circ}45'$. Определите дирекционный угол стороны ВА.

Вариант 3

№ 1. Дать определение следующих терминов: горизонтали, седловина, подошва, дирекционный угол, широта, геодезия.

№ 2. Построить линейный масштаб 1:10000, оцифровать его.

№ 3. Известен дирекционный угол линии $117^{\circ} 14'$ и сближение меридиан $j = -4^{\circ} 14'$. Чему равен азимут этой линии.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены полностью все три задания;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он справился со всеми задания, но допустил незначительные ошибки;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он справился с одним заданием из трёх предоставленных;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не справился не с одним заданием.

Составитель _____ В.В. Левшук
(подпись)

«___» _____ 2020 г.

**Комплект заданий для выполнения
расчетно-графической работы**
по МДК 03.01 Геодезия с основами картографии и
картографического черчения

**Расчетно-графическая работа на тему: «Масштабы планов и карт.
Точность масштабов»**

- **Цель работы:** знакомство с видами основных масштабов, решение практических задач с оценкой точности линейных построений и определений.
 - **Принадлежность:** карта масштаба: 1:10000, циркуль-измеритель, масштабная линейка.
 - **Исходные данные:** на учебной карте масштаба 1:10000 даны точки (1, 2, 3, 4).

Методические указания:

Определение. Масштаб и отношение длины линии на плане (карте) $d_{пл}$ к горизонтальной проекции соответствующей линии на местности $d_{мест.}$

Масштабы бывают численные и графические. Численный масштаб – аликвотная дробь, числитель которой единица, а знаменатель – число, показывающее, во сколько раз горизонтальная проекция линии местности уменьшена на плане или карте.

На планах и картах под значением численного масштаба указывается именованный масштаб в виде «в 1 сантиметре 20 метров» (для масштаба 1:2000).

С помощью масштабов решают две основные задачи:

1. Определение горизонтальной проекции линии местности по длине отрезка на плане масштаба 1:М по формуле: $d_{мест.} = d_{пл} \times M$;

2. Определение длины отрезка на плане масштаба 1:М, соответствующего горизонтальной проекции измеренной линии местности по формуле: $d_{пл.} = d_{мест.} : M$;

При решении этих задач используются специальные графические построения: линейный и поперечный (трансверсальный) масштаб. Обычный как линейный, так и поперечный масштабы имеют основные $a=20$ мм.

Линейный масштаб – графическое изображение численного масштаба в виде прямой линии с делениями для отчета расстояний .

Примечание: порядок построения линейного и поперечного масштабов дается на занятиях по землеустроительному черчению (задание №1).

Поперечный масштаб является разновидностью линейного масштаба и отличается от предыдущего более высокой точностью определения расстояния за счет применения трансверселей.

Определение. Графической точностью масштаба называется величина, $t_{граф.} = 0,2\text{мм} \times M$, где 0,2мм - ошибка измерения отрезка на плане.

Задание

1. Выразить в форме именованного масштаба численные масштабы, наиболее часто применяемы на практике, а также указать их графическую точность. Данные представить в виде таблицы (табл.1).

Таблица 1. Масштабы и их точность

Численный масштаб	Именованный масштаб	Графическая точность
1:500	в 1 см – 5м	0.1м
1:1000
1:2000
1:5000
1:10000
1:25000

2. Определить с помощью линейного и поперечного масштабов отрезки 1-2, 2-3, 3-4, 4-1, 1-3, 2-4, заданные на топографической карте. Данные занести в таб. 2.

Таблица 2. Определение длин линий местности по карте

Наименование отрезка	Длины линий в м., определенные по масштабам		Разность, м
	линейному	поперечному	
1-2	810	812	2
2-3
3-4
4-1
1-3
2-4

Применение: вычисленные длины линий будут использованы в последующих заданиях.

Задания на самостоятельную работу:

1. Вычертить карандашом на чертежной бумаге изображения линейного и поперечного масштабов; оцифровать их в соответствии с масштабом 1:25000.
2. На линейном и поперечном масштабах показать измеренные на карте линии 1-2, 2-3, ... и т.д.

Примечание: задание на самостоятельную работу выполняется обязательно и оценивается при проверке рабочих тетрадей.

Расчётно-графическая работа на тему: «Определение ориентирных углов направлений по карте».

- **Цель работы:** определение азимутов и дирекционных углов направлений по карте и связь между ними.
- **Принадлежность:** карта масштаба 1:10000, циркуль-измеритель, масштабная линейка.
- **Исходные данные:** на учебной карте масштаба 1:10000 даны четыре точки (1, 2, 3, 4)

Содержание задания

1. Определить по карте истинный и магнитный азимуты, дирекционные углы и румбы линий 1-2, 2-3, 3-4, 4-1.
2. Рассчитать величину сближения меридианов и сравнить ее с заданным по карте значением.
3. Вычислить дирекционные углы сторон 2-3, 3-4 и 4-1 по измеренным горизонтальным углам между линиями; сравнить вычисленные и измеренные углы сторон.
4. Сориентировать карту на местности по компасу (буссоли).

Методические указания

Определение ориентирных углов направлений

Ориентировать линию – это значит найти ее направление относительно другого направления, принимаемого за исходное. Горизонтальный угол между исходным направлением и ориентируемой линией называется ориентирным углом.

В качестве исходных принимают направления истинного (географического) меридиана, магнитного меридиана, осевого меридиана, т.е. оси OX зональной системы прямоугольных координат либо линии ей параллельной. В зависимости от выбранного исходного направления ориентирным углом может быть истинный азимут A , магнитный азимут A_m , дирекционный угол α румб r . Угол между направлениями истинного и магнитного называется склонением магнитной стрелки δ . Угол между направлениями истинного и осевого меридианов зоны (оси OX зональной системы прямоугольных координат) называется сближением меридианов γ . Связь ориентирных углов между собой определяется выражениями:

$$A = A_m + \delta;$$
$$\alpha = A - \gamma = A_m + \delta - \gamma = A_m + \Pi,$$

где $\Pi = \delta - \gamma$ - суммарная поправка.

Значения δ и γ для изображенного на карте участка местности в юго-западном углу места карты; правее приводится схема взаимного расположения вертикальной линии километровой сетки (оси OX), истинного и магнитного меридианов.

Для определения на карте дирекционного угла направления через начальную его точку проводят линию, параллельную оси абсцисс, т.е. вертикальной линии километровой сетки. И относительно которого геодезическим транспортиром измеряют величину истинного азимута A (см. рис.4). По истинному азимуту линии и известным значениям δ и γ рассчитывают магнитный азимут и дирекционный угол направления как

$$A_m = A - \delta;$$
$$\alpha = A - \gamma.$$

Для определения на карте дирекционного угла направления через начальную его точку проводят линию, параллельную оси абсцисс, т.е. вертикальной линии километровой сетки, и относительно ее измеряют транспортиром дирекционный угол α (см.рис.4). Дирекционный угол линии может замерить в любой точке ее пересечения с вертикальной линией километровой сетки. По измеренному дирекционному углу и известным значениям δ и γ рассчитываются значения истинного и магнитного азимутов по формулам:

$$A = \alpha + \gamma;$$
$$A_m = A - \delta + \gamma = \alpha - \Pi.$$

Результат определения ориентирных углов сторон 1-2, 2-3, 3-4, 4-1 заносят в табл.6.

Таблица 6 Значения ориентирных углов сторон

Линии	δ	γ	П	А		А _м	α		ι
				Изм.	Рассч.		Изм.	Рассч.	
1-2	+6° 12'	-2° 22'	+8° 34'	89° 18	89° 02'	83° 06'	91° 24'	91° 40'	ЮВ: 88°3 6'
2-3				...	...	...	...	...
...				

Расчет величины сближения меридианов

$$\gamma = L \times \sin B_{cp.},$$

Среднее сближение меридианов для листа карты рассчитывается по формуле:

где $L = L_{cp.} - L_0$ - разность долгот среднего меридиана листа карты и осевого меридиана зоны; $B_{cp.}$ - средняя широта листа карты.

Величины $L_{cp.}$ и $B_{cp.}$ определяют по оцифровке углов градусной рамки листа карт. Долгота осевого меридиана зоны находится исходя из номера зоны по формуле:

$$L_0 = 6^\circ N - 3^\circ$$

Рассчитанное значение сближения меридианов сравнивается с величиной, приведенной на карте.

Пример:

где $L_з.$ и $L_в.$ - долготы западного и восточного меридианов листа карты.

$$L_0 = 6^\circ N - 3^\circ = 6^\circ \times 4 - 3^\circ = 21^\circ,$$

где N = 4-номер зоны;

где $B_с.$ и $B_{ю.}$ - широты северного и южного параллелей листа карты;

$$L = 18^\circ 05' 38'' - 21^\circ = -2^\circ 54' 22'' ; \quad \gamma = -2^\circ 54' 22'' \sin 54^\circ 41' 15'' = -2^\circ 23' .$$

Вычисление дирекционных углов сторон

Для вычисления дирекционных углов сторон 2-3, 3-4, 4-1, 1-2 необходимо измерить геодезическим транспортиром внутренние правые (правые по ходу) горизонтальные углы $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$. В качестве дирекционного угла исходной стороны α_{1-2} принимается измеренное его значение. Вычисление дирекционных углов сторон выполняется по формуле:

$$\alpha_n = \alpha_{n-1} + 180 - \beta_{np.},$$

где α_{n-1} - дирекционный угол предыдущей стороны; α_n - дирекционный угол последующей стороны; $\beta_{np.}$ - правый по ходу горизонтальный угол.

Результаты расчетов сводятся в таб.7.

Таблица 7. Дирекционные углы сторон

Точки	Горизонтальные углы	Дирекционные углы		$\alpha = \alpha_{\text{расч.}} - \alpha_{\text{изм.}}$
		расчетные	измеренные	
1				
		91° 06'	91° 24'	-0° 18'
2	88° 42'			
		182° 42'	182° 30'	+0° 12'
3	81° 12'			
	
4	...			
	
1	...			

Расчётно-графическая работа на тему: «Определение координат точек по карте»

- **Цель работы:** определение геодезических и прямоугольных координат точек по карте.
- **Принадлежности:** карта масштаба 1:10000, линейка, микрокалькулятор.
- **Исходные данные:** на учебной карте масштаба 1:10000 даны четыре точки (1,2,3,4).

Методические указания.

Определение геодезических координат.

К геодезическим координатам относятся широта и долгота точек на местности, выраженные в градусной мере.

Определение. Геодезической широтой B точки называется угол, образованный нормальной к поверхности эллипсоида точке и плоскостью экватора. Широта измеряется дугой другой меридиана от экватора до данной точки.

Определение. Геодезической долготой L называется двухгранный угол, составленный плоскостями начального (Гринвичского) меридиана и геодезического меридиана данной точки. Долгота измеряется дугой экватора или параллели от Гринвичского меридиана до данной точки.

Широта и долготы точек на карте определяются по градусной рамке. Северная (вверху) и южная (внизу) линии внутренней рамки листа карты являются параллелями, а западная (слева) и восточная (справа) меридианами. В углах внутренней рамки листа показаны их широты и долготы.

Геодезические координаты точки B и L определяется относительно ближайших меридианов и параллелей, проведенных через одноименные минутные (сплошные заливные и двойные линии) или десятисекундные (показаны точками) деления градусной рамки. Из заданной точки опускаются перпендикуляры на ближайшие линии меридианов с долготой L_0 и параллелей с широтой B_0 и с учетом их масштабов определяют приращения B и L . Тогда геодезические координаты точки A будут:

$$B_1 = B_0 + B;$$

$$L_1 = L_0 + L.$$

Определение прямоугольных координат

Определение. Прямоугольными координатами точки X и Y называются расстояния от начала координат системы XOY до ортогональных проекций точки на оси абсцисс OX (осевой меридиан зоны на плоскости) и ординат OY (экватора).

Прямоугольные данные координаты точки X и Y определяется с использованием оцифровки километровой сетки. Из точки B опускаются перпендикуляры на ближайшей линии километровой сети с координатами X_0 и Y_0 и измеряется их длины X и Y с учетом масштаба карты. Тогда прямоугольные координаты точки B будут:

$$\begin{aligned} X_I &= X_0 + X; \\ Y_I &= Y_0 + Y. \end{aligned}$$

Примечание: прямоугольные и геодезические координаты точек следует определять с точностью, соответствующей графической точности масштаба карты.

Задание

1. Определить геодезические и прямоугольные координаты точек 1, 2, 3 и 4. Полученные данные представить в виде таб.3 и 4.

Таблица 3. Геодезические координаты точек

№ точки	Геодезические координаты, град. мин. сек.					
	B_0	B	B_I	L_0	L	L_I
1	54° 42' 20,0	+2,9"	54° 42' 22,9"	18° 03' 50,0"	+1,7"	18° 03' 51,7"
2	...	...	...	...	...	...
...

Таблица 4. Прямоугольные координаты точек

№ точки	Прямоугольные координаты, км					
	X_0	X	X_I	Y_0	Y	Y_I
1	6068,000	+0,616	6068,616	4311,000	-0.202	4310,798
2	...	...	...	...	...	...

2. Рассчитать истинные (действительные) ординаты точек 1 и 2. Определить номер и часть (восточная или западная) зоны, в которой находятся указанные точки, долготы осевого меридиана. Данные поместить таб.5.

Таблица: 5. Положение точек в зоне

№ точки	Номер зоны	Часть зоны	Истинная ордината точки, км	Долгота осевого меридиана, градус
1	4	W	-189,202	21
2	...	...	...	...
...

Расчётно-графическая работа на тему: «Решение задач по карте (плану) с горизонталями»

- **Цель работы:** научиться решать инженерно-геодезические задачи на рельеф по карте (плану) с горизонталями.
- **Принадлежности:** топографическая карта 1:10000, циркуль, микрокалькулятор, масштабная линейка.
- **Исходные данные:** топографическая карта 1:10000.

Содержание задания

1. Изучить рельеф местности по топографической карте. Зарисовать образцы основных форм рельефа, имеющих на карте.
2. Определить отметки точек 1, 2, 3, 4, заданных на карте. Определить превышения между точками 1 и 2, 2 и 3, 3 и 4, 1 и 3, 2 и 4.
3. Поставить график заложения для карты масштаба 1:10000 с высотой сечения рельефа 2,5 м.
4. Определить уклон и крутизну ската между точками 1 и 5.

Методические указания

1. Изучение рельефа местности по карте с горизонталями

Определение. Горизонталью называется линия на земной поверхности, соединяющая точки с равными высотами.

Расстояние по высоте между двумя соседними секущими плоскостями, называется высотой сечения рельефа h . Иными словами, высота сечения рельефа h представляет собой разность высот (превышение) двух соседних горизонталей.

Изгибы горизонталей позволяют судить о рельефе местности. Крутой склон обозначается более частыми горизонталями, пологий – более редким. Для облегчения чтения рельефа и определения направления скатов перпендикулярно к горизонталям ставятся бергштрихи. Каждая пятая (или четвертая) горизонталь проводится утолщенной и подписывается в разрыве основанием цифр в сторону падения ската. Для изображения скатов с углами наклонов более 45 используют особые условные знаки. К числу дополнительных знаков при изображении рельефа горизонталями относятся подписи отметок вершин, глубин и других высот, характеризующих рельеф.

В результате изучения рельефа по карте следует дать краткую характеристику рельефа местности с указанием его типа (равнинный, пересеченный, горный) и зарисовать образцы основных форм рельефа, представленных на карте.

2. Определение отметок точек и превышения между ними

При определении отметок точек местности по горизонталям следует руководствоваться следующими правилами.

1. Отметка точки, расположенной на горизонтали, равна отметке этой горизонтали (напр. $H_1 = 152,5$ м).

2. Отметка точки, расположенной между горизонталями (напр. точки 2) определяется из выражения:

$$H_2 = H_{\text{мл.}} + h_1 = H_{\text{мл.}} + h$$

где, $H_{мл}$ – отметка младшей горизонтали, $H_{мл}=150,0\text{м}$; h_1 превышение точки 2 над младшей горизонталью; d – заложение ската; l_1 – расстояние в плане от младшей горизонтали до точки; h – высота сечения рельефа, м. Значения d l_1 определяются на плане с помощью циркуля с точностью 0,2мм.

Для контроля отметку точки следует определить относительно старшей горизонтали

$$H_2 = H_{см.} - h_2 = H_{см.} - h.$$

3. Отметку точки, расположенной горизонталями с одинаковыми отметками (точка 3) либо внутри замкнутой горизонтали (точка 4), можно определить лишь приближенно. При этом отметка точки принимается меньше или больше отметки этой горизонтали на половину высоты сечения рельефа, т.е. $0,5h$.

Превышения между точками определяется как разность отметок последующей отметок, т.е.

$$h_n = H_n - H_{n-1}.$$

Результаты вычислений заносятся в таб.10.

Таблица 10. Определение отметок точек и превышений

Точки	Отметки точек Н, м	Превышения h, м
1	152,50	
2	151,50	-1,00
3	153,75	+2,25
4	161,25	+7,50
1	152,50	-8,75

3. Расчет и построение графика заложении

Крутизна ската (угол наклона ската ν) и уклон линии i между точками, лежащими на соседних горизонталях, определяются по формулам: $i = \text{tg } \nu$.

Чтобы избежать расчетов, при решении указанных задач по карте используют графики заложении, которые рассчитываются и строятся соответственно высоте сечения рельефа и масштабу данного плана (карты).

Построение графика заложения выполняется в следующем порядке:

1. Горизонтальную линию делят на равные отрезки произвольной длины; у концов отрезков подписывают значения углов наклона, начиная с $0^{\circ}30'$.

2. Вычисляют заложения, соответствующие каждому значению угла наклона при принятой высоте сечения рельефа, по формуле: $d = h \operatorname{ctg} \nu$, м.

3. Полученные величины заложения d откладывают на перпендикулярах к горизонтальной линии против соответствующих углов наклона. Через полученные точки проводят плавную кривую и получают график крутизны (рис.7). Если у точек деления горизонтальной линии вместо углов наклона подписаны значения уклонов и на перпендикулярах отложены соответствующие заложения, то имеем график уклонов. График заложений вычерчивается на листке миллиметровой бумаги и вклеивается в рабочую тетрадь.

Результаты вычислений заносят в таб.11

Таблица 11. Расчет элементов графика заложения

ν	$\operatorname{ctg} \nu$	d, ν	$d', \text{ см}$
$0^{\circ}30'$	114,60	286,5	2,86
1°	57,29	143,2	1,43
2°
3°
4°
5°
6°
...

1. Определение уклона и крутизны ската

Задание предусмотрено определение уклона и крутизны ската по линии 1 – 5 по карте масштаба 1:10000 с $h = 2,5$ м расчетным и графическим способами.

Для этого на карте измеряют величину заложения и по масштабной линейке местности d .

Рассчитанный уклон линии выражают в тысячных долях единицы (промилле) и процентах.

Для графического определения крутизны ската с плана берут в раствор циркуля заложение 1-5 и переносят его на график заложения (см. рис.7) так, чтобы отрезок

1-5 оказался параллельным линиям графика, а одна ножка циркуля располагалась на горизонтальной линии, другая – на кривой графика. Значение крутизны определяют по оцифровке горизонтальной шкалы графика.

Полученные различными способами значения крутизны ската по линии 1-5 сравнивают между собой.

Расчётно-графическая работа на тему: «Устройство технических теодолитов»

- **Цель работы:** изучить устройство технических теодолитов
- **Приборы:** теодолит 4 Т 30 П.

Методические указания

1. Осмотр теодолита и правила обращения с ним

Полученный прибор закрепляют на штативе или кронштейне станковым винтом. Следует обратить внимание на состояние металлического футляра и выполнить общий осмотр прибора. Теодолит должен свободно, без усилий вынимать и укладываться в футляр; при привальной укладке прибор в футляре должен быть неподвижным. При переносе без футляра прибор удерживают за подставку.

После закрепления теодолита на штативе следует убедиться в отсутствии механических повреждений металлических и оптических деталей прибора, произвести проверку металлических узлов, обратив внимание на состояние и работу всех винтов прибора, на плавность вращения его отдельных частей.

При установке прибора на штативе надо следить, чтобы поверхность головки штатива была примерно горизонтальная, а подъемным и наводящим винты находились в среднем положении, т.е. имели достаточный запас в любую сторону. Следует избегать чрезмерного завинчивания станкового и зажимных (закрепительных) винтов. Запрещается поворачивать теодолит в горизонтальной плоскости, взявшись рукой за трубу. Нельзя касаться руками оптических деталей зрительной трубы и отчетного микроскопа.

Горизонтирование теодолита заключается в приведении оси его вращения в отвесное положение, а, следовательно, плоскости лимба – в горизонтальное положение. Предварительное горизонтальное прибора грубо достигается при установке штатива, а точное приведение выполняется подъемными винтами с использованием цилиндрического уровня при алидаде горизонтального круга. Для этого цилиндрический уровень (рис. 8, а) устанавливают по направлению двух подъемных винтов и вращением их в разные стороны выводят пузырек уровня в нуль-пункт.

Затем поворачивают алидаду на 90° и третьим подъемным винтом выводят пузырек уровня в нуль-пункт.

После горизонтирования теодолита уточняют его центрирование.

Установка зрительной трубы для наблюдения включает в себя установку трубы по глазу наблюдателя и по предмету, т.е. фокусирование трубы по наблюдаемой цели.

Указания по оформлению отчета по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе оформляется каждым студентом в рабочей тетради и должен охватывать все вопросы задания. Краткая пояснительная записка должна сопровождаться необходимыми схемами и рисунками, к основным из которых относятся следующие.

1. Геометрическая схема теодолита, на которой следует показать цветной тушью основные оси теодолита (ось вращения теодолита, горизонтальная ось теодолита, визирная ось зрительной трубы, ось цилиндрического уровня) и дать их определения.

2. Поле зрения отчетных микроскопов теодолитов Т30 и 2Т30 с указанием цены деления лимбов, шкал и точности отсчитывания; взять отчеты по горизонтальному и вертикальному угломерным кругам.

3. Теодолит 2Т30; на рисунке (или его ксерокопии) выносками показать основные детали прибора.

Защита отчета по работе производится в форме собеседования с членами каждой бригады.

Расчётно-графическая работа на тему: «Измерение горизонтальных углов способом приемов»

• **Цель работы:** освоить методику и получить практические навыки измерения горизонтальных углов способом приемов с помощью технических теодолитов типа Т30.

• **Приборы:** теодолит 4Т 30П

Методические указания

В инженерной практике при измерении горизонтальных углов обычно применяют способ приемов (способ отдельного угла). При этом программа измерений предусматривает, *возможно полное исключение влияния основных погрешностей теодолита на точность измерения угла.*

При прокладке теодолитных ходов и решении инженерных задач на местности обычно измеряют **правые по ходу** углы. Так, для того, чтобы угол β был правым по ходу, необходимо идти от точки A к точке B . Тогда точка A будет являться *задней* по отношению к точке стояния прибора B , а точка C - *передней*.

Измерение углов выполняется поверенным теодолитом. Результаты измерений и вычислений заносят в журнал установленной формы (таб. 1).

Порядок действий:

1. Теодолит устанавливают в вершине измеряемого угла (точка B) в рабочее положение, т.е. центрируют, горизонтируют и выполняют установку зрительной трубы и отчетного микроскопа для наблюдений. На задней A и передней C точках в створе линий отвесно устанавливают вехи. В процессе измерения угла визирование осуществляется по возможности на нижнюю часть всех с целью снижения влияния их наклона на точность измерения угла.

2. При неподвижном лимбе вращением алидады визируют на заднюю точку A .

3. Сначала по оптическому визире зрительную трубу наводят от руки, пока визирная цель не попадает в поле зрения. Затем закрепляют зажимные винты алидады и зрительной трубы и выполняют точное визирование с помощью наводящих винтов трубы и алидады горизонтального круга.

Осветив зеркалом поле зрения отчетного микроскопа, берут отсчет a по горизонтальному кругу и записывают его в журнал измерений (см. таб.1).

Примечание: *Порядок записи отчетов в журнале и обработки результатов измерений показан номерами в круглых скобах.*

3. Открепить алидаду, визируют на переднюю точку *c* и по аналогии с предыдущим берут отсчет *v*.

4. Вычисляют значение правого по ходу горизонтального угла, измеренного при 1 положении вертикального круга (при КЛ) как разность отчетов на заднюю и переднюю точки. Изложение выше действия составляют ***I полуприем***.

Примечание: В случае если отсчет на заднюю точку меньше отсчета на переднюю точку (см. таб. 1, I полуприем), то при вычислении угла к нему прибавляют 360° .

Таблица 1. Журнал измерения горизонтальным углов способом приемов

Дата 8. 12. 00 г.

Теодолит 2Т30

Наблюдал Ясенков А. В.

Видимость хорошая

№ 36261

Вычисляла Фалеева Е. С.

Точки		Положение вертикального круга	Отчеты по горизонтальному кругу	Угол	Средний угол
стояния	визирования				
В	А	КЛ	40° 19,5' (1)	205° 39,5' (3)	205° 39,2' (7)
	С		194° 40,0' (2)		
В	А	КП	220° 20,0' (4)	205° 39,0' (6)	
	С		14° 41,0' (5)		

5. Переводят трубу через зенит и повторяют измерения при II положении вертикального круга (при КП), т.е. выполняют ***II полуприем***. Вычисляют значение угла $\beta_{КП}$. Два независимых полуприема составляют ***полный прием***.

6. Определяют расхождение результатов измерений по I и II полуприемам, которое не должно превышать двойной точности отсчетного устройства теодолита.

Если данное условие невыполняется, то измерения угла повторяют заново.

7. Если расхождение между значениями угла $\beta_{КЛ}$ и $\beta_{КП}$ допустимо, то за окончательной результат принимают среднее значение угла.

Такой результат будет свободен от влияния коллимационной погрешности и погрешности за счет наклона оси вращения трубы.

Измерение и вычисление ***левого по ходу*** горизонтального угла производят в аналогичной последовательности с той лишь разницей, что левый по ходу угол в каждом полуприеме рассчитывают как разность отчетов на переднюю точки.

Примечание: Значение измеренных углов по каждому полуприему и среднее значение угла вычисляют на станции, пока не снят теодолит.

При выполнении задания каждый студент должен измерить не менее 2 горизонтальных углов. Все записи результатов измерений и вычислений проводятся в полевом журнале (см. таб. 1). В пояснительной записке следует привести схему и краткую методику измерения угла.

Расчётно-графическая работа на тему: «Обработка журнала тахеометрической съёмки».

Цель работы: научиться вести обработку журнала тахеометрической съёмки.

Исходные данные

				Станция 4 $i = 1,52\text{м}$ $H = 149,24\text{м}$			
Станция 1 $i = 1,45\text{м}$ $H = 148,64\text{м}$				$MO = 0^\circ 00,5'$			
ГК		ВК		Пикет:	лимб	0° - на ст. 5	$i = v$
				21	$3^\circ 50'$	$-0^\circ 19,0'$	95,2
$MO = 0^\circ 00,5'$				22	$41^\circ 14'$	$+0^\circ 30,0'$	129
Пикет: лимб 0 - на ст. 2 $i = v$				23	$66^\circ 02'$	$+0^\circ 37,5'$	124,0
24	$92^\circ 08'$	$+0^\circ 31,5'$	141,2				
1	$8^\circ 33'$	$+0^\circ 50,0'$	90,2	25	$116^\circ 59'$	$-0^\circ 01,0'$	128,5
2	$51^\circ 58'$	$+0^\circ 44,55'$	73,4	26	$65^\circ 54'$	$+0^\circ 12,5'$	82,6
3	$63^\circ 37'$	$+0^\circ 45,0'$	156,5	27	$92^\circ 54'$	$+0^\circ 16,5'$	56,5
4	$94^\circ 34'$	$+0^\circ 23,0'$	145,8	Станция 5 $i = 1,55\text{м}$ $H = 148,35\text{м}$			
5	$125^\circ 33'$	$-0^\circ 14,0'$	168,0	ГК ВК			
6	$142^\circ 38'$	$-0^\circ 25,0'$	112,2	$MO = 0^\circ 00,5'$			
7	$108^\circ 51'$	$+0^\circ 12,5'$	83,5	Пикет: лимб 0° - на ст. 6 $i = v$			
Станция 2 $i = 1,47\text{м}$ $H = 151,77\text{м}$				28	$5^\circ 40'$	$+0^\circ 58,5'$	106,2
ГК		ВК		29	$44^\circ 25'$	$+0^\circ 50,5'$	137,5
$MO = 0^\circ 00,5'$				30	$65^\circ 03'$	$+1^\circ 04,0'$	115,5
Пикеты: лимб 0° - на ст. 3 $i = v$				31	$83^\circ 18'$	$+1^\circ 17,5'$	100,6
8	$3^\circ 14'$	$+0^\circ 54,5'$	122,3	32	$121^\circ 17'$	$+0^\circ 37,0'$	64,0
9	$37^\circ 21'$	$+0^\circ 39,5'$	174,0	33	$38^\circ 32'$	$+1^\circ 55,0'$	68,8
$73^\circ 55'$	$-0^\circ 02,0'$	168,2		Станция 6 $i = 1,50\text{м}$ $H = 149,82\text{м}$ 10			
11	$83^\circ 59'$	$-0^\circ 27,5'$	132,8	ГК ВК			
12	$95^\circ 26'$	$-0^\circ 20,0'$	66,5	$MO = 0^\circ 00,5'$			
13	$36^\circ 52'$	$+0^\circ 45,0'$	74,4	Пикет: лимб 0° - на ст. 1 $i = v$			
Станция 3 $i = 1,51\text{м}$ $H = 151,96\text{м}$				34	$1^\circ 30'$	$+0^\circ 31,5'$	124,2
ГК ВК				35	$23^\circ 15'$	$+0^\circ 49,5'$	129,0
$MO = 0^\circ 00,5'$				36	$44^\circ 54'$	$+1^\circ 07,0'$	173,5
				37	$68^\circ 33'$	$+1^\circ 02,5'$	113,6
				38	$98^\circ 44'$	$-0^\circ 05,0'$	83,4
				39	$63^\circ 45'$	$+0^\circ 39,0'$	51,2
				40	$30^\circ 49'$	$+0^\circ 59,0'$	82,2

Пикеты: лимб 0° - на ст. 4 i = v				Станция 7 i = 1,50м H = 153,08м			
14	12° 03'	-0° 32, 5'	94,7	ГК	ВК		
15	11° 12'	-0° 25,5'	174,5	МО = 0° 00,5'			
16	40° 38'	+0° 07,0'	166,0	Пикет: лимб 0° - на ст. 5 i = v			
17	69° 42'	+1° 00,0'	173,4	41	36° 33'	-0° 38,5'	88,5
18	102° 05'	+1° 25,5'	137,3	42	67° 24'	-1° 01,0'	120,2
19	77° 42'	+1° 04,0'	97,5	43	119° 24'	-0° 44,5'	85,4
20	40° 45'	1° 05,0'	75,2	44	166° 23'	+0° 19,0'	92,6
				45	220° 31'	+0° 01,5'	81,3
				46	264° 05'	-1° 13,0'	91,5
				47	328° 32'	-1° 13,0'	73,0

Из распечатки данных в журнал тахеометрической съемки (табл.1) для станции выписывают значения ее отметки H , высоты прибора i , высоты визирования на рейку v , места нуля вертикального круга теодолита $МО$, направление ориентирования лимба и отсчеты по теодолиту, взятые на пикетные (расчетные) точки: по горизонтальному и вертикальному кругам и нитяному дальномеру.

Обработка журнала включает вычисление углов наклона линий визирования, горизонтальных расстояний до пикетных точек, превышений и отметок пикетных точек (см. таб. 6).

1. Угол наклона линии визирования на пикетную точку вычисляют по формуле

$$v = \angle KЛ - МО.$$

2. Горизонтальное расстояние до пикетной точки вычисляют с точностью до $0,1$ м как $d = L \cos v$, где L –дальномерное расстояние.

3. Превышение пикетной точки над станцией вычисляют с точностью до $0,01$ м по формуле $h = dtg v$ или $h = L \sin 2v$

При этом знак превышения определяется знаком угла наклона.

4. Отметки пикетных точек вычисляют как $H_{пик} = H_{ст} + h$.

Таблица 1. Журнал тахеометрической съемки

№ точек визирования	Отчеты по угломерным кругам		Дальномерное расстояние $L=Kn, м.$	Угол наклона на v	Горизон. Проложение $d=L \cos v$	Превышение $h, м.$	Отметки точек $H, м$	Примечание
	горизонтальному	вертикальному						
1	2	3	4		6		8	9

Расчётно-графическая работа на тему: «Устройство нивелира Н-3»

Цель работы: изучить устройство точных нивелиров типа Н-3 (Н-3К), научиться выполнять их поверки и юстировки, приобрести практические навыки при работе с нивелирами, уметь выполнять измерения и определять превышения методом геометрического нивелирования.

Выполнение работ предусматривает предварительное изучение конспекта лекций.

Для проверки студентами своих знаний в методических указаниях приведены вопросы самоконтроля.

Лабораторные работы выполняются бригадным методом – 2-3 студента в бригаде.

По результатам выполненных работ оформляется отчет, включающий краткую пояснительную записку со схемами, рисунками и результатами проведенных измерений. Отчет подлежит защите.

Методические указания

1. Устройство нивелира с уровнем при зрительной трубе.

Точный нивелир Н-3 (рис. 2) состоит из двух частей: верхней, подвижной и нижней, представляющей собой подставку 3 с тремя подъемными винтами 2 и пружинящей пластиной 1. Через втулку пластины проходит становой винт, с помощью которого нивелир закрепляется на штативе.

Верхняя часть нивелира состоит из зрительной трубы 7, с которой жестко связан контактный цилиндрический уровень 4 с ценой деления 15, и призмного устройства, передающего изображения концов пузырька уровня в поле зрения трубы; это позволяет одновременно наблюдать за рейкой и уровнем. Зрительная труба с внутренним фокусированием состоит из объектива 5 и окуляра 8; имеет увеличение 30,5, фокусирование трубы осуществляется кремальерой 11.

Для юстировки цилиндрического уровня в корпусе со стороны окуляра имеются четыре исправительных винта, закрытых крышкой. Для грубого наведения прибора на рейку на корпусе зрительной трубы имеется мушка 6; точное наведение осуществляется наводящим винтом 13 при зажатом положении закрепительного винта 12 предварительная установка нивелира в рабочее положение производится по круглому уровню 9 путем вращения подъемных винтов.

Точное приведение визирной оси трубы в горизонтальное положение выполняют с помощью элевационного винта 10, совмещая изображения концов пузырька уровня.

2. Взятие отсчетом по рейкам.

При производстве геометрического нивелирования каждому нивелиру придаются две однотипные нивелирные рейки, которые служат мерными приборами для определения превышения.

При нивелировании IV класса и технического нивелирования обычно используют 3-4 метровые двухсторонние (черная и красная стороны) шашечные рейки с сантиметровыми делениями. На основной (черной) стороне рейки деления возрастают от нуля, а на дополнительной (красной) стороне они смещены на 4687 или 4787 мм. Следовательно, разность отсчетов по обеим сторонам рейки являются постоянной величиной, что используется для контроля взятия отсчетов.

Для облегчения взятия отсчетов первые пять шашек дециметровых делений на рейке объединены в виде буквы Е (рис. 6,а). Дециметровые деления на рейке подписывают цифрами в переверток виде. При наблюдении в трубу такого нивелира в поле зрения изображения цифр возрастают сверху вниз (рис. 6,б). Для нивелиров с трубами прямого изображения применяют рейки с нормальным изображением.

При нивелировании для взятия отсчетов рейки устанавливают отвесно нулем вниз на вбитые в землю кольшки (см. рис. 6, а) либо на переносные башмаки или костыли. В отвесное положение рейку устанавливают по круглому уровню, закрепленному на рейке. Если уровень отсутствует, то при отсчете по рейки вдоль линии визирования симно ее вертикальное положение; при этом наименьший отсчет по рейке соответствует ее отвесному положению.

Отсчеты по рейке берут по средней горизонтальной нити сетки с точностью до мм; при этом число миллиметров оценивается на глаз. На рис. 6, б отсчет по рейке равен 1075 мм.

Указания по оформлению отчета по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе оформляется в рабочей тетради и должен охватывать все вопросы задания. Краткая пояснительная записка должна сопровождаться необходимыми схемами и рисунками, к основным из которых относятся следующие:

1. Принципиальная схема нивелира с уровнем при зрительной трубе, на которой следует показать цветной тушью основные оси нивелира и дать их определения.
2. Нивелир Н-3; на рисунке (или ксерокопии) выносками показать основные детали прибора.
3. Поле зрения нивелира Н-3; взять отсчет по рейке.

Защита отчета по работе производится в форме собеседования с членами каждой бригады.

Методические указания.

При выполнении задания каждый студент должен определить превышения между точками двумя способами (нивелирование вперед и из середины) с использованием нивелиров Н-3 и 2Н-10КЛ. Место установки нивелиров, положение реечных точек и отметка начальной точки задаются преподавателем.

Нивелирование вперед.

1. Нивелир закрепляют на штативе (консоли) станковым винтом и приводят в рабочее положение. Наблюдая за пузырьком круглого уровня, вращением подъемных винтов выводят пузырек уровня в нуль-пункт, т.е. приводят ось вращения нивелира в отвесное положение.
2. Выполняют установку зрительной трубы по глазу наблюдателя, для чего вращением диоптрийного кольца добиваются четкого изображения сетки нитей.
3. Измеряют высоту нивелира, т.е. отвесное расстояние от точки стояния нивелира до центра объектива (рис. 9, а).
4. Ослабив закрепительный винт (у нивелира Н-3), поворотом верхней части нивелира от руки наводят зрительную трубу на рейку. С помощью кремальеры выполняют фокусирование трубы по рейке и вращением наводящего винта совмещают вертикальную нить сетки линией рейки (см. рис. 6).
5. Вращение элевационного винта совмещают изображения концов пузырька контактного уровня, видимые в поле зрения трубы (см. рис. 6, б), и берут отсчет по рейке по

среднему горизонтальному штриху. При работе нивелиром с компенсатором (2Н-10КЛ) отчет берут сразу же после визирования на рейку.

Отсчет по рейке берется в миллиметрах. Отсчет должен содержать четыре значащие цифры; если отсчет меньше 1000мм, то первый значащей цифрой записывают нуль (напр. 0487).

6. По формулам (4) – (6) вычислять превышение и отметку точки.

Нивелирование из середины

1. Нивелир устанавливают на равных расстояниях от связующих точек *A* и *B* в створе или вне створа нивелируемой линии. На точках *A* и *B* отвесно устанавливают двухсторонне рейки (см. рис. 9,б) с разностью пяток 4687.

2. Нивелир приводят в рабочее положение. Последовательно визируют на заднюю (точка *A*) и переднюю (точка *B*) связующие точки и берут отчеты по среднему штриху по черным сторонам (*a*, *b*).

Результаты наблюдений заносят в соответствующие графы журнала (таб. 1).

3. рейки поворачивают красной к наблюдателю; наблюдатель, визируя сначала на переднюю, а затем на заднюю рейки, берет отчеты соответственно *b*, *a*.

4. Выполняют контроль измерений на станции, для чего вычисляют превышения по черной и красной сторонам реек, и сравнивают их между собой. Расхождения в превышениях не должны превышать 5 мм, т.е. 5 мм. При соблюдении данного условия за окончательное значение превышения принимается среднее.

Вопросы для самоконтроля:

1. По каким основным признакам различают нивелиры?
2. Сформируйте главные геометрические условия, предъявляемые к нивелирам различных типов.
3. Перечислите основные части нивелира с цилиндрическим уровнем типа Н-3
4. Перечислите основные отличия нивелира Н-3 от 2Н-10Л.
5. Назовите основные отличия нивелира 2Н-10КЛ от Н-3К.
6. Назовите основные отличия нивелира 2Н-10КЛ от Н-3К.
7. Что такое разность пяток двухсторонних реек?
8. Назовите способы установки реек в отвесное положение.
9. Перечислите геометрические условия, предъявляемые к конструкции нивелира.
10. Поверка круглого уровня нивелира.
11. Поверка сетки нивелира.
12. Поверка главного геометрического условия для нивелиров Н-3 и 2Н-10Л.
13. Поверка главного геометрического условия для нивелиров Н-3К и 2Н-10КЛ
14. Напишите формулы определения превышения при нивелировании вперед из середины.
15. Что называется горизонтом прибора?
16. Как рассчитывают отметки промежуточных точек?
17. В чем заключаются преимущества способа нивелирования из середины по сравнению с нивелированием вперед?
18. Установка нивелиров разных типов в рабочее положение.
19. Прорядок работы на станции при техническом нивелировании.
20. В чем заключается контроль измерений на станции?

Расчётно-графическая работа на тему: «Определение площадей земельных угодий»

Прежде, чем приступить к определению площадей, студент должен изучить различные способы измерения площадей [1,2,3]: аналитический, графо-аналитический, графический, с помощью палеток и механический.

Аналитический способ применяется для вычисления площади полигона по координатам его вершин. При этом удобно использовать формулы, в которые наряду с координатами точек входят приращения координат.

Вычисления ведутся непосредственно в ведомости вычисления координат, в которой имеются все элементы, входящие в формулу. При расчетах по этой формуле возможно выполнение постоянного контроля произведений по строкам исходя из следующих соотношений:

Для рассматриваемого примера результаты площади участка землепользования в пределах в теодолитного полигона пп. 105-2-3..-7-пп. 105 приведены в табл.5.

Примечание: Произведение следует округлять до целых м .

Этот способ является наиболее точным, так как на точность вычисления площади влияют лишь погрешности угловых и линейных измерений на местности.

Графо-аналитический способ определения площадей основан на результатах измерений длин линий и углов на местности. Для учета площадей под строениями, усадьбами, полями вспашки, посевов и т. п., имеющих прямолинейные очертания, выделяют геометрические фигуры (треугольники, прямоугольники, трапеции, многоугольники), элементы которых известны (рис. 6). Площади каждой фигуры определяют по формулам геометрии, приведенных ниже.

Цены деления: например, при $\mu = 9,75$ мм /дел. $R = 155,3$ мм. Только длина рычага для желательной цены деления планиметра $\mu = 10$ мм /дел. Может быть найдена из пропорции:

$$R = 155,3 \text{ мм} \qquad \mu = 9,75 \text{ мм /дел}$$

$$R = ? \qquad \mu = 10 \text{ мм /дел}$$

$$\text{Отсюда } R = R \frac{\mu}{\mu} = 155,3 \frac{10}{9,75} = 159,3 \text{ мм.}$$

Устанавливают каретку со счетным на механизмом на вычислительный отсчет, изменяя тем самым длину обвода рычага. После этого вновь определяют цену деления планиметра по изложенной выше методике.

Площади малых участков рекомендуется измерять методом повторений, делая обвод контура 2-3 раза и беря начальный и конечный отчеты; разность этих отсчетов следует разделить на число обводов. Измерений малых площадей можно осуществить также при уменьшенной длине обводного рычага.

Для контроля и повышения точности результатов измерений площадь участка следует измерять участка следует измерять при двух положениях полюса планиметра относительно счетного механизма: «полюс лево» (ПЛ) и «полюс право» (ПП).

Большие площади на планах и картах следует измерять по частям. Для этого измеряемую фигуру делят на части плавными, слегка изогнутыми линиями. Площади слишком узких, вытянутых фигур (дорог, оврагов, речек и т. п.) измерить планиметром не рекомендуется.

Точность определения площадей полярным планиметром зависят главным образом от размеров обводимых фигур; чем меньше площадь, тем больше относительность ее определения. Поэтому не рекомендуется измерять с помощью планиметра площади участков на плане (карте), 10-15 см, так как в этом условии они точнее могут быть измерены графическим способом. При измерении полярным планиметром площади S (например, квадрата координатной сетки плана), можно применить способ А.Н. Савича.

При положении полюса планиметра вне фигуры обводят контуры квадрата сетки и определяемой фигуры и берут начальные и конечный отчеты: для квадрата – N и N , для исковой фигуры – n и n .

Как следует из полученного выражения, в рассмотренном способе учитывается деформация бумаги, на которой составлен план (карта), что существенно повышает точность определения площадей.

Способ А.Н. Савича целесообразно использовать при определении площадей больших участков, занимающих на плане несколько целых квадратов координатной сетки. Точка площадь, состоящая из целых квадратов, планиметром не измеряется, а вычисляется по размерам квадратов соответственно с масштабом плана. Планиметром измеряют лишь площади контуров, состоящих из целых квадратов и дополнений до полных квадратов.

При благоприятных условиях измерений относительная погрешность определения площадей с помощью полярного планиметра близка к 1:400.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он выполнил в полном объёме все расчётно-практические задания и защитил их, тем самым, получив допуск к экзамену;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не выполнил хотя бы одно расчётно-практическое задание.

Составитель _____ В.В. Левшук
(подпись)

«___» _____ 2020 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина»
Кафедра землеустройства, ландшафтной архитектуры и плодоводства

Комплект задач
по МДК 03.01 Геодезия с основами картографии и
картографического черчения

1. Определите истинный азимут направления, зная его магнитный азимут и склонение магнитной стрелки.
2. Определите истинный азимут направления, зная его дирекционный угол и сближение меридианов.
3. Определите магнитный азимут направления, зная его дирекционный угол, склонение магнитной стрелки и сближение меридианов.
4. Определите дирекционный угол стороны, зная дирекционный угол предыдущей стороны и правый по ходу горизонтальный угол между сторонами.
5. Определите дирекционный угол стороны, зная дирекционный угол предыдущей стороны и левый по ходу горизонтальный угол между сторонами.
6. Определите правый по ходу горизонтальный угол, расположенный между сторонами 1-2 и 2-3 с известными дирекционными углами α_{1-2} и α_{2-3} .
7. Определите левый по ходу горизонтальный угол, расположенный между сторонами 1-2 и 2-3 с известными дирекционными углами α_{1-2} и α_{2-3} .
8. Определите длину отрезка на плане масштаба 1:....., если горизонтальная длина соответствующей линии на местности составляет м.
9. Определите длину горизонтальной проекции линии на местности, соответствующую длине отрезка на плане масштаба 1:.....
10. Определите на плане отметку точки, лежащей между горизонталями с отметками м и м, зная заложение и отстояние точки от старшей горизонтали.
11. Рассчитайте уклон ската, зная высоту сечения рельефа и заложение ската.
12. По плану масштаба 1:..... рассчитайте уклон ската, зная высоту сечения рельефа и заложение между горизонталями на плане.
13. Рассчитайте величину заложения между горизонталями на плане масштаба 1:....., соответствующую заданному уклону и высоте сечения рельефа.
14. Рассчитать значение правого по ходу горизонтального угла, измеренного двумя полуприемами, если известны отсчеты на заднюю (a_1 и a_2) и на переднюю (b_1 и b_2) точки.
15. Определите абсолютную линейную невязку хода, зная невязки в приращениях координат.

16. Рассчитайте абсолютную и относительную цену деления планиметра, если при обводе квадрата координатной сетки плана масштаба 1:... получены отсчеты n_0 и n .

17. Определите угловую невязку в разомкнутом ходе из 3-х сторон, зная сумму измеренных правых по ходу горизонтальных углов $\sum \beta_{\text{визм}}$, и дирекционные углы начальной и конечной исходных сторон $\alpha_{\text{нач}}$ и $\alpha_{\text{кон}}$.

18. Определите невязку в приращениях координат f_x для разомкнутого теодолитного хода, зная сумму вычисленных приращений $\sum \Delta x$, и координаты начальной и конечной точек хода $X_{\text{нач}}$ и $X_{\text{кон}}$.

19. Определите относительную линейную невязку в полигоне периметром P , зная невязки в приращениях координат.

20. Определите исправленное значение горизонтального угла в полигоне из n вершин, зная измеренное его значение $\beta_{\text{визм}}$, и фактическую угловую невязку f_β .

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены полностью все задания;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он справился со всеми задания, но допустил незначительные ошибки;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он справился с большинством заданий из предоставленных;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не справился ни с одним заданием.

Составитель _____ В.В. Левшук
(подпись)

«__» _____ 2020 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина»
Кафедра землеустройства, ландшафтной архитектуры и плодоводства

Вопросы к зачету
по МДК 03.01 Геодезия с основами картографии и
картографического черчения

1. Предмет и задачи геодезии. Роль геодезии в народном хозяйстве страны.
2. Процессы производства геодезических работ. Единицы измерений, применяемые в геодезии.
3. Форма и размеры Земли.
4. Система высот в России. Абсолютные и условные высоты. Превышения точек.
5. Географическая система координат.
6. Пространственная полярная система координат.
7. Плоская условная система прямоугольных координат.
8. Зональная система плоских прямоугольных координат.
9. Система плоских полярных координат.
10. Ориентирование линий по истинному и магнитному меридианам.
11. Ориентирование линий относительно оси ОХ зональной системы плоских прямоугольных координат.
12. Связь дирекционных углов с истинным и магнитным азимутами.
13. Связь дирекционных углов двух линий с горизонтальным углом между ними.
14. Румбы и табличные углы.
15. Виды масштабов. Задачи, решаемые с помощью масштабов.
16. Поперечный масштаб. Точность масштабов.
17. План карта и профиль.
18. Условные знаки планов и карт.
19. Сущность изображения рельефа земной поверхности.
20. Основные формы рельефа.
21. Свойства горизонталей.
22. Проведение горизонталей по отметкам точек.
23. Градусная и километровая сетки карты. Зарамочное оформление.
24. Определение геодезических и прямоугольных координат на карте.
25. Определение истинного и магнитного азимутов и дирекционного угла направления по карте.
26. Определение высот точек по горизонталям.
27. Определение крутизны скатов и уклонов линий по горизонталям. Графики заложений.
28. Проектирование трассы с заданным уклоном. Построение профиля местности по заданному направлению по карте.

29. Понятие об опорных геодезических сетях.
30. Общие сведения о съемках местности. Виды съемок.
31. Классификация теодолитов. Принципиальная схема устройства теодолита.
32. Горизонтальный круг теодолита. Отсчетные устройства.
33. Зрительная труба теодолита. Уровни.
34. Вертикальный круг теодолита. Место нуля.
35. Устройство теодолита 4Т30П.
36. Поверки и юстировки теодолита.
37. Установка теодолита в рабочее положение.
38. Способы измерения горизонтальных углов. Способ приемов.
39. Измерение горизонтальных углов способами круговых приемов и повторений.
40. Способы измерения длин линий. Механические приборы для непосредственного измерения длин линий.
41. Измерение расстояний нитяным дальномером.
42. Определение неприступных расстояний.
43. Измерение длин линий мерными лентами.
44. Поправки, вводимые в измеренные длины.
45. Сущность теодолитной съемки. Состав и порядок работ. Рекогносцировка местности и закрепление точек теодолитных ходов.
46. Прокладка теодолитных ходов на местности.
47. Съемка ситуации местности.
48. Камеральные работы при теодолитной съемке. Обработка угловых измерений в полигоне.
49. Вычисление и увязка приращений координат в теодолитном полигоне.
50. Особенности обработки результатов измерений диагонального (разомкнутого) теодолитного хода.
51. Построение координатной сетки.
52. Нанесение на план точек теодолитного хода и ситуации. Оформление плана.

Критерии оценки:

Отметка «зачтено» - студент, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, в ответе увязывается теория с практикой, он показывает знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает решение задачи.

Отметка «не зачтено» - студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.

Составитель _____ В.В. Левшук
(подпись)

«___» _____ 2020 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»
Кафедра землеустройства, ландшафтной архитектуры и плодоводства

Задание на экзамен (квалификационный)
по МДК 03.01 «Картографо-геодезическое сопровождение земельно-
имущественных отношений»

**Требования охраны труда перед началом выполнения
экзаменационного задания**

Перед началом выполнения экзаменационного задания участники должны выполнить следующее:

1. Все участники должны ознакомиться с инструкцией по технике безопасности, подготовить рабочее место в соответствии с Техническим описанием компетенции.
2. Подготовить рабочее место:
 - разместить на рабочем месте материалы, оборудование и инструменты, которые участники должны иметь при себе в своем инструментальном ящике
3. Подготовить инструмент и оборудование, разрешенное к самостоятельной работе:

Наименование инструмента или оборудования	Правила подготовки к выполнению экзаменационного задания
Чертежные инструменты	-подготовить к работе только исправные чертежные инструменты и приспособления; -не оставлять чертежные инструменты и приспособления без присмотра; -заточить карандаши в специально отведенном для этого месте;
Персональный компьютер	перед работой на компьютере нужно убедиться, что в зоне досягаемости отсутствуют оголенные провода и различные шнуры; -предметы на столе не должны мешать обзору, пользоваться мышкой и клавиатурой; -поверхность экрана должна быть абсолютно чистой; -перед началом работы необходимо убедиться, что

	<p>никакие посторонние предметы не мешают работе системы охлаждения компьютера;</p> <p>-клавиатура разместить на расстоянии 20-30 сантиметров от края стола;</p> <p>-стул установить таким образом, чтобы спина лишь немного упиралась в его спинку;</p>
Геодезические приборы	-проверить (визуально) исправность геодезических приборов
Геодезическое оборудование и аксессуары	-проверить (визуально) исправность геодезического оборудования и аксессуаров
Молотки, кувалды, металлическая арматура	<p>-молотки, кувалды должны быть прочно насажены на топорща;</p> <p>- рукоятки инструментов ударного действия – молотки, кувалды – должны изготавливаться из сухой древесины твердых пород, гладко обработанные и надежно закреплены;</p> <p>-рукоятки молотков и кувалд должны быть прямыми, а в поперечном сечении иметь овальную форму. К свободному концу рукоятки должны несколько утолщаться (кроме кувалд) с тем, чтобы при взмахе и ударах инструментов рукоятка не выскользнула из рук. У кувалд рукоятка к свободному концу несколько сужается. Ось рукоятки должна быть перпендикулярна оси инструмента;</p> <p>-для надежного крепления молотка и кувалды рукоятку с торца расклинивают металлическими и завершенными клиньями. Клинья для укрепления инструмента на рукоятки должны быть из мягкой стали;</p> <p>-бойки молотков и кувалд должны иметь гладкую, слегка выпуклую поверхность без косины, сколов, выбоин, трещин и заусенцев;</p> <p>-металлическая арматура должна быть с заостренным концом длиной 20-25 см.</p>

4. В день проведения экзамена, изучить содержание и порядок проведения модулей экзаменационного задания, а также безопасные приемы их выполнения. Проверить исправность инструмента и оборудования визуальным осмотром.

- одежда и обувь участника ДЭ должна быть выбрана по погоде, удобной для работы, застегнута на пуговицы и молнии;

- правильно надеть одежду: застегнуть обшлага рукавов, заправить полы одежды так, чтобы не было свисающих концов. Не закалывать одежду булавками, иголками, не держать в карманах одежды острые, бьющиеся предметы. Надеть сигнальные жилеты.

5. Ежедневно, перед началом выполнения экзаменационного задания, в процессе подготовки рабочего места:

- осмотреть и привести в порядок рабочее место;

- убедиться в достаточности освещенности;

- проверить (визуально) исправность геодезического инструмента и оборудования.

6. Подготовить необходимые для работы материалы, приспособления, и разложить их на свои места, убрать с рабочего стола все лишнее.

7. Участнику запрещается приступать к выполнению экзаменационного задания при обнаружении неисправности инструмента или оборудования. О замеченных недостатках и неисправностях немедленно сообщить Эксперту и до устранения неполадок к экзаменационному заданию не приступать.

Задание

Модуль 1: Теодолитная съемка и определение площадей земельных угодий

Место проведения: БелГАУ

Содержание модуля:

- полевые работы-
- обработка полевых журналов измерения горизонтальных углов и длин сторон
- привязка теодолитных ходов к пунктам опорной геодезической сети
- вычисление координат вершин теодолитных ходов
- построение ситуационного плана участка местности
- определение площади земельных угодий.

Модуль 2: Обработка результатов нивелирования трассы линейного сооружения и построение продольного и поперечного профилей трассы

Место проведения: БелГАУ

Содержание модуля:

- полевые работы-
- обработка полевых журнала нивелирования трассы
- расчет элементов закруглений и разбивка кривых в главных точках
- расчет длин и дирекций углов (румбов) прямолинейных участков
- построение продольного профиля трассы

Модуль 3: Построение топографического плана участка местности по данным нивелирования поверхности и составление проекта вертикальной планировки

Место проведения: БелГАУ

Содержание модуля:

- полевые работы-
- обработка журнала нивелирования по квадратам
- построение топографического плана участка местности в масштабе 1:500 при высоте сечения рельефа $h=0.25\text{м}$.

Составление проекта вертикальной планировки участка под горизонтальную площадку.

Уровни освоения знаний:

Высокий уровень (оценка «освоен») определяется, если студент:

- владеет всеми основополагающими знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям студентов, в области изучаемой дисциплины;
- демонстрирует глубину понимания учебного материала с логическим и аргументированным его изложением;
- владеет основным понятийно-категориальным аппаратом дисциплины.

Хороший уровень (оценка «освоен») определяется, если студент:

- владеет всеми основополагающими знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям студентов в области, изучаемой дисциплины;
- показывает достаточную глубину понимания учебного материала, но отмечается недостаточная системность и аргументированность знаний по дисциплине; допускает незначительные неточности в употреблении понятийно-категориального аппарата.

Средний уровень (оценка «не освоен») определяется, если студент:

- демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала;
- допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляет неполный их объем;
- демонстрирует недостаточную системность знаний;
- проявляет слабое знание понятийно-категориального аппарата.

Низкий уровень (оценка «не освоен») определяется, если студент:

- имеет разрозненные, неполные знания по изучаемой дисциплине или знания у него практически отсутствуют

Модуль	Задание	Оценка
1	Теодолитная съемка и определение площадей земельных угодий	40
2	Обработка результатов нивелирования трассы линейного сооружения и построение продольного и поперечного профилей трассы	30
3	Построение топографического плана участка местности по данным нивелирования поверхности и составление проекта вертикальной планировки	30
	Итого:	100

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»

Кафедра землеустройства, ландшафтной архитектуры и плодоводства

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПО ПМ.03
Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных
отношений**

Текущий контроль результатов прохождения учебной практики (по профилю специальности) происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- ежедневный контроль посещаемости практики;
- наблюдением за выполнением видов работ на практике, предусмотренных программой практики;
- контроль качества выполнения видов работ по практике (уровень овладения ПК и ОК при выполнении работ оценивается в аттестационном листе руководителя практики от предприятия);
- контроль за ведением дневника практики;
- контроль сбора материала для отчета по практике, в соответствии с заданием на практику.

Форма промежуточной аттестации по учебной практике (по профилю специальности) по **ПМ.03 Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений** - зачет.

Практика завершается зачетом при условии:

- положительного аттестационного листа по практике руководителя практики - работника предприятия, закрепленного в качестве руководителя об уровне освоения общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики;
- наличия положительной учебной характеристики (отзыва) на обучающегося руководителя практики - работника предприятия, закрепленного в качестве руководителя;
- полноты и своевременности представления дневника прохождения учебной практики и отчета по учебной практике в соответствии с заданием на практику.

Виды работ и проверяемые результаты учебной практики (по профилю специальности)

Виды работ	Результаты (сформированные компетенции, приобретенный практический опыт)	Формы и методы контроля для оценки результатов обучения
<p>Подбор топографических и тематических карт и планов</p> <p>Выполнение линейных и угловых измерений, а также определение высот точек местности в требуемых объемах и точности с соблюдением требований нормативных документов</p> <p>Составление тематических карт и планов с помощью геоинформационных систем</p> <p>Вычисление координат границ земельных участков по результатам геодезических измерений</p> <p>Обеспечение максимально возможной точности геодезических измерений для данного прибора при данной методике измерений</p>	<p>- практический опыт выполнения картографо-геодезических работ.</p> <p>- компетенции</p> <p>ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ОК 10; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 3.5.</p>	<p>Наличие положительного аттестационного листа по практике руководителя практики - работника предприятия, закрепленного в качестве руководителя об уровне освоения общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики.</p> <p>Наличие положительной учебной характеристики (отзыва) на обучающегося руководителя практики - работника предприятия, закрепленного в качестве руководителя;</p> <p>Полнота и своевременность представления дневника прохождения учебной практики и отчета по учебной практике в соответствии с заданием на практику.</p>

Оценка компетенций

Перечень компетенций	Шкала оценивания			
	«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Сформировано полное понимание сущности и социальной значимости профессии, проявляет к ней интерес.	Сформировано значительное понимание сущности и социальной значимости профессии, проявляет к ней интерес	Частично сформировано понимания сущности и социальной значимости профессии, нет проявления интереса.	Не сформировано понимания сущности и социальной значимости профессии, нет проявления интереса.
ОК.2 Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.	Сформировано умение анализирования социально-экономических и политических проблем и процессов, использования методов гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.	Сформировано значительное умение анализирования социально-экономических и политических проблем и процессов, использования методов гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.	Частично сформировано анализирования социально-экономических и политических проблем и процессов, использования методов гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.	Не сформировано умения анализирования социально-экономических и политических проблем и процессов, использования методов гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.
ОК.3 Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Сформировано полное понимание организации собственной деятельности, способность выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, способность оценивать их эффективность и качество.	Сформировано значительное понимание организации собственной деятельности, способность выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, способность оценивать их эффективность и качество.	Частично сформировано понимания по организации собственной деятельности, нет способности выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, нет способности оценивать их эффективность и качество.	Не сформировано понимания по организации собственной деятельности, нет способности выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, нет способности оценивать их эффективность и качество.
ОК.4 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	Сформировано полное умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Сформировано значительное умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Частично сформировано умения принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Не сформировано умения принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК.5 Осуществлять поиск, анализ и	Сформировано полное умение осуществлять	Сформировано значительное умение осуществлять	Частично сформировано понимания	Не сформировано понимания осуществлять поиск

оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК.6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Сформировано полное понимание работы в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Сформировано значительное понимание работы в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Частично сформировано понимания работы в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Не сформировано понимания работы в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК.7 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Сформировано полное умение самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Сформировано значительное умение самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Частично сформировано умение самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, умение заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Не сформировано умение самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, умение заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК.8 Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	Сформировано полное умение ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Сформировано значительное умение ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Частично сформировано способность ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Не сформировано способность ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК.9 Уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные традиции.	Сформировано полное умение уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям, толерантного восприятия социальных и культурных традиций.	Сформировано значительное умение уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям, толерантного восприятия социальных и культурных традиций	Частично сформировано способность уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям, толерантного восприятия социальных и культурных традиций	Не сформировано способность уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям, толерантного восприятия социальных и культурных традиций
ОК.10 Соблюдать правила техники безопасности,	Сформировано полное умение соблюдения правила	Сформировано значительное умение соблюдения правила	Частично сформировано способность соблюдения	Не сформировано способность соблюдения

нести ответственность за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда	техники безопасности и ответственности за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда	техники безопасности и ответственности за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда	правила техники безопасности и ответственности за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда	правила техники безопасности и ответственности за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда
ПК 3.1 Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.	Сформировано полное умение выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.	Сформировано значительное умение выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.	Частично сформировано умение осуществлять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.	Не сформировано умение осуществлять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.
ПК 3.2 Использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ.	Сформировано полное умение использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ.	Сформировано значительное умение использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ.	Частично сформировано умение использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ.	Не сформировано умение использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ.
ПК 3.3 Использовать в практической деятельности геоинформационные системы.	Сформировано полное умение использовать в практической деятельности геоинформационные системы.	Сформировано значительное умение использовать в практической деятельности геоинформационные системы.	Частично сформировано умение использовать в практической деятельности геоинформационные системы.	Не сформировано умение использовать в практической деятельности геоинформационные системы.
ПК 3.4 Определять координаты границ земельных участков и вычислять их площади.	Сформировано полное умение определять координаты границ земельных участков и вычислять их площади.	Сформировано значительное умение определять координаты границ земельных участков и вычислять их площади.	Частично сформировано умение определять координаты границ земельных участков и вычислять их площади.	Не сформировано умение определять координаты границ земельных участков и вычислять их площади.
ПК 3.5 Выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.	Сформировано полное умение выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.	Сформировано значительное умение выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.	Частично сформировано умение выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.	Не сформировано умение выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.

Критерии оценки результатов учебной практики (по профилю специальности) при проведении промежуточной аттестации

Оценка «зачтено» ставится, если обучающийся:

- своевременно выполнил все виды работ, предусмотренные программой практики; предоставил заполненный в соответствии с требованиями,

подписанный руководителем практики; предоставил аттестационный лист, подписанный руководителем практики о достаточном уровне освоения общих и профессиональных компетенций; предоставил положительную характеристику, а также подписанный руководителем практики отчет, выполненный в полном объеме и в соответствии с требованиями.

Оценка «не зачтено» ставится, если обучающийся:

- выполнил не в полном объеме и с нарушением сроков виды работ, предусмотренные программой практики; предоставил заполненный с нарушением требований, подписанный руководителем практики дневник; предоставил аттестационный лист, подписанный руководителем практики о низком уровне освоения общих и профессиональных компетенций, производственную характеристику (отзыв) руководителя практики, имеющую существенные критические замечания руководителя практики, а также подписанный руководителем практики отчет, составленный не в полном объеме и с нарушением требований.

Составитель _____ В.В. Левшук
(подпись)

«___» _____ 20 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»

Кафедра землеустройства, ландшафтной архитектуры и плодоводства

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ
СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПО ПМ.03 Картографо-геодезическое
сопровождение земельно-имущественных отношений**

Текущий контроль результатов прохождения производственной практики (по профилю специальности) происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- ежедневный контроль посещаемости практики;
- наблюдением за выполнением видов работ на практике, предусмотренных программой практики;
- контроль качества выполнения видов работ по практике (уровень овладения ПК и ОК при выполнении работ оценивается в аттестационном листе руководителя практики от предприятия);
- контроль за ведением дневника практики;
- контроль сбора материала для отчета по практике, в соответствии с заданием на практику.

Форма промежуточной аттестации по производственной практике (по профилю специальности) по **ПМ.03 Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений** - зачет.

Практика завершается зачетом при условии:

- положительного аттестационного листа по практике руководителя практики - работника предприятия, закрепленного в качестве руководителя об уровне освоения общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики;
- наличия положительной производственной характеристики (отзыва) на обучающегося руководителя практики - работника предприятия, закрепленного в качестве руководителя;
- полноты и своевременности представления дневника прохождения производственной практики и отчета по производственной практике в соответствии с заданием на практику.

Виды работ и проверяемые результаты производственной практики (по профилю специальности)

Виды работ	Результаты (сформированные приобретенный практический опыт)	Формы и методы контроля для оценки результатов обучения
<p>Подбор топографических и тематических карт и планов</p> <p>Выполнение линейных и угловых измерений, а также определение высот точек местности в требуемых объемах и точности с соблюдением требований нормативных документов</p> <p>Составление тематических карт и планов с помощью геоинформационных систем</p> <p>Вычисление координат границ земельных участков по результатам геодезических измерений</p> <p>Обеспечение максимально возможной точности геодезических измерений для данного прибора при данной методике измерений</p>	<p>- практический опыт выполнения картографо-геодезических работ.</p> <p>- компетенции</p> <p>ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ОК 10; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 3.5.</p>	<p>Наличие положительного аттестационного листа по практике руководителя практики - работника предприятия, закрепленного в качестве руководителя об уровне освоения общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики.</p> <p>Наличие положительной производственной характеристики (отзыва) на обучающегося руководителя практики - работника предприятия, закрепленного в качестве руководителя;</p> <p>Полнота и своевременность представления дневника прохождения производственной практики и отчета по производственной практике в соответствии с заданием на практику.</p>

Оценка компетенций

Перечень компетенций	Шкала оценивания			
	«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Сформировано полное понимание сущности и социальной значимости профессии, проявляет к ней интерес.	Сформировано значительное понимание сущности и социальной значимости профессии, проявляет к ней интерес	Частично сформировано понимание сущности и социальной значимости профессии, нет проявления интереса.	Не сформировано понимания сущности и социальной значимости профессии, нет проявления интереса.
ОК.2 Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.	Сформировано умение анализирования социально-экономических и политических проблем и процессов, использования методов гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.	Сформировано значительное умение анализирования социально-экономических и политических проблем и процессов, использования методов гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.	Частично сформировано умение анализирования социально-экономических и политических проблем и процессов, использования методов гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.	Не сформировано умения анализирования социально-экономических и политических проблем и процессов, использования методов гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.
ОК.3 Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Сформировано полное понимание организации собственной деятельности, способность выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, способность оценивать их эффективность и качество.	Сформировано значительное понимание организации собственной деятельности, способность выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, способность оценивать их эффективность и качество.	Частично сформировано понимание по организации собственной деятельности, нет способности выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, нет способности оценивать их эффективность и качество.	Не сформировано понимания по организации собственной деятельности, нет способности выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, нет способности оценивать их эффективность и качество.
ОК.4 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	Сформировано умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Сформировано значительное умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Частично сформировано умения принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Не сформировано умения принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК.5 Осуществлять поиск, анализ и	Сформировано умение осуществлять	Сформировано значительное умение осуществлять	Частично сформировано понимания	Не сформировано понимания осуществлять поиск

оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК.6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Сформировано полное понимание работы в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Сформировано значительное понимание работы в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Частично сформировано понимания работы в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Не сформировано понимания работы в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК.7 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Сформировано полное умение самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Сформировано значительное умение самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Частично сформировано умение самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, умение заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Не сформировано умение самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, умение заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК.8 Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	Сформировано полное умение ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Сформировано значительное умение ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Частично сформировано способность ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Не сформировано способность ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК.9 Уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные традиции.	Сформировано полное умение уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям, толерантного восприятия социальных и культурных традиций.	Сформировано значительное умение уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям, толерантного восприятия социальных и культурных традиций	Частично сформировано способность уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям, толерантного восприятия социальных и культурных традиций	Не сформировано способность уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям, толерантного восприятия социальных и культурных традиций
ОК.10 Соблюдать правила техники безопасности,	Сформировано полное умение соблюдения правила	Сформировано значительное умение соблюдения правила	Частично сформировано способность соблюдения	Не сформировано способность соблюдения

нести ответственность за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда	техники безопасности и ответственности за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда	техники безопасности и ответственности за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда	правила техники безопасности и ответственности за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда	правила техники безопасности и ответственности за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда
ПК 3.1 Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.	Сформировано полное умение выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.	Сформировано значительное умение выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.	Частично сформировано умение осуществлять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.	Не сформировано умение осуществлять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.
ПК 3.2 Использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ.	Сформировано полное умение использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ.	Сформировано значительное умение использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ.	Частично сформировано умение использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ.	Не сформировано умение использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ.
ПК 3.3 Использовать в практической деятельности геоинформационные системы.	Сформировано полное умение использовать в практической деятельности геоинформационные системы.	Сформировано значительное умение использовать в практической деятельности геоинформационные системы.	Частично сформировано умение использовать в практической деятельности геоинформационные системы.	Не сформировано умение использовать в практической деятельности геоинформационные системы.
ПК 3.4 Определять координаты границ земельных участков и вычислять их площади.	Сформировано полное умение определять координаты границ земельных участков и вычислять их площади.	Сформировано значительное умение определять координаты границ земельных участков и вычислять их площади.	Частично сформировано умение определять координаты границ земельных участков и вычислять их площади.	Не сформировано умение определять координаты границ земельных участков и вычислять их площади.
ПК 3.5 Выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.	Сформировано полное умение выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.	Сформировано значительное умение выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.	Частично сформировано умение выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.	Не сформировано умение выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.

Критерии оценки результатов производственной практики (по профилю специальности) при проведении промежуточной аттестации

Оценка «зачтено» ставится, если обучающийся:

- своевременно выполнил все виды работ, предусмотренные программой практики; предоставил заполненный в соответствии с требованиями,

подписанный руководителем практики от предприятия дневник; предоставил аттестационный лист, подписанный руководителем практики от предприятия о достаточном уровне освоения общих и профессиональных компетенций; предоставил положительную производственную характеристику (отзыв) руководителя практики от предприятия, а также подписанный руководителем практики от предприятия отчет, выполненный в полном объеме и в соответствии с требованиями.

Оценка «не зачтено» ставится, если обучающийся:

- выполнил не в полном объеме и с нарушением сроков виды работ, предусмотренные программой практики; предоставил заполненный с нарушением требований, подписанный руководителем практики от предприятия дневник; предоставил аттестационный лист, подписанный руководителем практики от предприятия о низком уровне освоения общих и профессиональных компетенций, производственную характеристику (отзыв) руководителя практики от предприятия, имеющую существенные критические замечания руководителя практики, а также подписанный руководителем практики от предприятия отчет, составленный не в полном объеме и с нарушением требований.

Составитель _____ В.В. Левшук
(подпись)

«___» _____ 20 г.