

Министерство образования Кировской области
КОГПОБУ «ОВСХК»

***Разработка урока
по ПМ05 МДК01
на тему: «Измерение превышений.
Нивелирование по квадратам».***

Преподаватель: Крюкова М.Н.

Технологическая карта занятия.
**по ПМ05 МДК 01 «Замерщик на топографо-геодезических и
маркшейдерских работах»**

Учебная группа: 3-21

Дата: _____ 202__ г.

Тип занятия: урок совершенствования и закрепления, знаний, умений и навыков по изученной теме.

Вид занятия: практическое занятие.

Тема: Измерение превышений. Нивелирование поверхности по квадратам.

Цели:

1. *Образовательные* – закрепление знаний по теме. Умение брать превышения и проводить обработку измерений. Формирование у обучающихся практического опыта деятельности. Овладение практическими умениями, знаниями необходимыми для освоения общих и профессиональных компетенций.

2. *Развивающие* – развитие логического мышления, памяти, речи. Способствование формирования умений работать рационально, делать соответствующие выводы.

3. *Воспитательные* – воспитание интереса к знаниям, самодисциплине. воспитание чувства ответственности за порученное дело, аккуратности, а также приобретение навыков совместной, коллективной работы студентов и стремления к достижению конечных результатов.

Средства: ноутбук, телевизор, презентация, учебник «Геодезия» часть 2, А.В. Маслова, раздаточный материал по выполнению практического задания, Инструкционная карта, тест, Журнал-схема нивелирования по квадратам, Нивелир Н-3, 2 рейки, штатив, тетрадь, ручка, карандаш, ластик.

Формируемые компетенции: ОК1 - понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК2 - организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК3 - принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях

и нести за них ответственность. ОК4 осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК6 - работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7 - брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ПК 5.1 - Проводить проверку и установку топографо-геодезических и маркшейдерских приборов. ПК 5.2. - Проводить топографо-геодезические и маркшейдерские работы. ПК 5.3 - Обрабатывать результаты полевых измерений. ПК 5.4 - Оформлять исполнительные схемы по результатам топографо-геодезических и маркшейдерских измерений.

ЛР 4 - Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР6 - Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации

ЛР 17 - Проявляющий осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов Вятского края; готов и способен вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания

ЛР20-Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

ЛР23 – Обладающий ценностно-смысловыми установками, формируемыми средствами различных учебных дисциплин и профессиональных модулей в рамках системы профессионального образования

Ход занятия

№	Этапы	Действия преподавателя	Действия студентов	Результат	Время	Формируемые компетенции и личностные
1.	Организационный момент	Приветствие, проверяет готовность и отмечает отсутствующих, проверка подготовки к занятию	Приветствие преподавателя Отчет координатора Подготовка к занятию	Готовность к работе Отметка в журнале	2 мин	ОК 1,2 ЛР4
2.	Мотивация и целеполагание	отмечает место урока в системе; определяет тему урока; организует работу по постановке общей цели;	Принимают тему урока и выводят общую цель	Тема занятия Общая цель	3 мин	ОК 2 ЛР4
3.	Актуализация и закрепление опорных знаний	Проводит обобщение теоретических знаний обучающихся, подготовка к практической работе.	Отвечают на вопросы теста; Обобщение и систематизация знаний	Ответы на вопросы Подготовка к практической работе Установка геодезических инструментов	7 мин 8 мин	ОК 3,4 ЛР4, 6,23
4.	Выполнение практической	Объяснение поставленной задачи, проведение	Слушают инструктаж, расписываются	Восприятие первичных знаний и	50 мин	ПК 5.1, 5.2,5.3,

	ческой работы «Измерение превышений. Нивелирование поверхности по квадратам»	инструктажа перед работой с инструментами, по выполнению измерения превышений, группа делится на подгруппы (по 3-4 человека), измерить превышения поверхности по квадратам, контроль выполнения работы	я в журнале инструктажей, Делятся на группы, Изучают задания, Выполняют задания, анализ (вывод) выполненной работы	навыков и применение их на практике, умение работать в подгруппах, оформление практической работы в журнал-схему		5.4, ОК 6,7 ЛР 4,6,17,2 0,23
5.	Подведение итогов	Анализ и оценка теоретической и практической работы обучающихся группы, подводит итоги занятия	Подводят итоги своей работы	Осмысление цели практической работы и средств ее достижения, выставление оценок	5 мин	ПК 5.1, 5.2,5.3, 5.4, ЛР 4
6.	Рефлексия	Организует работу по анализу обучающимися цели: по содержанию, по работе.	Анализируют цели	Рефлексия	3 мин	ОК 2,6 ЛР17
7.	Домашнее задание	Обработка журнала схемы нивелирования по квадратам	Записывают домашнее задание	Самоанализ результатов обучения	2 мин	ОК 4 ЛР4

Преподаватель: _____

Крюкова М.Н.

План –конспект занятия по ПМ05 МДК01

Тема: Измерение превышений. Нивелирование поверхности по квадратам.

Цели:

1. Образовательные – закрепление знаний по теме. Умение брать превышения и проводить обработку измерений. Формирование у обучающихся практического опыта деятельности. Овладение практическими умениями, знаниями необходимыми для освоения общих и профессиональных компетенций.

2.Развивающие – развитие логического мышления, памяти, речи. Способствование формирования умений работать рационально, делать соответствующие выводы.

3. Воспитательные – воспитание интереса к знаниям, самодисциплине. воспитание чувства ответственности за порученное дело, аккуратности, а также приобретение навыков совместной, коллективной работы студентов и стремления к достижению конечных результатов.

Межпредметные связи: Математика, Основы геодезии и картографии, Топографическая графика.

Средства: ноутбук, телевизор, презентация, учебник «Геодезия» часть 2, А.В. Маслова, раздаточный материал по выполнению практического задания, Инструкционная карта, Журнал-схема нивелирования по квадратам, Нивелир Н-3, 2 рейки, штатив, тетрадь, ручка, карандаш, ластик.

Содержание занятия.

1. Организационный момент: приветствие, проверка готовности группы и аудитории к занятию

2. Настрой студентов на работу:

– объявление темы, целей, формы урока и плана работы;

– распределение студентов по подгруппам и назначение бригадиров;

– информация о рейтинговой системе оценок на лабораторной работе.

(Приложение 1)

3. Актуализация знаний:

– тест на тему: «Нивелирование»

4. Оформление лабораторной работы
5. Задание № 1. Установка нивелира в рабочее положение и измерение превышений на станции 1 между точками А и В
6. Задание № 2. Выполнение первой поверки
7. Задание № 3. Установка нивелира в рабочее положение и измерение превышений на станции 2 между точками В и С
8. Обработка журнала на станции
9. Подведение итогов (Приложение 4)
10. Рефлексия.
11. Домашнее задание.

Мотивация

Слайд 1,2 Лабораторная работа на тему «Измерение превышений. Нивелирование поверхности по квадратам» позволяет углубить знания по одному из наиболее важных разделов профессионального модуля ПМ05 «Нивелирование». Знания и навыки, полученные на этом уроке, позволяют студентам освоить методику измерения превышений и обработки результатов, а также приобрести начальные навыки вычисления превышений на станции и отметок точек, что необходимо для успешного прохождения студентами учебной практики и освоения будущей профессии.

Краткий конспект занятия

Геодезия имеет огромное значение в различных отраслях народного хозяйства и при решении стоящих перед нею задач широко использует достижения целого ряда наук: математики, физики, астрономии, картографии, географии, и др. Инженерная геодезия использует методы измерений и приборы, предназначенные для общегеодезических целей. В то же время для геодезического обеспечения строительно-монтажных работ применяют свои приемы и методы измерений, используют специальную измерительную технику. Инженерно-геодезические измерения выполняют непосредственно на местности

в различных физико-географических условиях, поэтому необходимо заботиться об охране окружающей природы.

На нашем занятии мы, используя знания, полученные на предыдущих уроках, закрепим тему: «Измерение превышений. Нивелирование поверхности по квадратам». Представьте себе, что вы приобрели земельный участок и хотите построить дом, но участок этот находится на склоне холма. Вам будет необходимо выровнять площадку под фундамент дома. Вот здесь никак не обойтись без нивелирования поверхности земли, то есть нужно будет определить, где и сколько подсыпать или снять грунта под строительство фундамента. А когда дело дойдет до сооружения сетей водоснабжения и канализации вам, также не обойтись без определения превышений, иначе при неправильной установке, то есть без учета отметок, водостоки польются не в наружную канализацию, а к вам в дом.

Приступаем к работе.

Для проведения лабораторной работы группа студентов делится на подгруппы (бригады) (3- 4 человека), назначается бригадир, который распределит работу на всех членов бригады.

Допуском к лабораторной работе являются правильные ответы по тестированию. Проверка теста осуществляется путем взаимопроверки результатов теста. Студенты меняются тестами между собой. На экране высвечиваются правильные ответы на тест. Время ограничено. (7 мин решение теста – 3 мин проверка) (Приложение 3)

Преподаватель выдает Инструкционные карты бригадирам для выполнения лабораторной работы.

Проведение инструктажа преподавателем по технике безопасности и работе с инструментом.

Во время практических работ студенты должны научиться обращаться с инструментами: носить, устанавливать их в рабочее положение, выбирать место для установки инструмента, реек, правильно ставить и держать их, правильно вести записи в журналах и быстро производить в них необходимые вычисления,

правильно распределять работу по времени и обязанности между членами бригады.

В целях безопасности труда необходимо строго соблюдать технику безопасности как в процессе работы с геодезическими инструментами, и передвижению по месту работы:

- штативы носить на плече, башмачками вниз, сзади;

- запрещается перекидывать вешки, рейки. Носить их следует в вертикальном положении, остриём вниз;

- в процессе измерения около геодезического инструмента не должно находиться никого, кроме наблюдателя и его помощника, во избежание случайных травм;

- при перемещении по месту работ следить за состоянием поверхности земли, во избежание травм.

При работе с инструментом необходимо относиться к нему бережно, содержать в чистоте и соблюдать правила обращения с геодезическими приборами. Геодезические приборы являются сложными высокоточными инструментами, поэтому даже незначительное повреждение инструмента может привести к нарушениям взаимного положения его частей, понизить точность проводимых измерений или вывести инструмент из строя. Поэтому, при транспортировке, хранении и работе с оптическими приборами в лаборатории и в поле необходимо строго соблюдать правила ухода за инструментами и их эксплуатации. Инструмент должен быть закреплен за одним лицом наблюдателем (бригадиром), который несет всю ответственность за его исправность.

1. Перед началом работы с приборами необходимо изучить устройство, назначение и действие всех его частей и рукояток по паспорту – инструкции к прибору.

2. Прежде чем вынуть прибор из футляра (упаковочного ящика), необходимо установить штатив над точкой измерений с помощью

механического отвеса, ножки его вдавить в землю, на глаз отгоризонтировать штатив.

3. Установленный на штативе инструмент сразу же закрепляют станковым винтом.

Задание № 1. Установка нивелира в рабочее положение на станции №1

Установка нивелира включает в себя две операции:

1) Установка нивелира в горизонтальное положение – заключается в приведение вертикальной оси прибора в отвесное положение тремя подъемными винтами и круглым уровнем. Действуя подъемными винтами, приводят пузырек уровня на середину.

2) Фокусирование зрительной трубы – заключается в получении резкого и отчетливого изображения сетки нитей винтом у окуляра и наблюдаемой нивелирной рейки кремальерой.

Задание № 2. Выполнение первой поверки.

Условие первой поверки: ось круглого уровня должна быть параллельны вертикальной оси вращения нивелира.

Порядок поверки: Подъемными винтами приводят пузырек в нуль-пункт и поворачивают часть нивелира на 180^0 . Если пузырек уровня остался в нуль-пункте, то условие выполнено и уровень исправлен.

Задание № 3. Измерение превышений. Заполнение и обработка журнала нивелирования. (Квадраты заранее измерены и вычерчены преподавателем с помощью рулетки и мела)

При нивелировании из середины, исключаются погрешности за кривизну Земли и рефракцию, и почти в 2 раза увеличивается продвижение на одной станции. Поэтому для определения превышений в основном используют этот способ. Нивелирование ведут по связующим точкам, то есть точкам, по которым последовательно передают отметки в нивелирном ходе. На задней А и передней В связующих точках устанавливают рейки, а на равном удалении от них – нивелир.

У уровневых нивелиров перед отсчетами по рейке приводят пузырек цилиндрического уровня в нуль-пункт.

Отсчеты берут по одной стороне рейки и записывают в журнал измерений в такой последовательности:

На первой станции (Ст.1) между точками А и В берут

- 1) отсчет по задней рейке a_1 (в точке А);
- 2) отсчет по передней рейке b_1 (в точке В).

Затем переходят в Ст.2 между точками В и С (меняют высоту инструмента), берут:

- 3) отсчет по задней рейке a_2 (в точке В);
- 4) отсчет по передней рейке b_2 (в точке С).

Задание № 4. Обработку журнала на станции завершают вычислениями

- 1) превышение по Ст.1 $h_1 = a_1 - b_1$; превышение по Ст.2 $h_2 = a_2 - b_2$;
- 2) отметку точки В находят по формуле $H_B = H_A + h_1$;
- 3) отметку точки С находят по формуле $H_C = H_B + h_2$;
- 4) Горизонт инструмента по Ст.1 находят по формуле $ГИ_{Ст.1} = H_A + a_1$;
- 5) Горизонт инструмента по Ст.2 находят по формуле $ГИ_{Ст.2} = H_B + a_2$.

Подведение итогов занятия преподавателем. Оглашение оценок. (Приложение 4).

Рефлексия: Сегодня на занятии мы повторили тему: Измерение превышений. Нивелирование поверхности по квадратам, полученные знания закрепили при выполнении заданий лабораторной работы, а также получили навыки работы с нивелиром на станции.

Сейчас я раздам вам карточки и попрошу, дополняя следующие предложения, высказать свое мнение по организации нашего занятия (Приложение 2).

Домашнее задание: обработать и оформить журнал схему нивелирования по квадратам.

Практическая работа

Инструкционная карта по ПМ05 МДК01

На тему: «Измерение превышений. Нивелирование поверхности по квадратам»

Дата: _____ 202__ г.

Группа: 3-21

Цели:

- закрепить знания по теме. Уметь брать превышения и проводить обработку измерений;
- развивать логическое мышление, память, речь;
- воспитывать интерес к модулю, к знаниям.

Средства: учебник «Геодезия» часть 2 А.В. Маслова, раздаточный материал по выполнению практического задания, Журнал-схема нивелирования по квадратам, Нивелир Н-3, 2 рейки, штатив, ручка, карандаш, ластик.

Задание № 1. Установка нивелира в рабочее положение в станции №1

Установка нивелира включает в себя две операции:

- 3) Установка нивелира в горизонтальное положение – заключается в приведение вертикальной оси прибора в отвесное положение тремя подъемными винтами и круглым уровнем. Действуя подъемными винтами, приводят пузырек уровня на середину.
- 4) Фокусирование зрительной трубы – заключается в получении резкого и отчетливого изображения сетки нитей винтом у окуляра и наблюдаемой нивелирной рейки кремальерой.

Задание № 2. Выполнение первой поверки.

Условие первой поверки: ось круглого уровня должна быть параллельны вертикальной оси вращения нивелира.

Порядок поверки: Подъемными винтами приводят пузырек в нуль-пункт и поворачивают часть нивелира на 180^0 . Если пузырек уровня остался в нуль-пункте, то условие выполнено и уровень исправлен.

Задание № 3. Измерение превышений. Заполнение и обработка журнала-схемы нивелирования.

При нивелировании из середины, исключаются погрешности за кривизну Земли и рефракцию, и почти в 2 раза увеличивается продвижение на одной станции. Поэтому для определения превышений в основном используют этот способ. Нивелирование ведут по связующим точкам, то есть точкам, по которым последовательно передают отметки в нивелирном ходе. На задней А и передней В связующих точках устанавливают рейки, а на равном удалении от них – нивелир.

У уровневых нивелиров перед отсчетами по рейке приводят пузырек цилиндрического уровня в нуль-пункт.

Отсчеты на промежуточных точках берут по одной стороне рейки (**черной**) и записывают в журнал измерений в такой последовательности: **(на связующей линии берут отсчеты по красной и черной стороне рейки)**

На первой станции (Ст.1) между точками А и В берут (квадрат 3*3 (9))

- б) отсчет по задней рейке a_1 (в точке А);
- 7) отсчет по передней рейке b_1 (в точке В) и т.д.

Затем переходят на Ст.2 между точками В и С, берут:

- 1) отсчет по задней рейке a_2 (в точке В);
- 2) отсчет по передней рейке b_2 (в точке С) и т.д.

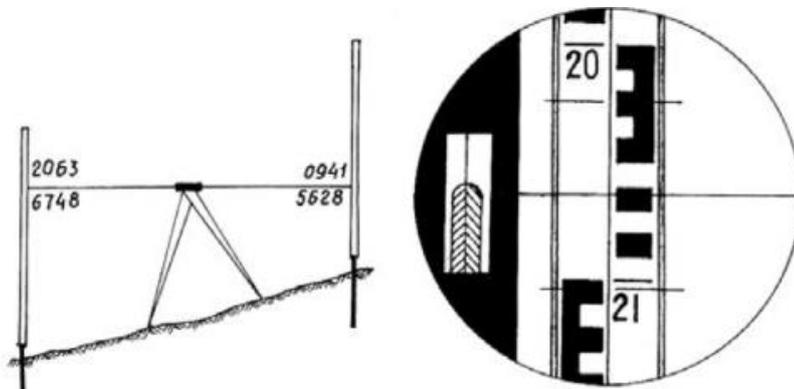


Рис 1. Измерение превышений и взятие отсчетов

Задание №4 Обработку журнала на станции завершить вычислениями:

- 1) превышение по Ст.1 $h_1 = a_1 - v_1$; превышение по Ст.2 $h_2 = a_2 - v_2$;
- 2) отметку точки В находят по формуле $H_B = H_A + h_1$;
- 3) отметку точки С находят по формуле $H_C = H_B + h_2$;
- 4) Горизонт инструмента по Ст.1 находят по формуле $ГИ_{Ст.1} = H_A + a_1$;
- 5) Горизонт инструмента по Ст.2 находят по формуле $ГИ_{Ст.2} = H_B + a_2$.

ЖУРНАЛ-СХЕМА

НИВЕЛИРОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ПО КВАДРАТАМ

Подгруппа № ____

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Приложение 1

Оценка за работу на уроке выставляется по рейтинговой системе. На каждом этапе занятия студент оценивается по следующим критериям:

- | | |
|-------------------------------------|--------------|
| 1) Фронтальный опрос (тестирование) | 0 – 5 баллов |
| 2) Активность работы в бригаде | 0 – 3 баллов |
| 3) Навыки выполнения работы | 0 – 2 баллов |

Итоговая оценка:

Оценка	«5»	«4»	«3»	«2»
Баллы	9 – 10	7 – 8	5 – 6	0 – 4

Приложение 2

Дополнить	Дополнение
Теперь я могу...	
Было интересно...	
Было трудно...	
Я научился...	
Я понял, что...	

Тест.

1. Согласно ГОСТ 10528 - 76 нивелиры разделяют на...

- а) высокоточные, оптические, технические;
- б) точные и технические, оптические;
- в) оптические, точные;
- г) технические, высокоточные, точные.

2. Превышение вычисляется по формуле:

- а) $h_w = H_c + H_B$;
- б) $h_{np} = H_e - H_c$;
- в) $h_{ip} = H_c - H_B$

3. Превышение — это...

- а) разность абсолютных или относительных высот точек;
- б) разность абсолютных и относительных высот точек;
- в) сумма абсолютных и относительных высот точек.

4. Какие нивелирные рейки применяют для контроля отсчетов?

- а) двусторонние;
- б) односторонние;
- в) оба варианта верны.

5. Способы нивелирования:

- а) геометрическое, барометрическое;
- б) барометрическое, тригонометрическое;
- в) тригонометрическое, геометрическое, барометрическое, гидростатическое.

6. Какие высоты называют абсолютными?

- а) высоты, которые отсчитываются от среднего уровня Балтийского моря, отмеченной чертой Кронштадского футштока;
- б) высоты, которые отсчитываются от линии поверхности земляного покрова;
- в) высоты, которые отсчитываются от среднего уровня Черного моря.

7.Какие высоты называют относительными?

- а) высоты, которые отсчитываются от какой-либо условно выбранной уровенной поверхности;
- б) высоты, которые отсчитываются от среднего уровня реки;
- в) высоты, которые отсчитываются от линии поверхности земляного покрова.

Приложение 4

Оценка за работу на уроке группы 3-21

№ п/п	ФИО студента	Тест (0-5)	Активность работы в бригаде (0-3)	Навыки выполнения работы (0-2)	Итог
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					
21.					
22.					
23.					
24.					
25.					