# МИНОБРНАУКИ Челябинской области

# государственное бюджетное образовательное учреждение

# среднего профессионального образования

# (среднее специальное учебное заведение)

**«Южноуральский энергетический техникум»**

**ГБОУ СПО (ССУЗ) ЮЭТ**

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

**ПМ. 02 Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов**

**Тема: разработка занятия по геодезической практике с использованием кейс - стадии**

Специальность 270802"Строительство и эксплуатация зданий и сооружений"

**Разработала:** Бабкина Оксана Анатольевна,

преподаватель строительных дисциплин

высшей квалификационной категории

мастер по геодезической практике

 457040, Челябинская область

 ул. Строителей, д.3, г.Южноуральск,

Телефон (код 351-34) 4-23-12, тел/факс 4-28-74, 4-26-33

 E-mail : Yets-ugur@chel.Surnet.ru

Южноуральск, 2015

**АННОТАЦИЯ**

Данная методическая разработка представляет собой разработку урока по геодезической практике c использованием кейс-метода по специальности 270802 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» в Южноуральском энергетическом техникуме. Работа выполнена на 27 листах формата А4, содержит:

* Правила работы на занятии,
* Правила по ТБ,
* Требования к приборам и инструментам,
* План занятия,
* Технический диктант,
* Задания для студентов,
* Опорный конспект,
* Конспект занятия,

приложение 1 Слайд презентация.

 Опирается на 18 литературных источников и интернет сайтов.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| Аннотация | 3 |
| Введение | 4 |
| Разработка занятия по геодезической практике с использованием кейс стадии | 5 |
| Ход занятия | 10 |
| Конспект занятия | 12 |
| Правила работы на уроке | 19 |
| Правила техники безопасности | 20 |
| Технический диктант | 21 |
| Карточка выполнения задания | 22 |
| Опорный конспект | 23 |
| Заключение | 34 |
| Библиографический список | 35 |
| Приложения | 13 |

**ВВЕДЕНИЕ**

 Для повышения эффективности обучения необходимо освоение современных форм организации учебного процесса. Внедрение инновационных технологий в образование позволяют во многом облегчить труд преподавателя, повысить у студентов мотивацию к обучению, эффективность и качество образования. Инновационные технологии правильно подобранные, создают необходимый уровень качества, вариативности, дифференциации и индивидуализации обучения.

Увеличение умственной нагрузки на дисциплинах строительного цикла заставляет задуматься над тем, как поддержать у студентов интерес к изучаемому материалу, их активность на протяжении всего занятия по геодезической практике. Использование кейс-метода даёт возможность реализовывать принцип возрастающей интеграции знаний, умений и практического опыта. Использование же кейса позволяет создать информационную обстановку, стимулирующую интерес и пытливость студента, облегчает процесс обучения через реализацию одного из принципов обучения – наглядность. Использование новых технологий, в качестве наглядного пособия, позволяет оптимально задействовать и зрение, и слух. Сохранению активности работы студентов и реализации наглядности изучаемого материала способствуют выполнения практических заданий. При использовании информационных технологий, в сочетании с практическим осуществляется деятельностный подход.

Актуальность обучения на основе кейс - метода основывается на активном участии студентов, обеспечивающих их развитие и позволяющих им применять приобретенные знания, умения и навыки. Содержание курса более осмысленно, чем при традиционном подходе, поскольку обучение основано на фактах из реальной жизни и информация подается интересным для студентов образом.

**РАЗРАБОТКА ЗАНЯТИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЕЙС СТАДИИ**

**ПМ. 02 Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов**

**Учебная практика:** Геодезическая

**Тема занятия:** Топографическая съемка.

**Группа:** 25

**Дата:** 02.11.2012

**Тип:**  производственного обучения

**Форма проведения:** решение кейсстадии

**Цели:**

1. Развитие предметных компетенций (формирование понятия топографическая съёмка,. ПК 2.1. Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке.)

 2. Развитие коммуникативных компетенций (ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 8. Заниматься самообразованием - совершенствование навыков геодезических измерений

 3. Формирование ключевых компетенций (информационной: систематизировать, анализировать, ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

социально–коммуникативной - ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий; умение работать в группе, вести диалоги).

 **Средства обучения:** проектор, опорный конспект, набор геодезических инструментов (теодолиты марки 2Т30П, 4Т30П, вешки, штативы, рулетки), правила техники безопасности

 **Методы обучения:** рефлексия, наглядные (демонстрация измерения горизонтального угла, , работа с опорным конспектом, использование технических средств), объяснительно-иллюстративный, кейсстадии.

 **Деятельность студентов**

 Рекогносцировка участка, разбивка и закрепление высотно-теодолитного хода (4точки). Измерение сторон хода лентой. Обработка полевых материалов. Вычисление координат вершин полигона. Построение координатной сетки и накладка точек по координатам.

 **Деятельность мастера п/о:**

- мотивация учащихся по видам учебно-производственных работ;

- наблюдение;

- целевые обходы;

- индивидуальное инструктирование;

- коллективное инструктирование;

- закрепление с учащимися новых способов, приемов работы по выполнению операции или производственной работы;

- прием результатов работы;

- оценивание;

 **Отчетная документация.**

1. Схема разбивки планово-высотного обоснования на строительной площадке.
2. Журнал измерений углов и линий.
3. Ведомость вычисления координат точек обоснования.
4. План высотно-теодолитного хода с отметками точек в масштабе .

 **Рекомендуемая литература** (для выполнения домашнего задания):

1. Киселев М.И. , Михелев Д.Ш Геодезия. М; издательский центр «Академия»1стр52-72

### Ход урока.

1. **Орг. момент 5мин (**организация группы для работы)

Приветствие студентов,(слайд 1) староста или дежурный отмечает присутствующих на уроке в электронном журнале (слайд 2). Перед началом урока преподавателем напоминаются правила работы на уроке. Показывается слайд(слайд 3). с правилами и проговаривается преподавателем.

**2. Вводный этап 40мин** (мотивация студентов на профессиональную деятельность, актуализация знаний и умений)

Осуществляется целепологание и знакомство с заданием кейса(слайд 4).

Для проверки знаний студентов были выбраны следующие формы: фронтальный опрос(слайд6), и технический диктант(слайд 7). Объясняются критерии оценивания(слайд 9) и приемы самоконтроля(слайд 8).

 Самоконтроль оказывает положительное влияние на усвоение знаний, умений и навыков, предусмотренных программой, стимулирует творческую активность и самостоятельность мышления учащихся

 Фронтальный опрос - эта форма контроля позволяет удачно сочетать проверку с задачами повторения и закрепления пройденного материала, вызывая повышенную активность группы.

Студентам предлагается назвать основные элементы теодолита которые показывает преподаватель.

 Диктант является эффективным инструментом обучения и контроля знаний студентов.

Студентам даются формулировки. А их задача написать к этим формулировкам определения.

 Закрепляются правила ТБ(слайд 10,11) и инструктирование по требованиям к геодезическим инструментам, а так же ведется регистрация в журнале.

**2. Основной этап (**выполнение топографической съёмки)

 Для проведения основного этапа были выбраны следующие формы и методы кейс-стадия, работа в бригадах, просмотр и обсуждение видеофильма, работа с опорным конспектом.

 Кейс-стадия –позволяет совместными усилиями группы студентов проанализировать представленную ситуацию, разработать варианты проблем, найти их практическое решение.

 Бригадная форма - эта форма производственного обучения позволяет обеспечить эффективную подготовку обучающихся к работе после выпуска на предприятиях.

 Работу с опорным конспектом целесообразно использовать и на практических занятиях для контроля глубины усвоения материала.

Использование видеофильма на занятии способствует индивидуализации обучения и развитию мотивированности студентов.

 После регистрации в журнале по ТБ, обозначается тема, цель и план занятия(слайд 13,14). Далее озвучиваются состав работ (слайд 15)и оговаривается выполнение 1 задания (слайд 16,17). Тут же студентам предлагается перейти к выполнению первого задания на территории полигона и напоминается время работы. Преподаватель ведет контроль над выполнением задания на полигоне, следит за выполнением правил Т.Б во время работы, ведет коллективные и индивидуальные инструктажи, оценивает результат камеральных работ. После оценивания первого задания, преподаватель предлагает ознакомиться со вторым заданием (слайд 18)и оговаривает время выполнения. Перед началом работы напоминаются правила работы с теодолитом (слайд19 и показывается видеоролик). Далее повторяется методика измерения горизонтального угла (слайды с 21 по29) и обработка результатов ( слайд30). После повторения студенты начинают выполнять работу на полигоне. Преподаватель ведет контроль над выполнением задания на полигоне, следит за выполнением правил Т.Б во время работы, ведет коллективные и индивидуальные инструктажи, оценивает результат камеральных работ. После выполнения измерений, результаты оформляются в таблице опорного конспекта.

После оценивания второго задания студенты приступают к выполнению камеральных работ , а это третье задание которое выполняется непосредственно в кабинете. Перед выполнением необходимо повторить методику обработки полевых материалов (слайды с 32 по 42) и материал опорного конспекта. После выполнения задания преподаватель проверяет и оценивает выполненное задание, а студенты в это время готовят инструмент к сдаче.

**4. Заключительный этап** (Обобщение и систематизация знаний, подведение итогов и анализ проведенного занятия.)

 Подводя итог занятия преподаватель спрашивает студентов о достижении поставленной цели занятия. Студенты дают ответ. Далее преподаватель делает анализ по соблюдению ТБ и норм времени. А также о выполнении предложенных заданий и указывает на допущенные ошибки (слайд43) и разбирает их. После этого преподаватель разбирает домашнее задание (слайд44) и отвечает на вопросы студентов. Затем подводятся итоги занятия (слайд 45) и проводится рефлексия (слайд46). Преподаватель предлагает бригадирам сдать оборудование , благодарит группу за работу и заканчивает занятие.

|  |
| --- |
| **ХОД ЗАНЯТИЯ** |
| этап | цель | Деятельность мастера | Деятельность студента | результат |
| Организационный момент(5 минут) | Организовать группу для работы | Проверка присутствующих, настрой на работу, правила работы на занятии | Бригадиры перечисляют отсутствующих, настраиваются на работу, проверяя наличие рабочих принадлежностей раздаточного материала, геодезических приборов | Группа готова к занятию |
| Вводный этап(40минут) | Мотивация студентов на профессиональную деятельность Актуализация знаний и умений.  | Осуществление целепологание, знакомство с заданием кейса, сообщение критериев оценивания, повторение изученного материала(фронтальный опрос, технический диктант), объяснения приемов самоконтроля, инструктаж студентов (закрепление правил ТБ, инструктирование студентов по работе с геодезическим оборудованием(видеоролик)) | Восприятие цели и задания, знакомятся с критериями оценивания, участие во фронтальном опросе, выполнение технического диктанта, поиск ошибок, выполнение самопроверки, работа с текстом раздаточного материала, ответы на вопросы по технике безопасности и регистрация в журнале по ТБ. Просмотр видеоролика. | Пробелы в знаниях пройденного материала выявлены и ликвидированы. Оценен технический диктант. Выполнен инструктаж по ТБ и проведена регистрация в журнале. Проведен инструктаж по работе с геодезическим оборудованием, группа готова к выполнению практических заданий. |
| Основной этап(215мин) | Выполнение топографической съемки. | Мотивация студентов по видам заданий, целевые обходы и наблюдение за выполнением заданий и соблюдением ТБ, выполнение индивидуальных и коллективных инструктажей, прием результатов работы и оценивание каждого задания. | Знакомство с правилами выполнения полевых (рекогносцировка местности, закрепление пунктов и измерение линий, измерение углов ) и камеральных работ. Уточнение методики выполнения задания (задают вопросы мастеру).Оформление результатов выполненных заданий в опорном конспекте. Подготовка инструментов к сдаче | Получен опыт по выполнению топографической съёмке, оформлены конспекты, выставлены отметки |
| Заключительный этап (10минут) | Обобщение и систематизация знаний. Подведение итогов , анализ проведенного занятия | Сообщение о достижении цели, разбор допущенных ошибок, анализ выполнения ТБ и норм времени. Разъяснение домашнего задания .Сообщение оценок (в соответствии с критериями), | Участие в беседе с мастером при обобщении и систематизации знаний. Понимают сущность задания и алгоритм выполнения. Участие в анализе пройденного занятия. | Знания обобщены. Домашнее задание выдано и объяснено. Итоги подведены. Занятие проанализировано. |

**КОНСПЕКТ ЗАНЯТИЯ**

**1. Орг. момент**.

**(слайд 1)**. Улыбками поприветствуйте друг друга, пожелайте хорошего настроения! Добрый день ребята, присаживайтесь. Давайте настроимся на работу, проверим свой внешний вид, свои рабочие принадлежности, (исправность геодезических приборов,) посмотрите чтобы у всех был раздаточный материал. **(слайд 2)** Бригадиры, скажите пожалуйста, кто отсутствует? Спасибо. Перед началом урока давайте вспомним правила работы во время занятия**.(слайд3)**У нас на занятие закон един, все слушают когда говорит один. Работая в группах, давайте начинать свои фразы со следующих слов:

Ты не мог бы мне помочь разобраться с этим заданием…

Спасибо тебе за помощь…

Я уважаю твоё мнение, но я с тобой не согласен…

Ты совершенно прав, я согласен с тобой…

Как ты считаешь, я прав в своем решении…

Будь так добр…

Извини…

Не будет ли тебе угодно…

С правилами мы с вами ознакомились, а сейчас переходим к нашему занятию.

**2. ВВОДНЫЙ ЭТАП**

Цель занятия: научиться выполнять геодезические работы по топографической съемки.

 **(слайд 4 )** Вам предстоит выполнить топографическую съемку участка местности на территории Южноуральского энергетического техникума, где будет построено здание строительных мастерских.

Работу будите фиксировать в опорных конспектах, критерии оценивания представлены в конспекте.

**3. Повторение материала.** **(слайд5 )** Для того чтобы выполнить эту работу необходимо:

 вспомнить основные части теодолитаи выполнить проверочную работу - технический диктант, Вспомнить состав полевых и камеральных работ при теодолитной съемке. Повторить правила ТБ. , правила работы с теодолитом и повторить измерение горизонтального угла(видеоролик)слайд презентация.

Итак, давайте повторим основные части теодолита**(слайд 6 ).** На слайде цифрами обозначены элементы прибора, ваша задача дать его название . Начинаем (на слайде показываются в любой последовательности элементы прибора а студенты дают его название). Молодцы вы хорошо справились с заданием, а сейчас переходим ко второму заданию техническому диктанту **(слайд 7)**. Даются формулировки ,а ваша задача написать определения. На ваших столах лежат карточки с проставленными числами от 1 до 6, подпишите их. А сейчас и если всё понятно приступим к работе, все исправления будут считаться за ошибки. Итак, первое определение:

Технический диктант

1. Приспособление для отсчета углов (микрометр или шкаловый микроскоп)

2. Линейка

3. Часть теодолита служащая для визирования наведения на предметы

4. Прибор, по которому следят за горизонтальностью плоскости лимба во время работы.

5. Круг с градусными делениями

6.Часть теодолита служит для установки центра алидады

**Ответы:**

1. Верньер 2.Алидада 3.Зрительная труба 4.Уровень 5.Лимб 6. Отвес

 Диктант закончен передайте свои карточки товарищу, а он проверит правильность выполненного задания и поставит оценку. **(слайд 8)** Критерии оценивания перед вами. **(слайд 9 )** Надеюсь что с заданием справились все. Передайте, пожалуйста, карточки с ответами мне для выставления оценок. Прежде чем перейти к изучению нового материала и выполнению геодезических работ необходимо всем повторить текущий инструктаж по Т.Б **(слайд 10)** Правила гигиены при работе в полевых условиях **(слайд 11)** и требования к приборам и инструментам **(слайд 12)**. У вас на столах лежит инструктаж по правилам Т.Б , правила гигиены при работе в полевых условиях, а также требования к приборам и инструментам. Давайте вместе повторим их (студенты по очереди читают пункты по Т.Б, вслух) Ответьте на вопрос при каких климатических условиях нельзя вести геодезические работы? Сегодня температура воздуха на улице +50С, а значит работы можно выполнять. Теперь поставим подписи в журнале инструктажа по технике безопасности.

**ОСНОВНОЙ ЭТАП**

Вспомнив цель занятия, можете ли вы сказать тему нашего сегодняшнего занятия? (если студенты затруднятся с ответом необходимо их направить на правильное решение) Правильно тема сегодняшнего занятия Топографическая съемка. **(слайд 13)** **(слайд 14)** И цель занятия сегодня такова : Научиться выполнять топографическую съемку.

Топографическая съемка включает в себя полевые и камеральные работы.

Задачи нашего занятия

1. Изучить состав полевых работ при теодолитной съемке

2. Выполнить полевые работы

1. Провести рекогносцировку местности, закрепить ПК и измерить расстояния между ними
2. Выполнить измерение углов и съемку контуров местности

2.Выполнить камеральные работы

Прежде чем приступить к выполнению полевых работ **(слайд19 )**  и выполнить первое задание **(слайд20 )** Рекогносцировка местности , закрепление пунктов и измерение линий**, в**ремя выполнения которого 30 минут Необходимо вспомнить правила выполнения этих работ.

Правила выполнения данного задания у вас в опорных конспектах и на слайде . Давайте вместе вспомним ход работы (Студент должен прочитать правила выполнения) По окончанию работы необходимо обработать результаты занести их в таблицу и выполнить схему теодолитного хода , на эту работу отводится 15 минут. **(слайд21 )**А я напоминаю что все полевые работы ведутся в спец одежде. Ребята скажите, пожалуйста, какая спец одежда у геодезистов? **(слайд22 )** Теперь соблюдая технику безопасности надеваем спецодежду и выходим на полигон длявыполнения первого задания. Напоминаю время на всю работу 45 минут. (Преподаватель ведет контроль над выполнением задания на полигоне, следит за выполнением правил Т.Б во время работы, ведет коллективные и индивидуальные инструктажи, оценивает результат камеральных работ) Всё время выполнения истекло переходим к оцениванию выполненной работы .( студенты сдают работы преподавателю.( **слайд23)** И пока я проверяю работы Юля Шенфельд проведет физкультминутку. **(слайд24 ) На** выполнение второго задания измерение горизонтальных углов вам отводится время выполнения 90 минут. Но прежде нам необходимо вспомнить, правила работы с теодолитом и повторить измерение горизонтального угла **(слайд25 )**  **(слайд26** видеоролик). Давайте повторим что необходимо выполнить перед измерением горизонтального угла. **(слайд27)**Ребята перечислите основные операции которые позволяют привести прибор в рабочее положение. Молодцы, а сейчас вспомним методику измерения горизонтальных углов. Внимание на экран.( **слайд28)** Методика измерения горизонтальных углов дана в ваших опорных конспектах. Давайте вместе повторим её. (**слайды** с **29** по**37**) После измерения углов необходимо обработать результаты и заполнить" Журнал горизонтальных углов" время выполнения 20 минут**. (слайд 38 )** Обработанные результаты необходимо сдать для проверки**.** Прежде чем приступить к работе на полигоне, необходимо бригадирам проверить сохранность приборов**.** Ребята надевайте спецодежду иприступайте, пожалуйста, к работе не забывайте о Т.Б и правилах обращения с приборами. Время пошло (Преподаватель ведет контроль над выполнением задания на полигоне, следит за выполнением правил Т.Б во время работы, ведет коллективные и индивидуальные инструктажи, оценивает результат камеральных работ). Время выполнения второго задания подошло к завершению. Работы передаём на проверку. А пока идет проверка выполненных работ, проведем «минутку истории». **(слайд39)** Ребята к то готов?

*Первые указания на выполнение геодезических измерений в России относятся к XI в., когда между Керчью и Таманью по льду была измерена ширина Керченского пролива.*

*Работы по составлению карт получили большое развитие при Петре I (1672—1725 гг.). После Отечественной войны 1812 г., выявившей плохое обеспечение России картами, последовала организация топографических съемок, которые предназначались в первую очередь для военных целей. Эти съемки выполнялись главным образом Корпусом военных топографов, созданным в начале XIX в.*

*Российские геодезисты под руководством Ф. Н. Красовского получены новые параметры фигуры Земли. Создана отечественная школа аэрофотосъемки и фотограмметрии. Как самостоятельная ветвь геодезической науки и техники определилась инженерная геодезия. Ученым М. С. Молоденским разработана новая теория изучения фигуры Земли и ее внешнего гравитационного поля, поставившая советскую геодезию в области теории решения ее основной научной проблемы на первое место в мире*.

Ваши результаты за выполнение второго задания **(слайд40)**

И переходим к третьему **(слайд41)**  заданию нашего занятия:Камеральные работы время выполнения 60 минут.И как обычно перед выполнением задания повторим методику обработки полевых материалов. (**слайды** с 42 по 52) Откройте свои опорные конспекты и повторите камеральную обработку полевого материала и приступайте к работе. Уважаемые студенты, время выполнения камеральных работ закончено. И пока будет идти проверка ваших работ бригадам необходимо подготовить инструменты к сдаче. (**слайд53**)

**Заключительный этап:**

 Подводя итог занятия, хотелось бы у вас ребята спросить, достигалась ли сегодня поставленная в начале занятия цель? (ответы студентов) Да действительно, цель сегодня достигнута. Были достаточно хорошо выполнены необходимые для достижения цели задания. Все задания выполнялись в отведенное для этого время. **(слайд54 )**  Но все-таки сложность в выполнение вызвало 2 задание, т.к. при выполнение были допущены ошибки :

1 .Не точно произведено центрирование прибора.

2. Цилиндрический уровень не был точно наведен на середину

А из-за этих ошибок пришлось перемерять 1 бригаде 3угол, а 2 бригаде 4 угол. Надеюсь, что больше при измерении углов таких ошибок не повторится.

Во время работы, уважаемые студенты, вы старались не нарушать правила техники безопасности и следовали инструктажу, чем очень порадовали. И все же чтобы окончательно выполнить поставленную перед нами задачу необходимо дома выполнить последнее 4 задание **(слайд55 )**

1. Заполнить ведомость вычисления координат вершин теодолитного хода.

2. По полученным координатам необходимо на миллиметровой бумаге построить план строительной площадки. Масштаб выбрать любой строительный .

3. Выполнить таблицу обозначений топографических знаков.

Еще раз внимательно прочитайте домашнее задание, и если что то непонятно задайте вопросы по выполнению. С домашней работой разобрались.

И итог нашего занятия таков (**слайд 56)**

А сейчас скажите пожалуйста Какие эмоции вызвало у вас данное занятие? (ответы студентов). Хотелось бы чтобы хороший эмоциональный настрой сопровождал вас и дальше.

**(слайд57)**А закончить занятие хотелось бы следующим высказыванием «Своим делом человек должен заниматься так, словно помощи ему искать негде.» Галифакс Д.

Бригадиры сдайте геодезическое оборудование. **(слайд58)** Всем спасибо за работу. До Свидания.

**ПРАВИЛА РАБОТЫ НА УРОКЕ**

1. У нас на уроке закон един, все слушают, когда говорит один
2. Обращаясь друг к другу начинайте свои фразы со слов:

Ты не мог бы мне помочь разобраться с этим заданием…

Спасибо тебе за помощь…

Я уважаю твоё мнение, но я с тобой не согласен…

Ты совершенно прав, я согласен с тобой…

Как ты считаешь я прав в своем решении…

Будь так добр…

Извини…

Не будет ли тебе угодно…

**ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ**

1. Не допускаются к полевым работам лица, страдающие эпилепсией, головокружениями, болезнями сердца (по справке от врача). Они могут выполнять по заданию бригадира камеральные работы.

2. Во время работы запрещается курение.

3. Студенты в нетрезвом виде к работе не допускаются и направляются руководителем практикой в распоряжение деканата.

4. При несчастном случае в бригаде должны принять меры по первой медицинской помощи пострадавшему и направлению его в медпункт.

5. При обнаружении неисправности прибора или оборудования обязаны немедленно сообщить об этом исполнителю работ.

6. Во время перерывов в работе запрещается оставлять приборы без присмотра.

7. При переходе с приборами с одного места на другое следует ходить по левой стороне дороги, в том числе и полевой, навстречу движению транспорта.

8. Запрещается работать на крутых склонах.

9. Нельзя работать вблизи зданий при сильном и порывистом ветре

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ДИКТАНТ
ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ ТЕОДОЛИТА**

1. Приспособление для отсчета углов (микрометр или шкаловый микроскоп)

2. Линейка

3. Часть теодолита служащая для визирования наведения на предметы

4. Прибор по которому следят за горизонтальностью плоскости лимба во время работы.

5. Круг с градусными делениями

6.Часть теодолита служит для установки центра алидады

**Правильный ответ**

1. Верньер

2.Алидада

3.Зрительная труба

4.Уровень

5.Лимб

6.Уровень или отвес

**Критерии оценивания**

нет ошибок – отлично

1 ошибка – хорошо

2-3 ошибки – удовлетворительно

4 ошибки и более - неудовлетворительно

**КАРТОЧКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ**

**Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014**

**Группа 25**

**Ф.И.О. студента**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ДИКТАНТ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |
| 6 |  |

**Критерии оценивания**

нет ошибок – отлично

1 ошибка – хорошо

2-3 ошибки – удовлетворительно

4 ошибки и более - неудовлетворительно

Количество ошибок\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Отметка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ**

**Тема занятия: Топографическая съемка**

**Цель занятия:** выполнение топографической съемки

**План занятия**

1. Выполнение полевых работ

* + 1. рекогносцировка местности, закрепление пунктов и измерение линий
		2. измерение углов и съемка контуров местности

2. Камеральные работы

**Средства обучения:** проектор, опорный конспект, набор геодезических инструментов (теодолиты марки 2Т30П, 4Т30П, вешки, штативы, рулетки), правила техники безопасности

**Отчетная документация.**

1. Схема разбивки планово-высотного обоснования на строительной площадке.
2. Журнал измерений углов и линий.
3. Ведомость вычисления координат точек обоснования.

План высотно-теодолитного хода с отметками точек в масштабе

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| отлично | хорошо | удовлетворительно | неудовлетворительно |
| - работа выполнена в срок , без замечаний, все расчеты выполнены верно, аккуратно с соблюдения требований ГОСТов, имеются все выходные данные | работа выполнена в срок , с незначительными замечаниями, аккуратно с соблюдения требований ГОСТов, имеются все выходные данные | Работа выполнена не в срок., с замечаниями, не аккуратно, соблюдены не все требования ГОСТ, имеются все выходные данные | Демонстрирует полное безразличие к выполняемой работе. Работа не выполнена |

**Задание 1** Рекогносцировка местности и закрепление пунктов и измерение линий*(время выполнения 30 минут****)*** Обработка результатов( *время выполнения 15 минут)*

 Во время рекогносцировки устанавливается наиболее целесообразное расположение вершин хода, обеспечивающих удобство съемки контуров и предметов местности. Пункты съемочного обоснования закрепляют металлическими трубками или деревянными кольями. Измерение сторон теодолитных ходов выполняют при помощи стальной рулетки с точностью 1/2000. Измерение линии рулеткой состоит в последовательном уложении мерного прибора в створе измеряемой линии. Для контроля линии измеряют дважды в прямом и обратном направлениях. За окончательный результат принимают среднее арифметическое из двух измерений, если их расхождение не превышает 1/2000 от их длины.

Таблица 1 Расстояния между точками

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **точки** | **расстояния** | **Ед-цы** **измерения** |
| I-II |  |  |
| II-III |  |  |
| III-IV |  |  |
| IV- I |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Схема теодолитного хода

Отметка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 2** Измерение горизонтальных углов (*время выполнения 45 минут)* Обработка результатов(*время выполнения 15 минут* )

 **Метод приемов. (Способ отдельного угла.)Круг лево (КЛ)**

1. Наведение трубы на точку, фиксирующую направление первой стороны угла при круге лево (КЛ), взятие отсчета L1;

2. Поворот алидады по ходу часовой стрелки и наведение трубы на точку, фиксирующую направление второй стороны угла; взятие отсчета L2,

3. Вычисление угла при КЛ

βл = L2 - L1,

**Метод приемов. (Способ отдельного угла.) Круг право (КП)**

4.Переведение трубы через зенит и наведение ее на точку, фиксирующую направление первой стороны угла, при круге право (КП); взятие отсчета L1,

5.Поворот алидады по ходу часовой стрелки и наведение трубы на точку, фиксирующую направление второй стороны угла; взятие отсчета L2,

6. Вычисление угла при КП:

βп = L2 - L1,

при выполнении условия |βл - βп| < 1.5 \* t, где t - точность теодолита, вычисление среднего значения угла:

βср = 0.5 \* (βл + βп).

при выполнении условия |βл - βп| < 1.5 \* t, где t - точность теодолита, вычисление среднего значения угла:

βср = 0.5 \* (βл + βп).

Таблица измерений горизонтального угла

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ точки стояния**  | **№ точки наблюдения**  | **Отсчеты по горизонтальному кругу**  | **Угол в полуприёме**  | **Среднее значение угла**  |
| А  | КЛ2  | L2  | βл = L2 - L1, | **α=(βл + βп)/2**  |
| 1 | L1 |
| КП2 | L2 | βп = L2 - L1, |
| 1 | L1 |

Заполнение журнала горизонтальных углов

**Журнал горизонтальных углов**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ точки**стояния | **№ точки наблюдения** | **Отсчеты по горизонтальному кругу** | **Угол в полуприеме** | **Среднее значение угла** |
|  | КЛ |  |  |  |
|  |  |
| КП |  |  |
|  |  |
|  | КЛ |  |  |  |
|  |  |
| КП |  |  |
|  |  |
|  | КЛ |  |  |  |
|  |  |
| КП |  |  |
|  |  |
|  | КЛ |  |  |  |
|  |  |
| КП |  |  |
|  |  |

Отметка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 3***(время выполнения 30 минут)*Камеральные работы - обработка собранного в полевых условиях материала при исследовательской работе

Исходный дирекционный угол α1-2=

1. Определяем сумму измеренных углов замкнутого теодолитного хода

Σβиз=β1+ β2+ β3 + β4

Σβиз=

Определяем сумму βт

Σβт=1800(n-2)=

Определяем угловую невязку

fβ= Σβиз- Σβт,=

Определяем допустимую угловую невязку

fβдоп=±1,5t$\sqrt{n}$ , где t – точность отчета по отсчетным приспособлениям теодолита ( в задании t=30"); n- число ходов хода.

Предельная допустимая невязка

fβдоп =

угловая невязка /˂1,5/, что допустимо.

 Угловую невязку распределяем в виде поправок, прибавляя их с обратными знаками к измеренным углам 1 и 2, образованных меньшими сторонами. Сумма исправленных углов должна быть равна теоретической:

Σβис=Σβт.

2. По заданному исходному дирекционному углу стороны 1-2 и исправленным внутренним углам теодолитного хода вычисляем дирекционные углы всех сторон хода по формуле:

αn= αn-1+1800-βn,

αn – дирекционный угол последующей линии; αn-1-дирекционный угол предыдущей линии; βn –исправленный угол (вправо по ходу лежащий) , образованный сторонами с дирекционными углами αn  и αn-1.

α1-2=

α2-3=α1-2+1800- β2=

 α3-4=α2-3+ 1800- β3=

 α4-1=α3-4+1800- β4=

Контроль:

α1-2= α4-1+1800- β5 -3600

Вычисляем румбы сторон хода по найденным дирекционным углам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СВ (1четверть) | ЮВ(2четверть) | ЮЗ(3четверть) | СЗ(4четверть) |
| А1 =r1 | А2 =180- r2 | А2 =r3 - 180 | А2 =360- r4 |

α1-2= r=

α2-3= r=

α3-4= r=

α4-1= r=

Вычисленные значения дирекционных углов и румбов записываем в ведомость вычисления координат.

3.Пользуясь таблицами приращений координат или микрокалькулятором, вычесляем приращения координат по формулам

∆Х=dcos r; ∆у=d sin r, где ∆Х ,∆у- приращение координат; r- румбы стороны хода; d- горизонтальное приложение стороны хода.

Контроль: ∆у= ∆Х tg r.

∆Х1-2=S1cos r1-2=

∆Х2-3= S2cos r2-3=

∆Х3-4= S3 cos r3-4=

∆Х4-1= S4cos r4-1=

∆у1-2= S1 sin r1-2=

∆у2-3= S2 sin r2-3=

∆у3-4= S3 sin r3-4=

∆у4-1= S4 sin r4-1=

Все результаты даны с точностью до 0,01м.

С учетом названий румбов записываем вычисленные приращения координат:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| координаты | СВ | ЮВ | СЗ | ЮЗ |
| Х | + | - | - | + |
| У | + | + | - | - |

∆Х1-2= ∆у1-2=

∆Х2-3= ∆у2-3=

∆Х3-4= ∆у3-4=

∆Х4-1= ∆у4-1=

Определяем алгебраическую сумму вычисленных приращений координат:

Σ∆Х=fx=∆Х1-2+∆Х2-3+∆Х3-4+∆Х4-1

Σ∆у=fу=∆Υ1-2+∆Υ2-3+∆Υ3-4+∆Υ4-1

Находим абсолютную невязку теодолитного хода

fp==$\sqrt{fx^{2}+fу^{2}}$

Определяем относительную невязку

N=fp/P=1/P:fp, где P- периметр полигона (длина хода); n=1/558.06:fp

Полученная невязка 1/558,06:fp˂1/1000, что допустимо.

4.Невязки в приращениях координат распределяем в виде поправок. Поправки распределяем пропорционально длинам сторон:

δ∆Х1-2=fx×L1/P=

δ∆Х2-3=fx× L2/P=

δ∆Х3-4=fx× L3/P=

δ∆Х4-1=fx× L4/P=

δ∆Y1-2=fy× L1/P=

δ∆Y2-3=fy× L2/P=

δ∆Y3-4=fy× L3/P=

δ∆Y4-1=fy× L4/P=

Определяем исправленные приращения координат, прибавляя поправки к вычисленным приращениям со знаком, обратным знаку невязки.

Суммы исправленных приращений должны быть равны 0

∆Хвыч+ δ∆Х=∆Хиспр

∆Yвыч+ δ∆Y=∆Yиспр

∆Хиспр1-2=∆Хвыч1-2+ δ∆Х1-2=

∆Хиспр2-3=∆Хвыч2-3+ δ∆Х2-3=

∆Хиспр3-4=∆Хвыч3-4+ δ∆Х3-4=

∆Хиспр4-1=∆Хвыч4-1+ δ∆Х4-1=

∆Yиспр1-2=∆Yвыч1-2+ δ∆Y1-2=

∆Yиспр2-3=∆Yвыч2-3+ δ∆Y2-3=

∆Yиспр3-4=∆Yвыч3-4+ δ∆Y3-4=

∆Yиспр4-1=∆Yвыч4-1+ δ∆Y4-1=

5.Определяем координаты вершин теодолитного хода по формулам, если даны координаты точки №1

X1=

Y1=

Xn=Xn-1+∆Х

Yn=Yn-1+∆Y. где Xn,Yn- координаты последующей точки; Xn-1,Yn-1-координаты предыдущей точки.

|  |  |
| --- | --- |
| X1= X2=X3=X4=X1= | Y1=Y2=Y3=Y4=Y1= |

**Домашнее задание**

1. Заполнить ведомость вычисления координат вершин теодолитного хода

2. По полученным координатам необходимо на миллиметровой бумаге построить план строительной площадки. Масштаб выбрать любой строительный .

3. Выполнить таблицу обозначений топографических знаков.

Рекомендуемая литература

1. Киселев М.И. , Михелев Д.Ш Геодезия. М; издательский центр «Академия»1стр52-72

ВЕДОМОСТЬ КООРДИНАТ ВЕРШИН ТЕОДОЛИТНОГО ХОДА

 

ПЛАН СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ



**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

 Система кейс - стадии интересна тем, что позволяет удачно сочетать новые подходы к обучению и устоявшиеся методические рецепты традиционной системы. Неотъемлемой частью данной системы является реальность заданий и рефлексия. Как один из компонентов учебной деятельности студентов, что реально повышает уровень осмысления и понимания изучаемого материала. Кейсы позволяют варьировать темпы прохождения материала и его структуру, в соответствии с индивидуальными особенностями усвоения знаний. Кейс метод можно использовать не только во время геодезической практики , но и при прохождении каменной практики, а также и во время изучения общестроительных и специальных строительных дисциплин.

 Как показывает опыт, применение данного метода приводит к росту компетентности студентов.

В результате использования кейс - стадий на специальности 270802 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» по геодезической практике прослеживается более высокое усвоение изученного материала студентами, что подтвердили результаты.

Рекомендую применять метод - кейсов как при работе на уроке, так и при выполнении самостоятельной работы студентов. Как показывает опыт, применение данной методики приводит к росту компетентности студентов.

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

**Основная**

1. Г. Е. Стрельников «Инженерная геодезия для строителей». Учебник для вузов - М.: Недра. 2007. 301 с.
2. И. Ф. Куштин, В. И. Куштин. «Инженерная геодезия». Учебник. Ростов – на – Дону: Издательство ФЕНИКС. 2009. 416 с.
3. Т. И. Хаметов. «Геодезическое проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений». Учебное пособие. – М.: Издательство АСВ. 2010. 200 с.
4. М. Е. Пискунов, В. Н. Крылов. «Геодезия при строительстве газовых, водопроводных и канализационных сетей и сооружений». - М.: Недра. 2010. 230 с.
5. Д. А. Кулешов, Г. Е. Стрельников «Инженерная геодезия для строителей». Учебник для вузов - М.: Недра. 2010. 256 с.

**Дополнительная**

1. Брадис В. М. «Четырехзначные математические таблицы». – М.: Просвещение. 1990. 95 с.
2. «Справочное пособие по прикладной геодезии». Под ред. В. Д. Большикава. – М.: Недра. 2007. 543 с.
3. Федоров В. И. и др. «Практикум по инженерной геодезии и аэрогеодезии». – М.: Недра. 2007. 365 с.
4. Родионов В. И. «Геодезия». – М.: Недра. 1987 г.
5. «Инженерная геодезия» под редакцией проф. Д. Ш. Михелева. - М.: Недра. 20066. 610 с.
6. Маслов А. В., Гладилина Е. Ф., Костин В. А. «Геодезия» - М.: Недра. 1986. 605 с.
7. Райфельд. В. Ф. «Инженерно-геодезические работы при изысканиях линейных сооружений». – М.: Недра. 1983. 143 с.
8. Мазин И. Д., Сытник В. С. «Пособие по инженерно-геодезической съёмке на действующих промышленных предприятиях. – М.: Недра. 1983. 128 с.
	1. «Практикум по высшей геодезии (вычислительные работы)». Н. В. Яковлев и др. – М.: Недра. 1982. 368 с.

**Интернет – источники:**

1. Д. М. Кудрицкий. «Геодезия». – М.: Гидрометеоиздат. 1982. 416 с.
2. В. М. Голубкин и др. «Геодезия». – М.: Издательство «Колос». 1967. 464 с.

 http://www.sokkia.co.jp/english/

1. www.gspland.com.
2. [www.mostis](http://www.mostis)