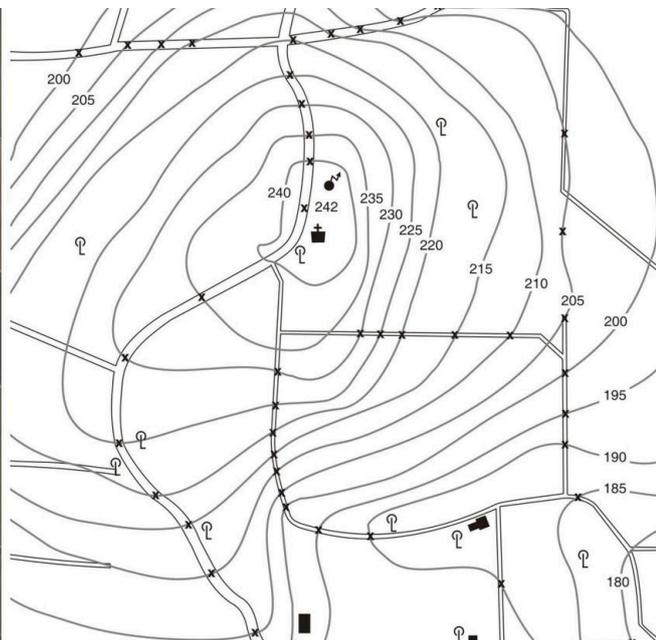


Картографирование местности с Cobra SMARTsense



В этом эксперименте студенты узнают, как работает картография местности с помощью метеостанции SMARTsense.

Биология

Экология и окружающая среда

Экосистемы



Уровень сложности

легко



Размер группы

2



Время подготовки

10 Минут



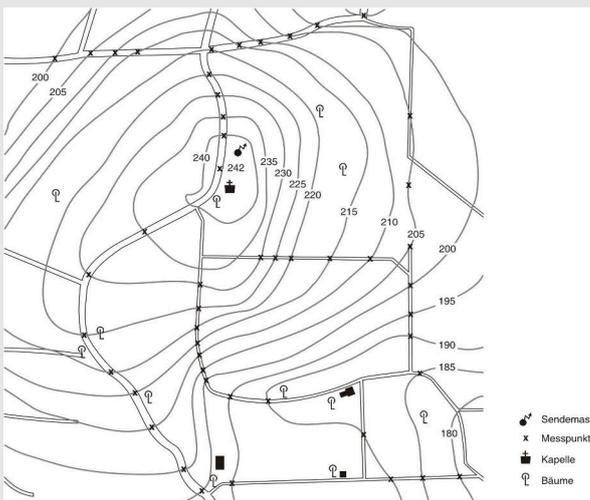
Время выполнения

45+ Минут



Информация для учителей

Описание



Карта с контурными линиями

Рисование карт очень популярно среди учеников на уроках географии и имеет большое дидактическое значение.

С помощью функции GPS метеостанции Cobra SMARTsense можно определить не только высоту, но и долготу, широту, скорость и направление по компасу.

В дополнении к основному требованию этой задачи - составлению карты вручную с помощью контурных линий - для выполнения дополнительных задач могут быть использованы функции GPS метеостанции.

Дополнительная информация для учителей (1/4)

PHYWE
excellence in science

Предварительные

знания



Учащиеся уже должны быть знакомы с использованием и интерпретацией аналоговых карт.

Принцип



Данные GPS записываются с помощью метеостанции SMARTsense, которая позволяет создавать контурные линии на самописной карте и профиль рельефа (высоты) в программном обеспечении для ПК measureLAB.

Дополнительная информация для учителей (2/4)

PHYWE
excellence in science

Цель



Учащиеся учатся составлять карты местности с помощью метеостанции SMARTsense.

Задачи



Учащиеся должны использовать метеостанцию SMARTsense для построения контурных линий на карте и, при желании, для создания профиля высоты (рельефа).

Дополнительная информация для учителей (3/4)


 PHYWE
 excellence in science

Измерения

С помощью метеостанции можно делать различные снимки. Самыми простыми являются моментальные снимки, где значения легко считываются с дисплея метеостанции Cobra SMARTsense

Другая возможность - подключить метеорологическую станцию вместе с measureLAB к ПК через Bluetooth. После этого можно начать измерение, а затем завершить, сохранить и оценить в программе.

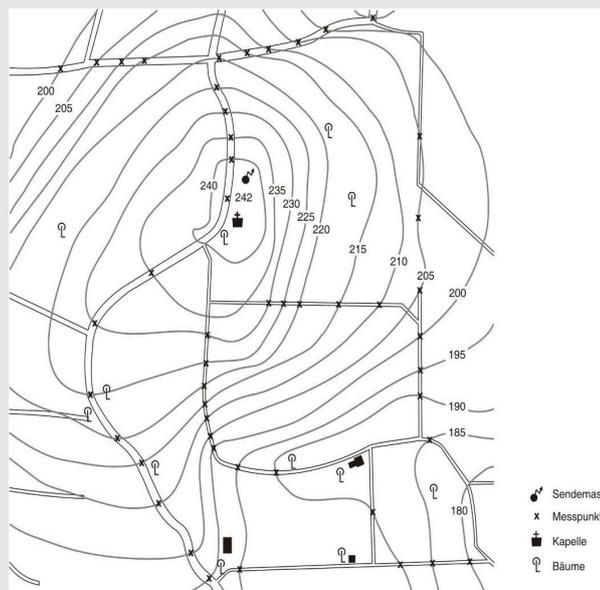
В качестве еще одного удобного варианта измерения метеостанция Cobra SMARTsense предлагает возможность выполнения так называемого «автономного измерения». Для этого выберите в меню нужный параметр погоды с помощью кнопок со стрелками и начните измерение, нажав три раза кнопку включения. Светодиод Bluetooth замигает зеленым. Измерение завершается двойным нажатием кнопки питания, затем светодиод мигает красным. Эти измерения могут быть легко считаны с помощью программы measureLAB.

Дополнительная информация для учителей (4/4)


 PHYWE
 excellence in science

Результат контурных линий

- На рисунке справа показана карта, на которой были введены линии контура и другие особенности рельефа. При измерениях в течение длительного периода времени необходимо учитывать, что отклонение давления воздуха на 1 мбар соответствует разнице высот примерно в 8 м.
- Измерение высоты с помощью метеостанции Cobra SMARTsense является очень точным и поэтому позволяет измерять высоту и на менее профилированной местности. Однако, чем более профилирован рельеф местности, тем меньше времени для этого требуется. Карты со значимыми контурными линиями могут быть созданы от 25 до 50 точек измерения.



Инструкции по технике безопасности

PHYWE
excellence in science

- К этому эксперименту применяются общие инструкции по безопасному проведению экспериментов при преподавании естественных наук.

PHYWE
excellence in science

Информация для студентов

Мотивация

PHYWE
excellence in science



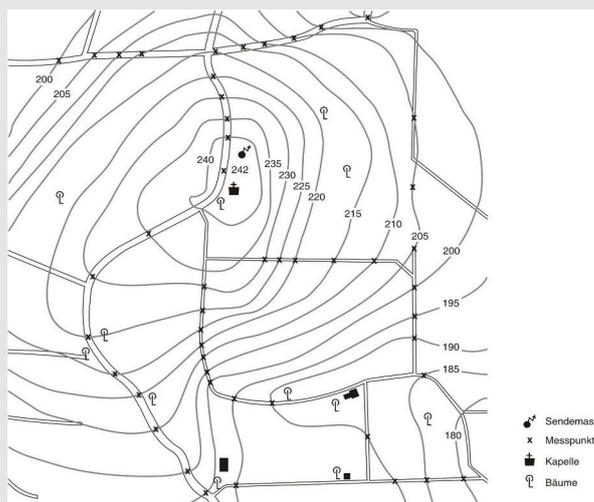
Картографирование местности незаменимо даже во времена навигационных систем, поскольку оно основано на построении карт. Тем более важно сохранить искусство картографирования местности.

Простые спутниковые изображения теперь можно удобно получить через Интернет. Хорошими источниками для этого являются Карты Google или Google Планета Земля. Тем не менее, поскольку на этих картах не показывают контурные линии, в эксперименте карту или часть карты Вашего района следует дополнить контурными линиями.

Во время движения и построения отдельных точек измерения на карте можно также создать профиль рельефа и определить, с какой скоростью и в каком направлении Вы перемещаетесь.

Задачи

PHYWE
excellence in science



Карта с контурными линиями

Используя метеостанцию SMARTsense для

1. Создайте самостоятельно карту участка местности и нарисуйте на ней контурные линии.
2. Создайте профиль рельефа (высоты) похода (необязательно).

Материал

Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Cobra SMARTsense - Метеостанция (Bluetooth + USB)	12946-00	1
2	measureAPP - бесплатное измерительное программное обеспечение всех пр	14581-61	1

PHYWE
excellence in science

Подготовка и выполнение работы

Подготовка и выполнение работы (1/4)

PHYWE
excellence in science

Для картографирования местности необходимы метеостанция SMARTsense и программа measureAPP. Проверьте, активирован ли «Bluetooth» на Вашем устройстве (планшете, смартфоне) (приложение можно бесплатно скачать в App Store - QR-коды ниже). Теперь откройте приложение measureAPP на своем устройстве.



measureAPP для

операционных систем Android



measureAPP для

операционных систем iOS



measureAPP для

планшетов и ПК с Windows 10

Подготовка и выполнение работы (2/4)

PHYWE
excellence in science



Оранжевый = параметры погоды, красный = клавиши выбора

- Включите метеостанцию SMARTsense.
- Выберите параметр "GPS" клавишами со стрелками вверх/вниз. Чтобы активировать GPS, нажмите кнопку со стрелкой "влево\вправо" не менее 3 с.
- Начните измерение, трижды нажав на кнопку "Включение". Светодиод Bluetooth в левом верхнем углу устройства замигает для подтверждения зеленым цветом.
- Пусть измерение профиля высоты будет продолжаться все время, пока вы находитесь в движении. По пути можно считывать точки измерения для составления карты местности в промежутке между ними.
- Затем завершите измерение, дважды нажав кнопку питания. Светодиод Bluetooth мигает красным.

Подготовка и выполнение работы (3/4)

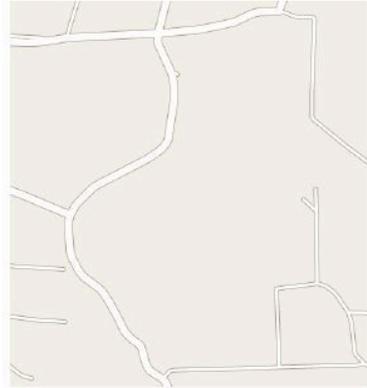
PHYWE
excellence in science



- В режиме GPS можно отобразить значение высоты вашего местоположения над уровнем моря для создания контурных линий (рисунок слева).
- Для дальнейшего изучения темы, выходящей за рамки этих инструкций по эксперименту, можно также отобразить координаты GPS (рисунок справа).

Подготовка и выполнение работы (4/4)

PHYWE
excellence in science



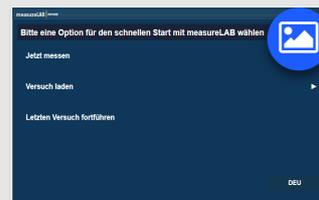
Снимок со спутника (Google Карты) и карта того же сектора

- Определите высоту выступающих точек, например, вдоль дорожек, и введите их на карте, которую самостоятельно оздали или взяли из приложений Google Карты или Google Планета Земля.
- Соедините точки с одинаковой высотой, чтобы сформировать выразительные контурные линии.

Дополнительная информация

PHYWE
excellence in science

- Подключите метеостанцию Cobra SMARTsense к компьютеру через Bluetooth.
- Затем запустите программу measureLAB и в первом окне выберите «Измерить сейчас», а в следующем окне - нужный параметр (погода / освещенность / GPS).
- Для передачи данных измерения в автономном режиме, выберите в верхнем правом окне метеостанцию SMARTsense и нажмите на значок папки.
- В открывшемся окне можно выбрать файлы, которые хотите импортировать, и нажать на "Импорт".



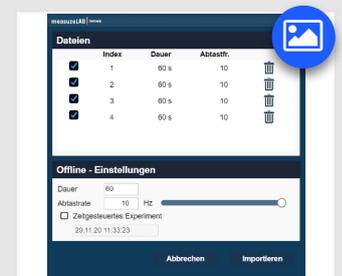
Измерьте сейчас



Выберите параметры погоды



Выберите значок папки





Протокол

Задача 1

Что означает отклонение атмосферного давления на высоте около 1 мбар?

- Ни один из ответов не верен.
- Отклонение атмосферного давления на высоте около 1 мбар приводит к перепаду высот около 25 м.
- Отклонение атмосферного давления на высоте около 1 мбар приводит к перепаду высот около 1 м.
- Отклонение атмосферного давления на высоте около 1 мбар приводит к перепаду высот около 20 м.
- Отклонение атмосферного давления на высоте около 1 мбар приводит к перепаду высот около 8 м.

✓ Проверить

Задача 2

PHYWE
excellence in science

Что означает аббревиатура GPS ?

- "GPS" означает "Gelände Position Standort", потому что он позволяет определять положение или текущее местоположение на местности.
- "GPS" расшифровывается как "Global Positioning System" и является глобальной спутниковой навигационной системой.
- "GPS" означает "General Pioneer Sonar", поскольку местность сканируется с помощью гидролокатора.
- Ни один из ответов не верен.

✓ Проверить

Задача 3

PHYWE
excellence in science

Сколько точек измерения можно использовать для создания значимых контурных линий на таких участках карты, как наша?

- Ни одно из утверждений не верно.
- Карты со значимыми контурными линиями могут быть изготовлены всего с 25-30 точками измерения.
- Для выразительных контурных линий требуется не менее 20 точек измерения на контурную линию.
- Для выразительных контурных линий требуется не менее 200 точек измерения на контурную линию.

Слайд	Оценка/Всего
Слайд 19: Высота над уровнем моря и давление воздуха	0/1
Слайд 20: GPS	0/1
Слайд 21: Измерительные точки	0/1

Общая сумма

 Решения Повторить