

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КОЛЛЕДЖ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

ОП.05 Основы инженерной геодезии

Специальность: 08.02.02 Строительство и эксплуатация
инженерных сооружений

Москва, 2024

УРОК 1

Предмет и задачи геодезии. Понятия о форме и размерах земли. Предмет и задачи геодезии, связь с Понятия о форме и размерах земли другими науками. Геоид. Эллипсоид вращения. Параметры эллипсоида Красовского. Уровенная поверхность.

Устный опрос по теме:

Вопросы для закрепления новой темы:

1. Перечислите основные вопросы, которые изучает геодезия.
2. Опишите роль геодезии в строительстве.
3. Основные сведения о форме и размерах Земли.

Вопросы для закрепления новой темы:

1. Перечислите виды проекций, используемые в геодезии.
2. Назовите основные параметры эллипсоида Красовского.
3. Дайте определение уровенной поверхности и ее назначения.

УРОК 2

Определение положения точек на земной поверхности. Системы координат. Географические и прямоугольные координаты. Высоты точек и их превышения.

Балтийская система высот.

Устный опрос по теме:

1. Перечислите системы координат, которые используются в геодезии.
2. Опишите порядок определения положения точки на земной поверхности.
3. Перечислите системы высот, применяемые в геодезии.

Вопросы для закрепления новой темы:

1. Дайте определение высот точки и их превышения.
2. Опишите порядок определения абсолютной, условной и относительной высоты точки земной поверхности.
3. Дайте определение Балтийской системы высот.

УРОК 3

Изображение земной поверхности на плоскости. Метод проекции в геодезии. Горизонтальное проложение. Влияние кривизны земли на горизонтальное расстояние.

Устный опрос по теме:

1. Дайте определение карты и плана местности.
2. Опишите метод проекции в геодезии.
3. Назовите виды условных знаков.

Вопросы для закрепления новой темы:

1. опишите разницу между масштабными и немасштабными условными знаками.
2. Дайте определение горизонтального проложения.
3. Опишите способы расчета уклона местности.

УРОК 4

Масштабы карт и планов. Виды и точность масштабов. Линейные и поперечные масштабы. Курвиметр.

Вопросы для закрепления новой темы:

1. Дайте определение масштаба карт и планов.
2. Опишите численный, линейный, поперечный масштаб.
3. Дайте определение точности масштаба.

УРОК 5

Изображение рельефа местности на карте и плане. Основные формы рельефа и их элементы. Метод изображения основных форм рельефа горизонталями. Высота сечения рельефа, заложение. Уклон линий и крутизна скатов.

Устный опрос по теме:

1. Дайте определение рельефа местности.
2. Назовите основные типовые формы рельефа.
3. Перечислите способы отображения рельефа на топографических картах, планах.

Вопросы для закрепления новой темы:

4. Дайте определение горизонтали.
5. Дайте определение высота сечения рельефа.
3. Дайте определение заложения горизонталей на плане.

УРОК 6

Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости

Устный опрос по теме:

1. Дайте определение ориентирования линии.
2. Дайте определение приращения координат.
3. Дайте определение горизонтального проложения.

Вопросы для закрепления новой темы:

1. Опишите порядок решения прямой геодезической задачи.
2. Опишите порядок решения обратной геодезической задачи.

УРОК 7

Ориентирование линий по географическому меридиану, по осевому меридиану, по магнитному меридиану.

Устный опрос по теме:

1. Опишите ориентирование линий по географическому меридиану.
2. Опишите ориентирование линий по осевому меридиану.
3. Опишите ориентирование линий по магнитному меридиану.

УРОК 8

Истинные магнитные азимуты. Прямой и обратный азимут. Румбы. Связь между румбом и азимутом. Понятие дирекционного угла. Сближение меридианов. Связь дирекционного угла и азимута.

Устный опрос по теме:

1. Дайте определение азимута линии и пределов его измерений.
2. Дайте определение румба линии и пределов его измерений.
3. Дайте определение дирекционного угла и пределов его измерения.

Вопросы для закрепления новой темы:

1. Дайте определение сближения меридианов.
2. Опишите связь между румбом и азимутом.
3. Опишите связь между дирекционным углом и азимутом.

УРОК 9

Элементы теории ошибок погрешностей измерений. Классификация погрешностей измерений. Свойства случайных погрешностей. Предельная, относительная и абсолютная погрешность. Средняя арифметическая погрешность, средняя квадратическая погрешность измерений.

Устный опрос по теме:

1. Перечислите виды геодезических измерений.
2. Перечислите факторы, влияющие на точность измерения.
3. Перечислите погрешности измерений.

Вопросы для закрепления новой темы:

1. Дайте определение предельной, относительной и абсолютной погрешности.
2. Опишите порядок вычисления средней арифметической погрешности.
3. Опишите порядок вычисления средней квадратической погрешности

УРОК 10

Угловые измерения. Принципиальная схема теодолита. Принципы измерения горизонтальных и вертикальных углов. Принципиальная схема теодолита.

Устный опрос по теме:

1. Опишите назначение теодолита, перечислите его основные части.
2. Опишите порядок установки теодолита в рабочее положение.
3. Перечислите основные поверки теодолита.

Вопросы для закрепления новой темы:

1. Опишите порядок измерения горизонтального угла теодолитом.
2. Опишите порядок измерения вертикального угла теодолитом.
3. Опишите порядок измерения линий с помощью нитяного дальномера.

УРОК 11

Поверки и юстировки теодолита. Установка теодолита в рабочее положение.

Устный опрос по теме:

1. Перечислите основные поверки теодолита.
2. Опишите порядок выполнения поверок теодолита.
3. Опишите порядок установки теодолита в рабочее положение.

Вопросы для закрепления новой темы:

1. Дайте определение центрирования теодолита и опишите для какой цели оно выполняется.
2. Дайте определение горизонтирования теодолита и опишите как оно выполняется.
3. Опишите порядок определения места нуля вертикального круга.

УРОК 12

Измерение горизонтальных и вертикальных углов.

Устный опрос по теме:

1. Дайте определение горизонтального угла.
2. Опишите порядок измерения горизонтального угла способом приемов.
3. Дайте определение вертикального угла и угла наклона.
4. Опишите порядок определения места нуля.

УРОК 13

Линейные измерения. Мерные геодезические приборы (рулетки, оптические и лазерные дальномеры. Определение расстояния при помощи нитяного и лазерного дальномера.

Устный опрос по теме:

1. Перечислите геодезические инструменты, которые применяют для измерения длины линий.
2. Перечислите факторы, которые влияют на точность измерений линий.
3. Дайте определение компарирования.

Вопросы для закрепления новой темы:

1. Опишите порядок измерения расстояний с помощью нитяного дальномера.

- 2.Опишите порядок измерения расстояний с помощью мерной ленты и геодезической рулетки.
- 3.Опишите порядок измерения расстояний с помощью лазерного дальномера.

УРОК 14

Сущность и методы измерения превышения. Геометрическое и тригонометрическое нивелирование.

Устный опрос по теме:

- 1.Дайте определение нивелирования.
2. Перечислите виды нивелирования.
- 3.Назовите виды нивелирных ходов.

Вопросы для закрепления новой темы:

- 1.Дайте определение геометрического нивелирования
- 2.Перечислите способы геометрического нивелирования
- 3.Дайте определение тригонометрического нивелирования.

УРОК 15

Способы геометрического нивелирования. Устройство нивелира. Поверки и юстировки нивелира.

Устный опрос по теме:

- 1.Дайте определение геометрического нивелирования.
- 2.Перечислите способы геометрического нивелирования.
- 3.Опишите назначение и устройство нивелира.

Вопросы для закрепления новой темы:

- 1.Перечислите поверки и юстировки нивелира.
- 2.Опишите поверку главного условия нивелира с цилиндрическим уровнем и элевационным винтом.
- 3.Опишите поверку главного условия нивелира с компенсатором углов наклона.

УРОК 16

Способы геометрического нивелирования. Типы нивелиров и нивелирных реек. Устройство нивелиров.

Устный опрос по теме:

- 1.Перечислите основные типы нивелиров.
- 2.Опишите отличия нивелиров с цилиндрическим уровнем и элевационным винтом и нивелира с компенсатором угла наклона.
- 3.Опишите устройство нивелирных реек.

Вопросы для закрепления новой темы:

- 1.Назовите основное геометрическое условие нивелира с цилиндрическим уровнем.
- 2.Опишите порядок работы на станции при нивелировании «вперед».
- 3.Опишите порядок работы на станции при нивелировании «из середины».

УРОК 17

Поверки и юстировки нивелиров и нивелирных реек.

Устный опрос по теме:

- 1.Перечислите поверки нивелира и нивелирных реек.
- 2.Опишите порядок выполнения поверки круглого уровня нивелира.
- 3.Опишите порядок выполнения поверки сетки нитей нивелира.

Вопросы для закрепления новой темы:

- 1.Опишите порядок выполнения поверки главного условия нивелира с цилиндрическим уровнем и элевационным винтом.

- 2.Опишите поверку главного условия нивелира с компенсатором углов наклона..
- 3.Опишите поверки нивелирных реек.

УРОК 18

Продольное геометрическое нивелирование. Выбор станции. Ведение и обработка журнала продольного нивелирования. Полевой контроль нивелирования.

Устный опрос по теме:

- 1.Дайте определение нивелирной сети.
- 2.Опишите виды нивелирных реперов.
- 3.Дайте определение нивелирного хода.

Вопросы для закрепления новой темы:

- 1.Опишите порядок заполнения журнала нивелирования.
2. Опишите порядок обработки результатов нивелирования.
3. Опишите порядок контроля точности измерений в нивелирном ходе.

УРОК 19

Сущность тригонометрического нивелирования. Определение превышения при помощи тригонометрического нивелирования.

Вопросы для закрепления новой темы:

- 1.Дайте определение тригонометрического нивелирования.
- 2.Перечислите геодезические инструменты, применяемые для тригонометрического нивелирования.
- 3.Напишите тахеометрическую формулу для определения превышений.

УРОК 20

Геодезические сети. Назначение и способы создания геодезических сетей планового обоснования.

Устный опрос по теме:

- 1.Дайте определение геодезической сети.
- 2.Перечислите виды геодезических сетей.
- 3.Перечислите типы геодезических знаков.

Вопросы для закрепления новой темы

- 1.Опишите способы закрепления пунктов геодезических сетей на местности.
- 2.Опишите способы закрепления пунктов съёмочных и разбивочных сетей на местности.
- 3.Перечислите виды теодолитных ходов.

УРОК 21

Геодезические местные сети, сети специального назначения, нивелирные сети. Реперы и марки. Съёмочные геодезические сети. Знаки для закрепления геодезических сетей.

Устный опрос по теме:

- 1.Перечислите методы построения плановых геодезических сетей.
- 2.Назовите основные виды плановых сетей.
- 3.Перечислите способы закрепления пунктов плановых геодезических сетей на местности.

Вопросы для закрепления новой темы:

- 1.Перечислите виды и классы геодезических сетей.
- 2.Опишите конструкцию геодезические знаков.
- 3.Опишите конструкцию нивелирных реперов и марок.

УРОК 22

Прокладка теодолитных ходов на местности. Рекогносцировка местности и закрепление точек теодолитных ходов. Привязка теодолитных ходов к пунктам опорной геодезической сети. Обработка журналов теодолитного хода.

Устный опрос по теме:

1. Дайте определение теодолитного хода
2. Опишите порядок обработки измерений разомкнутого теодолитного хода
3. Опишите порядок обработки измерений замкнутого теодолитного хода

Вопросы для закрепления новой темы:

1. Опишите порядок уравнивание углов поворота.
2. Опишите порядок вычисления дирекционных углов.
3. Опишите порядок вычисления приращений координат.

УРОК 23

Вычисление координат вершин точек теодолитного хода. Нанесение вершин теодолитного хода на план или карту по координатам.

Вопросы для закрепления новой темы:

1. Опишите порядок вычисления координат вершин точек теодолитного хода.
2. Опишите порядок построения координатной сетки на бумаге.
3. Опишите порядок нанесения вершин теодолитного хода на план или карту по дирекционным углам и горизонтальным проложениям сторон хода.
4. Опишите порядок нанесения вершин теодолитного хода на план или карту по координатам.

УРОК 24

Спутниковые геодезические измерения. Спутниковое геодезическое оборудование.

Вопросы для закрепления новой темы:

1. Опишите состав спутниковой геодезической аппаратуры.
2. Опишите глобальные навигационные спутниковые системы (ГНСС).
3. Перечислите основные компоненты глобальных навигационных спутниковых систем.
4. Опишите абсолютный метод спутникового позиционирования.

УРОК 25

Тахеометрическая съёмка. Устройство тахеометра. Обработка журнала измерений.

Устный опрос по теме:

1. Опишите назначение тахеометра.
2. Перечислите геодезические задачи, для решения которых предназначен тахеометр.
3. Опишите общее устройство тахеометра, назовите основные части тахеометра.

Вопросы для закрепления новой темы:

1. Опишите порядок обработки журнала измерений.
2. Назовите особенности автоматизированной тахеометрической съёмки.

УРОК 26

Сущность тахеометрической съёмки. Применяемые приборы.

Устный опрос по теме:

1. Назовите сущность тахеометрической съёмки.
2. Перечислите применяемые геодезические инструменты.
3. Назовите применяемые масштабы тахеометрической съёмки застроенных территорий.

Вопросы для закрепления новой темы:

1. Опишите порядок установки теодолита в рабочее положение.
2. Опишите порядок установки тахеометра в рабочее положение.
3. Перечислите необходимые измерения при тахеометрической съёмке.

УРОК 27

Устройство элементов тахеометра Leica-BUILDER 505.

Устный опрос по теме:

- 1.Перечислите состав комплекта тахеометра.
- 2.Перечислите основные компоненты инструмента.
- 3.Опишите пользовательский интерфейс инструмента

Вопросы для закрепления новой темы:

- 1Опишите панель управления инструмента
- 2.Опишите принцип действия лазерного дальномера.
- 3.Опишите виды отражателей для линейных измерений.

УРОК 28

Производство тахеометрической съёмки. Обработка журнала тахеометрической съёмки.

Устный опрос по теме:

- 1.Опишите сущность тахеометрической съёмки.
- 2.Перечислите способы создания съёмочного обоснования тахеометрической съёмки.
3. Перечислите методы съёмки ситуации и рельефа при тахеометрической съёмки.

Вопросы для закрепления новой темы:

- 1.Перечислите способы ориентирования тахеометра на станции.
- 2.Опишите документацию, которая ведется при производстве тахеометрической съёмки.
- 3.Опишите состав камеральной обработки результатов тахеометрической съёмки.

УРОК 29

Уравнивание превышений и вычисления высот точек хода съёмочного обоснования.

Вопросы для закрепления новой темы:

- 1.Опишите порядок обработка журнала нивелирования.
- 2.Напишите формулу вычисления невязки нивелирного хода.
- 3.Дайте определение профиля линии нивелирования.

УРОК 30

Съёмка ситуации местности и рельефа. Нанесение рельефа.

Устный опрос по теме:

Вопросы для закрепления новой темы:

- 1.Опишите состав полевых работ при тахеометрической съёмке.
- 2.Назовите правила выбора съёмочных точек (пикетов).
- 3.Назовите допустимые расстояния при тахеометрической съёмке между пикетами и от станции до пикетов.

Вопросы для закрепления новой темы

- 1.Опишите порядок работы на станции тахеометрического хода.
- 2.Опишите порядок съёмки ситуации и рельефа на станции.

УРОК 31

Съёмка ситуации местности и рельефа. Составление абриса.

Вопросы для закрепления новой темы:

- 1.Опишите порядок составление абриса съёмки.
- 2.Опишите порядок ведения специального полевого журнала тахеометрической съёмки.
- 3.Опишите порядок обработка журнала тахеометрической съёмки.

УРОК 32

Методы интерполирования горизонталей. Нанесение рельефа.

Вопросы для закрепления новой темы:

- 1.Дайте определение горизонтали.

- 2.Опишите сущность изображения рельефа горизонталями.
- 3.Перечислите способы интерполирования горизонталей.

УРОК 33

Инженерно-геодезические изыскания. Общие сведения, виды и задачи инженерно-геодезических изысканий.

Устный опрос по теме:

1. Перечислите цели и задачи инженерно-геодезических изысканий.
2. Перечислите виды геодезической основы при производстве инженерно-геодезических изысканий на площадках строительства и линейных сооружений.
3. Опишите способы закрепления пунктов опорной геодезической сети на местности и их наружное оформление Нивелирные знаки.

Вопросы для закрепления новой темы:

- 1.Опишите методы выполнения топографическая съемки местности при инженерно-геодезических изысканиях для строительства.
2. Опишите состав инженерно-геодезические изыскания для проекта строительства.
- 3.Опишите состав инженерно-геодезические изыскания в период строительства.

УРОК 34

Геодезические работы в подготовительный период строительства.

Устный опрос по теме:

- 1.Дайте определение главных осей линейных сооружений
- 2.Дайте определение геодезическая привязка проекта.
- 3.Опишите порядок составления разбивочных чертежей.

Вопросы для закрепления новой темы:

1. Назовите основные нормы определения точности разбивочных работ.
- 2.Опишите содержание разбивочного чертежа (контуры выносимых зданий и сооружений; их размеры и расположение осей; пункты разбивочной основы, от которых производится разбивка; разбивочные элементы).
- 3.Опишите порядок составления проекта производства геодезических работ (ППГР).

УРОК 35

Способы геодезической подготовки для разбивки сооружений. Элементы геодезических разбивочных работ.

Устный опрос по теме:

- 1.Назовите основные задачи геодезической подготовки объекта строительства.
- 2.Дайте определение геодезических разбивочных работ.
- 3.Опишите порядок подготовки разбивочных данных.

Вопросы для закрепления новой темы:

- 1.Назовите основные этапы выполнения геодезических разбивочных работ.
- 2.Перечислите основные элементы плановых разбивочных работ.
- 3.Перечислите основные элементы высотных разбивочных работ.

УРОК 36

Элементы инженерно-геодезического проектирования. Проектирование продольного и поперечного профилей дороги. Вертикальная планировка рельефа.

Устный опрос по теме:

- 1.Назовите элементы инженерно-геодезического проектирования.
- 2.Опишите порядок расчёт горизонтальных и вертикальных кривых.
- 3.Опишите порядок составление продольного профиля дороги.

Вопросы для закрепления новой темы:

1. Перечислите состав проекта производства геодезических работ.

2. Дайте определение вертикальной планировки рельефа.
3. Опишите порядок составления проектных (продольных и поперечных) профилей.

УРОК 37

Элементы разбивочных работ. Построение проектного угла. Построение проектной линии.

Устный опрос по теме:

1. Опишите порядок построения проектного горизонтального угла.
2. Опишите порядок построения на местности линии заданного направления и длины.
3. Опишите порядок построения линии с заданным уклоном.

Вопросы для закрепления новой темы:

1. Опишите порядок выноса разбивочной оси сооружения в котлован и на монтажный горизонт.
2. Опишите порядок выноса проектной отметки на дно котлована и на монтажный горизонт.
3. Перечислите основные способы выноса главных точек сооружения на местность. (полярного, прямоугольных координат, линейных и угловых засечек).