

7. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ (темы и вопросы по модулям лабораторно-практических занятий)

Лабораторная работа 1. ИЗУЧЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ЗНАКОВ ПРИ ИЗЫСКАНИЯХ

(2 часа)

Цель работы – изучить классификацию, конструкцию и условия закладки геодезических знаков при топографо-геодезических изысканиях.

Основные задачи.

1. Рассмотреть виды и классификацию геодезических знаков, используемых при изысканиях.
2. Вычертить схемы плановых и высотных геодезических знаков с выполнением дополнительной проекции (вид сверху), изучить их конструкцию.
3. Освоить основные правила закладки и использования геодезических знаков в полевых условиях.

Исходные данные и оборудование: схемы геодезических знаков на плакатах, лекционный материал, литература [1, 4, 6, 17].

Лабораторная работа 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ МИНЕРАЛЬНОГО ГРУНТА

(2 часа)

Цель работы - изучить методы определения коэффициента фильтрации грунтов в лабораторных условиях и их использование в инженерных расчетах.

Основные задачи.

1. Изучить способы определения коэффициента фильтрации грунта.
2. Изучить устройство прибора.
3. Определить коэффициент фильтрации грунта в лабораторных условиях.
4. Научиться применять полученные результаты в инженерных расчетах.

Исходные данные и оборудование: прибор для определения коэффициента фильтрации грунта, секундомер, мерный цилиндр, линейка, термометр, литература [1,7].

Лабораторная работа 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОДНО- ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ И ВОДНОГО РЕЖИМА ПОЧВ

(2 часа)

Цель работы – освоить методы определения и расчетов основных водно-физических свойств и влагозапасов почвы.

Основные задачи.

1. Определить основные водно-физические свойства почвы по результатам полевых изысканий (плотность, пористость, полную и наименьшую влагоемкость).
2. Установить оптимальный диапазон почвенных влагозапасов с учетом планируемого сельскохозяйственного использования почв.
3. Построить график динамики влагозапасов почвы, определить периоды переувлажнения, переосушки и оценить потребность в гидромелиорации участка.

Исходные данные: 1) первичные материалы изысканий:

- а) гранулометрический состав почвы – песок, супесь, суглинок, глина, торф;
- б) масса почвенного образца $P = 250...400$ г;
- в) объем почвенного бура $V = 150...200$ см³;
- г) влажность почвенного образца $\beta = 15...30\%$ массы;
- д) плотность твердой фазы $\gamma_{уд} = 2,40...2,70$ г/см³;

- 2) сельскохозяйственное использование – полевой, кормовой, овощной севооборот, пастбище, сенокос;
- 3) расчетный слой почвы $h = 0,4 \dots 0,8$ м;
- 4) динамика влажности почвы на заливаемой площадке при определении наименьшей влагоемкости (приложение 1);
- 5) динамика влажности почвы по декадам теплого периода по вариантам.
- 6) литература [1, 8, 17].

Лабораторная работа 4. ИЗМЕРЕНИЕ СКОРОСТИ ТЕЧЕНИЯ ВОДЫ ГИДРОМЕТРИЧЕСКОЙ ВЕРТУШКОЙ

(2 часа)

Цель работы – научиться измерять скорость течения и расход воды в открытом русле.

Основные задачи.

1. Изучить методы и условия измерения скорости течения воды гидрометрическими вертушками.
2. Изучить конструкцию и принцип работы гидрометрической вертушки и микровертушки.
3. Измерить скорости течения воды в открытом гидравлическом лотке.
4. Определить расчетные значения скорости и расхода воды.

Исходные данные и оборудование: гидрометрические вертушки, гидравлический лоток, секундомер, литература [1, 9].

Лабораторная работа 5. ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ АКТИНОМЕТРИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ

(2 часа)

Цель работы – Освоить методы и средства измерения лучистой энергии в атмосфере.

Основные задачи.

1. Изучить устройство термоэлектрического актинометра.
2. Изучить устройство и принцип работы универсального пиранометра (альбедометра) для измерения рассеянной, суммарной и отраженной радиации, поступающей на горизонтальную поверхность, а также альbedo различных поверхностей.
3. Изучить устройство и принцип работы термоэлектрического балансомера для измерения радиационного баланса деятельной поверхности.

Исходные данные и оборудование. Приборы термоэлектрический актинометр, универсальный пиранометр, термоэлектрический балансомер; литература [2, 10, 12].

Лабораторная работа 6. ИЗУЧЕНИЕ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА И ПОЧВЫ

(2 часа)

Цель работы – Изучить конструкцию и принцип работы приборов для измерения температуры воздуха и почвы.

Основные задачи.

1. Изучить устройство и принцип работы срочного, минимального и максимального термометра для измерения температуры воздуха и почвы
2. Изучить устройство и принцип работы термометров Савинова, вытяжного термометра для измерений температуры почвы.
3. Изучить устройство и принцип работы термографа биметаллического.

Исходные данные и оборудование. Срочный, минимальный, максимальный термометры, термометры Савинова, вытяжные термометры, психрометрические термометры, термограф биметаллический; ленты для самописцев температуры воздуха литература [2, 10, 12].

Лабораторная работа 7. ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА (2 часа)

Цель работы – Освоить методы, изучить показатели и средства измерения влажности воздуха.

Основные задачи.

1. Изучить методы и показатели влажности воздуха.
2. Изучить устройство и принцип работы стационарного и аспирационного психрометра.
3. Изучить устройство и принцип работы гигрометра и гигрографа.

Исходные данные и оборудование. Стационарный и аспирационный психрометр, волосной гигрометр, волосной гигрограф, ленты для самописцев влажности воздуха, литература [2, 10, 12].

Лабораторная работа 8. ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ ИСПАРЕНИЯ, ОСАДКОВ И СНЕЖНОГО ПОКРОВА (2 часа)

Цель работы – Освоить методы и изучить конструкцию приборов для измерения испарения, осадков и снежного покрова.

Основные задачи.

1. Изучить методы и приборы для измерения испарения с поверхности почвы и водной поверхности.
2. Изучить устройство и методику использования осадкомера Третьякова.
3. Изучить устройство и методику использования плювиографа.
4. Изучить конструкцию весового снегомера и правила его применения.

Исходные данные и оборудование: Почвенные испарители, испаромер ГГИ-3000, Осадкомер Третьякова, плювиограф, ленты для самописцев, весовой снегомер, литература [2, 3, 10, 12].

Лабораторная работа 9. ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДЫ И СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ, СКОРОСТИ И НАПРАВЛЕНИЯ ВЕТРА (2 часа)

Цель работы – Освоить методы и изучить конструкцию приборов для измерения атмосферного давления, скорости и направления ветра.

Основные задачи.

1. Изучить методы и устройство приборов для измерения атмосферного давления (ртутного чашечного барометра, барометра-анероида, барографа).
2. Освоить методику наблюдений за атмосферным давлением.
3. Изучить устройство и установку флюгера, анемометра, анеморумбометра и правила наблюдений за скоростью и направлением ветра.

Исходные данные и оборудование. Ручной чашечный барометр, барометр-анероид, барограф, ленты для самописцев барографа, флюгер, ручной анемометр, анеморумбометр, литература [2, 3, 10, 12].