



**НИУ «ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРОВ  
ИРРИГАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО  
ХОЗЯЙСТВА»**



**ПРЕДМЕТ:**

**ИРРИГАЦИЯ И МЕЛИОРАЦИЯ**

**ТЕМА**

**Обоснование выбора типа дренажа. Типы  
и элементы осушительных систем.**



**Профессор Бегматов Илхом Абдураимович**  
**Кафедра «Ирригация и мелиорация»**

# ТЕМА: *ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ТИПА ДРЕНАЖА. ТИПЫ И ЭЛЕМЕНТЫ ОСУШИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ.*

## Список основной литературы

1. Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Маматалиев А.Б. “Қишлоқ хўжалиги гидротехника мелиорацияси”. Тошкент. Шарқ. 2008. - 408 бет.
2. Шукурлаев Х.И., Бараев А.А., Маматалиев А.Б. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации. «Мехнат», Тошкент. 2007. – 300 стр.
3. Рахимбаев Ф.М., Хамидов М.Х. “Қишлоқ хўжалиги мелиорацияси”. Ташкент. Мехнат. 1996. -328 бет.
4. Артукметов З.А., Шералиев Х.Ш. “Экинларни суғориш асослари”. Тошкент, Ўзбекистон миллий энциклопедияси ДИН. 2006. -344 бет.
5. Костяков А.Н. Основы мелиорация, М.: Сельхозгиз, 1960 г.-604 стр.
6. Марков Е.С. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации, М.: Колос, 1981 г. - 376 стр.

## Список дополнительной литературы

1. Ерхов Н.С., Ильин Н.И., Мисенев В.С. Мелиорация земель, - М.: Агропромиздат, 1991. - 319 стр.
2. Ирригация Узбекистана. I-IV томы.

## Интернет данные

1. <http://tiame.uz/uz/page/ilmiy-jurnallar>  
(Ирригация ва мелиорация журнали).
2. [http://qxjournal.uz/load/jurnal\\_2017/agro\\_ilm\\_2017](http://qxjournal.uz/load/jurnal_2017/agro_ilm_2017)  
(Агро илм журнали).
3. [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=54940](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=54940)  
(Журнал Вопросы мелиорация)

# КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРОЙДЕННОЙ ТЕМЕ

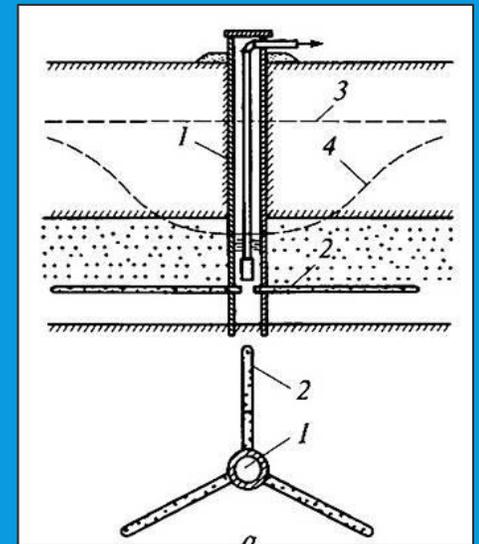
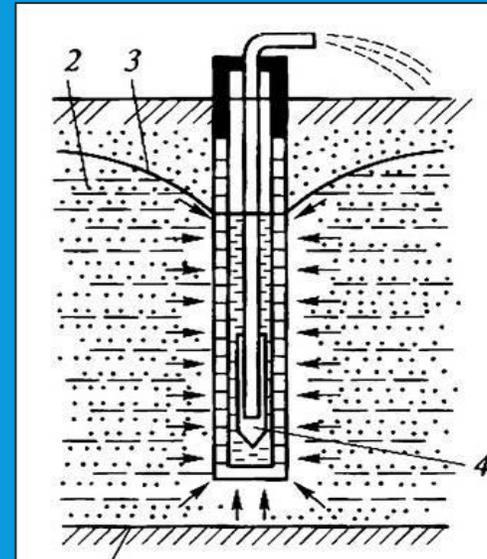
1. Что вы понимаете под водным и солевым балансом орошаемых земель?
2. Основная задача прогноза водного и солевого балансом орошаемых земель?
3. Какие методы прогнозирования водного и солевого режимов вы знаете?
4. Какие уравнения водного баланса для орошаемой территории при наличии дренажа вы знаете?
5. Перечислите элементы водного и солевого баланса?
6. Как определяется дренажный модуль?
7. Как возможно определяется величину среднегодовой интенсивности питания грунтовых вод?
8. Что понимается под нагрузкой на дренаж?

## *ПЛАН ЛЕКЦИИ*

1. Обоснование выбора типа дренажа.
2. Гидрогеологические условия балансового участка.
3. Выбор типа дренажа по гидрогеологическим показателям.
4. Временный дренаж.
5. Элементы коллекторно-дренажной системы и задачи.

# ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ТИПА ДРЕНАЖА

Предварительный выбор типа дренажа и установление его параметров следует определять на основании схематизации гидрогеологических условий территории, почвенно-мелиоративного районирования, а также в зависимости от допустимой или оптимальной глубины поддержания подземных вод.



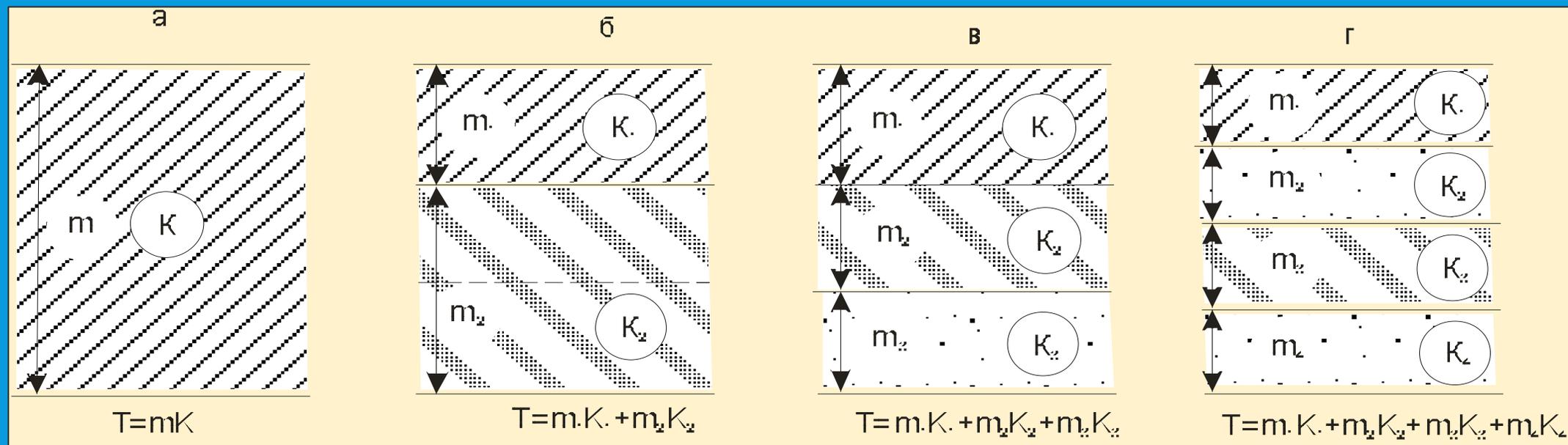
# *ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ТИПА ДРЕНАЖА.*

Исходной информацией, для построения расчётных фильтрационных схем, служат материалы изысканий (карта литолого-генетических комплексов, литологические разрезы и литологические колонки).

Построение фильтрационных схем следует выполнять в пределах единого геолого-генетического комплекса. При построении расчётной схемы необходимо учитывать литологическое строение грунтов, структуру потока подземных вод, характер гидравлической взаимосвязи водоносных горизонтов, фильтрационные свойства водовмещающих пород, вертикальный водообмен между водоносными горизонтами и глубину залегания регионального водоупора.

# ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ БАЛАНСОВОГО УЧАСТКА

При схематизации гидрогеологических условий литологический разрез необходимо привести к одной из следующих расчётных схем



Расчётные фильтрационные схемы : а) однородная толща; б) двухслойная толща; в) трёхслойная толща; г) четырёхслойная толща.

# ВЫБОР ТИПА ДРЕНАЖА ПО ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Фильтрационная схема		Показатели	Виды дренажа		
			горизонтальный	Комбинированный	Вертикальный
1 пластовая	однородная	$H_{20}$ , м	3,0	3,0-5,0	5,0
		$m$ , м		-	20,0
		$K$ , м/сут	0,1	-	5,0
		$T$ , м <sup>2</sup> /сут	1,0-5,0	-	100
	2 слойная	$m_1$ , м	5,0-15,0	5,0-15,0	20,0
		$K$ , м/сут	0,1	0,1	5,0
		$T_2$ , м <sup>2</sup> /сут	20,0	20-100	100
		$q_{инт}$ м/сут	0,1	0,1-0,2	0,2
2 пластовая	3 (4) слойная	$m_1$ , м	5,0-15,0	5,0-15,0	20,0
		$K$ , м/сут	0,1	0,1	5,0
		$T_1$ , м <sup>2</sup> /сут	5,0-20,0	5,0-20,0	100
		$T_2$ , м <sup>2</sup> /сут	20,0	20-100	100
		$q_{инт}$ м/сут	0,1	0,1-0,2	0,2

*По проектной глубине грунтовых вод:*

**Горизонтальные дрены до 3 м,**  
**Комбинированные дрены** в промежутке 3-5,  
**Вертикальные скважины** при глубине глубже 5 м рекомендуются.

*При водопроницаемости слоя:*

До 20 м<sup>2</sup>/сут **горизонтальный дренаж;**  
 В промежутке 20-100 м<sup>2</sup>/сут **комбинированный дренаж;**  
 Более 100 м<sup>2</sup>/сут **вертикальные скважины** рекомендуются.

# ТИПЫ ДРЕНАЖА

Основное назначение гидротехнического дренажа - создание условий для понижения уровня грунтовых вод, устойчивого опреснения засоленных земель путём проведения промывок и поддержания водно-солевого режима почвогрунтов, исключающего реставрацию засоления в период эксплуатации оросительной системы.

Гидротехнический дренаж делится на следующие типы:

По расположению на местности сеть может быть *горизонтальной, комбинированной* или *вертикальной*.

По расположению на плане: *систематическая; выборочная* и *линейная*.

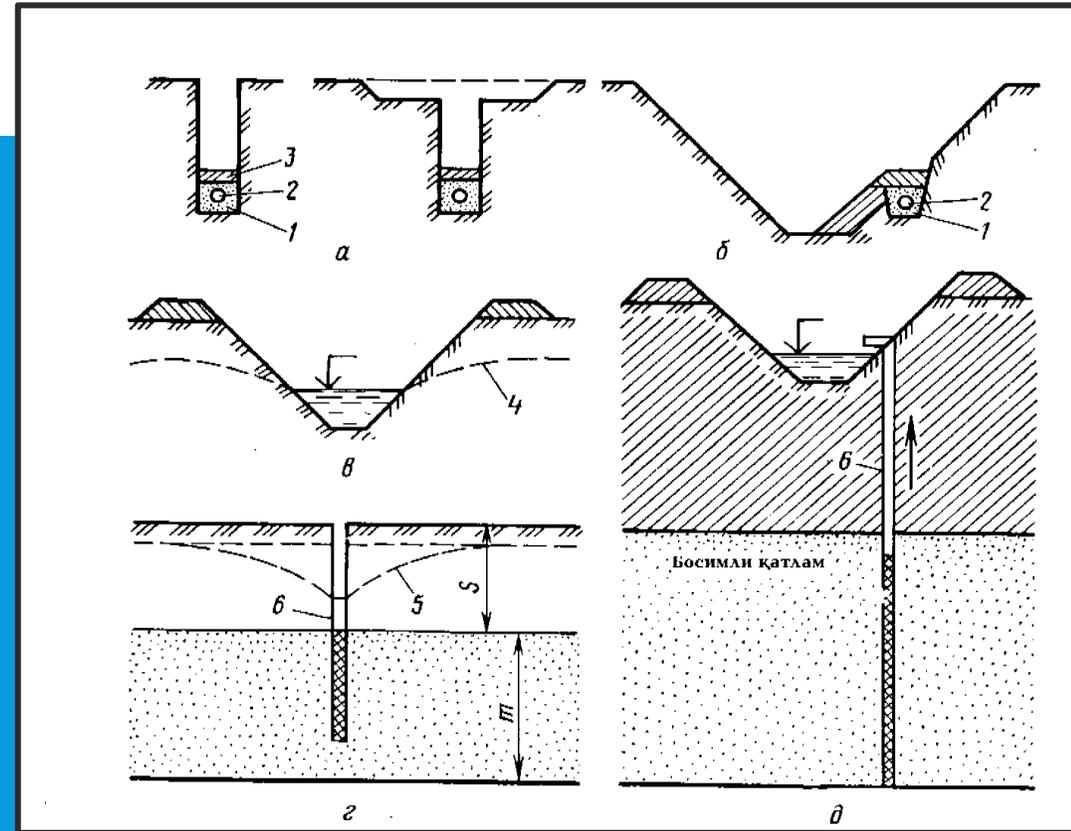
По глубине заложения горизонтальных дрен: *мелкий* и *глубокий дренаж*;

Вертикальный дренаж бывает: *совершенный* и *несовершенный*;

По конструкции: *трубчатый; деревянный, фашиный, дырчатый и шелевой*.

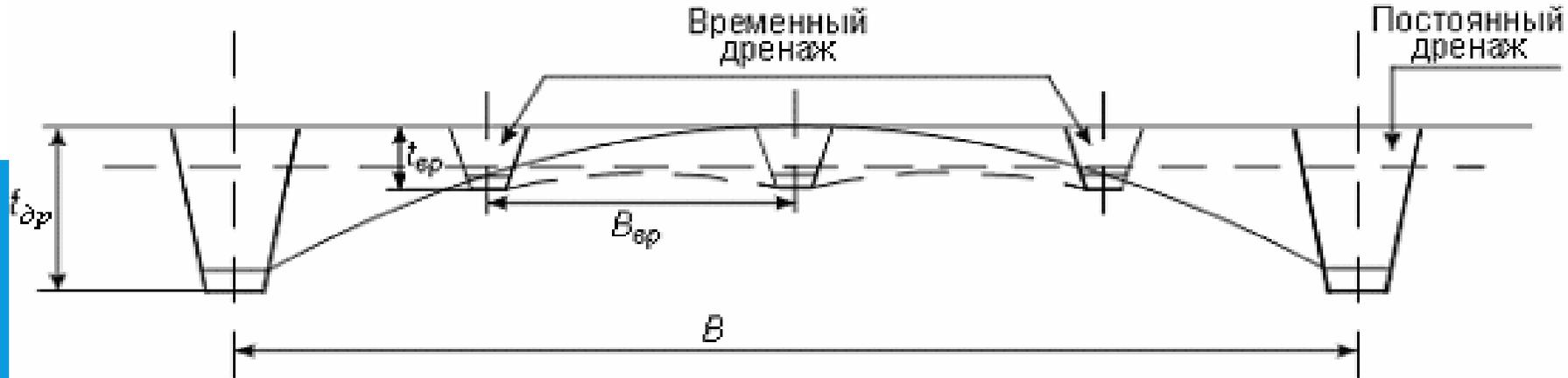
По времени действия: *постоянный* и *временный*.

По условию водоотведения: *самотечный; при помощи насосных установок; всасывающий* и *поглощающий*.



*а и б) горизонтальный закрытый;*  
*в) горизонтальный открытый;*  
*г) вертикальный и д) комбинированный дренаж.*

# ВРЕМЕННЫЙ ДРЕНАЖ



Временный дренаж рассчитывают с учётом способа промывки. Расстояние между временными дренажами можно определить подбором по уравнению А.Н.Костякова:

$$B_{др} = \frac{\pi \cdot K \cdot H}{V_{др} \left( \ln \frac{B_{др}}{d} - 1 \right)}, \quad m$$

где  $K$ -коэффициент фильтрации почвогрунтов, м/сут;  $H$ -глубина временных дрен, м;  $\mathcal{G}_{др}$ -скорость отвода промывных вод временным дренажём,  $\mathcal{G}_{др} = \mathcal{G}_н - \mathcal{G}_п$ , м/сут;  $\mathcal{G}_п$  - скорость отвода промывных вод, создаваемая постоянным дренажём, м/сут;  $\mathcal{G}_н$  - скорость, необходимая для отвода промывных вод, м/сут;  $d$ -диаметр дрены ( $d = 0,5 \times b + h_0$ ), м;  $b$ -ширина дрены по дну (0,2-0,5) ,м;  $h_0$  -глубина наполнения дрен, м.

# *КОЛЛЕКТОР И ДРЕННЫ*



# ЭЛЕМЕНТЫ КОЛЛЕКТОРНО-ДРЕНАЖНОЙ СИСТЕМЫ И ЗАДАЧИ

Осушительная система – это осушаемая территория с комплексом инженерных сооружений и устройств, обеспечивающих удаление избыточных вод и создание благоприятного водного режима почвогрунтов для выращивания высоких и гарантированных урожаев сельскохозяйственных культур.

Элементы коллекторно-дренажной сети:

- 1) регулирующая дренажная сеть;**
- 2) собиратель;**
- 3) проводящая осушительная сеть;**
- 4) водоприёмник.**

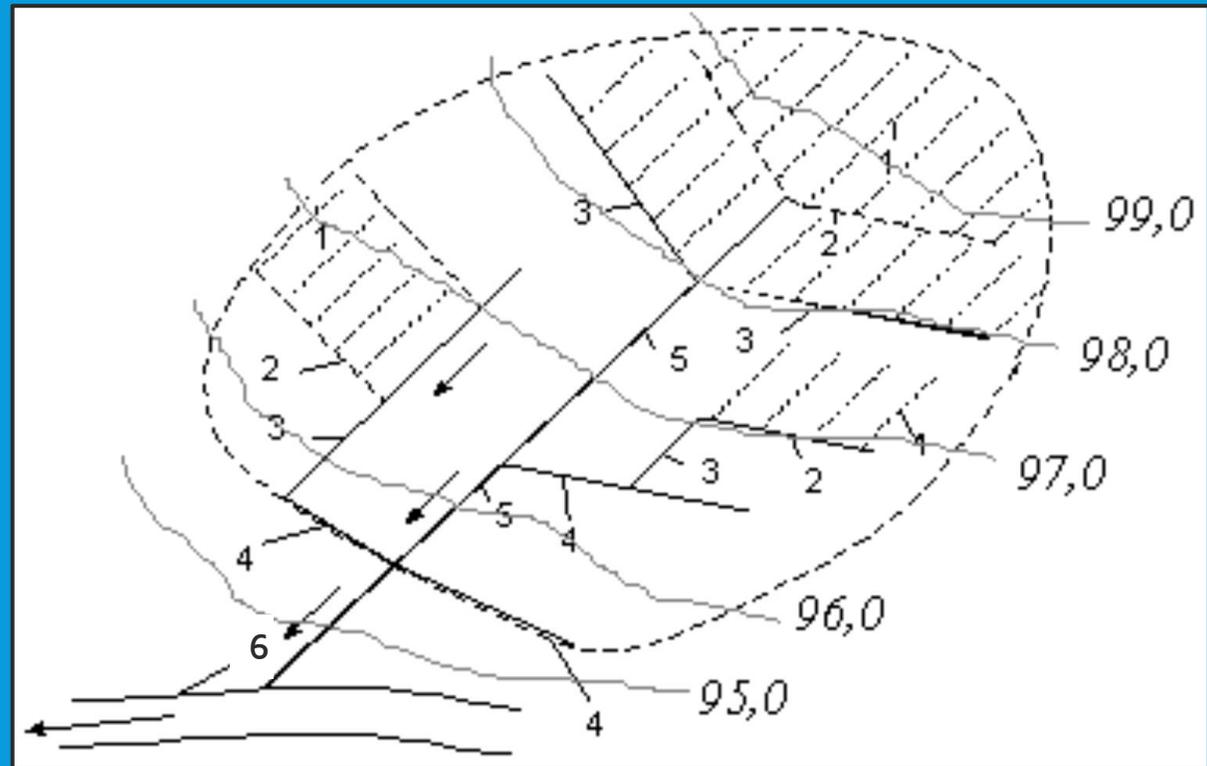


Схема открытой коллекторно-дренажной системы: 1-закрытая регулирующая сеть; 2-собиратель; 3,4,5-коллекторы различного порядка; 6-водоприёмник.

# ЭЛЕМЕНТЫ КОЛЛЕКТОРНО-ДРЕНАЖНОЙ СИСТЕМЫ И ЗАДАЧИ

**Регулирующая осушительная сеть** (открытые осушители и собиратели, горизонтальные и вертикальные дрены и др.) предназначена для отвода из корнеобитаемого слоя избыточных вод и поддержание в нем оптимального водно-воздушного режима.

**Проводящая осушительная сеть** (открытые и закрытые коллекторы и др.) собирает избыточную воду из регулирующей и оградительной сети и доставляет её за пределы осушаемой территории в водоприемник.

**Гидротехнические сооружения.**

**Дорожная сеть** (дороги, мосты, переезды и др.) - служит для проезда транспорта и сельскохозяйственных машин по осушительной системе.

**Природоохранные сооружения и устройства** – применяют для охраны почвенного покрова, животного и растительного мира, рекреационного и других видов несельскохозяйственного использования земель, они включают лесные полосы, охранные зоны, подпитывающие и сбросные каналы для водоёмов, пешеходные мостики, мосты-переходы для диких животных и пр.

## *КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ*

1. Что понимается под словом «дренаж»?
2. Что являются основными показателями при выборе типа дренажа.
3. Что понимается под осушительными системами?
4. Что понимается под регулирующей осушительной сетью?
5. Что понимается под проводящей осушительной сетью?
6. Для чего служит водоприёмник?

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**