



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе дисциплины)  
**«ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ТЕРРИТОРИЙ»**

основной профессиональной образовательной программы магистратуры  
по направлению подготовки  
**20.04.02 ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

Профиль подготовки  
**«ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ»**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

рыболовства и аквакультуры  
кафедра техносферной безопасности и природообустройства

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-1: Способен выполнять руководство процессами разработки и реализации проекта системы водоснабжения и водоотведения.	ПК-1.5: Выбирает и обосновывает проектные решения с учетом воздействия на объект проектирования опасных природных процессов / явлений, в том числе для повышения инвестиционной привлекательности данного объекта.	Инженерная защита территорий	<p><u>Знать:</u> методики поиска, сбора и обработки информации; основные проблемы в области природообустройства и водопользования; принципы исследования систем природообустройства и водопользования, разработки проектов их решений; основные проблемы в области инженерной защиты территорий, виды сооружений, используемых для инженерной защиты территорий.</p> <p><u>Уметь:</u> применять методики поиска, сбора, обработки информации; анализировать ситуацию, обосновывать мероприятия и методы инженерной защиты территорий; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников; привлекать новые технологии и приемы управления; анализировать функционирование мелиоративных и водохозяйственных систем; определять способы их совершенствования и реконструкции.</p> <p><u>Владеть:</u> методами поиска, сбора, обработки, критического анализа и синтеза информации, в т.ч. результатов исследований и работ над проектами; методами проектирования конструкций сооружений; методами выбора варианта инженерных решений; навыками оценки возможных рисков и результатов проекта.</p>

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания и контрольные вопросы по практическим занятиям;
- задания по контрольной работе.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена, относятся:

- вопросы к экзамену.

### **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

**3.1** Тестовые задания представлены в Приложении № 1.

**3.2** Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента. Оценка определяется количеством допущенных в ответах ошибок.

Оценка «5» («отлично») ставится, если студент ответил правильно на 81% - 100% тестовых заданий.

Оценка «4» («хорошо») ставится, если студент ответил правильно на 61% - 80% тестовых заданий.

Оценка «3» («удовлетворительно») ставится, если студент ответил правильно на 41% - 60% тестовых заданий.

Оценка «2» («неудовлетворительно») ставится, если студент ответил правильно не более, чем на 40% тестовых заданий.

#### **3.3 Задания и контрольные вопросы по практическим занятиям**

Задания к практическим занятиям (ПЗ)

ПЗ-1. Определить опасность затопления прилегающей территории паводковыми водами. Определить продолжительность затопления расчетной обеспеченности.

ПЗ-2. Оценить эколого-экономический ущерб от затопления. Выбрать схему обвалования и рассчитать защитной дамбы.

ПЗ-3. Предложить мероприятия по организации поверхностного стока с защищаемой территории. Оценить их стоимость.

ПЗ-4. Рассчитать параметры нагорного канала. Выбрать тип и конструкцию защитного дренажа и рассчитать его параметры.

Контрольные вопросы

1. Как определить обеспеченность расчетного паводка?
2. Какие ущербы могут иметь место при затоплении территорий различного назначения?

3. Какие схемы обвалования используются для защиты территорий от затопления?
4. Для чего служит нагорный канал?
5. Какие конструкции дренажа применяют при устройстве защитных дамб?
6. Какими способами защищают дренажные трубы от заиливания?
7. Для каких целей служит регулирующая сеть осушительной системы?
8. Почему крупные города обычно располагают в нижнем бьефе водохранилища?

3.5 Оценка результатов выполнения задания по каждому практическому занятию производится при представлении студентом отчета по ПЗ. Результаты защиты каждого практического занятия оцениваются преподавателем по двухбалльной шкале «зачтено – не зачтено». Студент, самостоятельно выполнивший задание и продемонстрировавший знания, получает по ПЗ оценку «зачтено».

#### 3.6. Задания по контрольной работе

##### *«Расчет и проектирование защитной дамбы»*

1. Определить опасность затопления прилегающей территории паводковыми водами.
2. Определить продолжительность затопления расчетной обеспеченности.
3. Оценить эколого-экономический ущерб от затопления.
4. Выбрать схему обвалования и рассчитать защитной дамбы.
5. Мероприятия по организации поверхностного стока с защищаемой территории.
6. Рассчитать параметры нагорного канала.
7. Определить параметры регулирующей сети осушительной системы.
8. Выбрать тип и конструкцию защитного дренажа и рассчитать его параметры.

#### 4.3 Оценивание контрольной работы

Оценка «5» («отлично») – задание выполнено полностью и без ошибок, оформление соответствует требованиям нормативных документов, на весь заимствованный материал имеются ссылки на Список использованных источников. Студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически отвечает на вопросы по выполнению контрольной работы, использует при ответе материалы учебной и научной литературы, подтверждает полное освоение предусмотренной компетенции.

Оценка «4» («хорошо») – задание полностью выполнено, но имеются отдельные неточности в контрольной работе и в ответах на вопросы.

Оценка «3» («удовлетворительно») – имеются серьезные ошибки при выполнении задания, либо оно выполнено не полностью. Ответы на вопросы подтверждают освоение предусмотренной компетенции на минимально допустимом уровне.

Оценка «2» («неудовлетворительно») – задание не выполнено, студент допускает грубые ошибки при ответе на вопросы по контрольной работе, не подтверждает освоение предусмотренной компетенции

#### **4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

К экзамену допускаются студенты, которые имеют стопроцентную успеваемость: зачтены все задания ПЗ, сданы тестовые задания; выполнена и защищена контрольная работа. При промежуточной аттестации по дисциплине учитывается оценка студента по контрольной работе.

4.2 Экзаменационные вопросы

1. Типы вредных воздействий природных явлений.
2. Борьба с наводнениями.
3. Качественная характеристика поверхностного стока с селитебных территорий.
4. Количественная характеристика поверхностного стока с селитебных территорий.
5. Схемы сбора, отведения и очистки поверхностного стока.
6. Понятие об устойчивом русле, методы повышения устойчивости речных русел.
7. Прогноз деформации берегов в зоне водных объектов.
8. Конструкции и методы расчета защитных сооружений.
9. Прогноз затоплений и подтоплений в зоне водных объектов и сооружения для их предотвращения.
10. Эрозия почв и виды противоэрозионных мероприятий.
11. Классификация противоэрозионных сооружений.
12. Особенности конструкций, проектирование, расчет и эксплуатация противоэрозионных сооружений.
13. Определение объема дождевого стока от расчетного дождя и максимального суточного объема талых вод.
14. Определение расчетных расходов дождевых и талых вод в коллекторах дождевой канализации.
15. Определение расчетной производительности сооружений по очистке дождевых и талых вод с селитебной территории.
16. Расчет ожидаемых деформаций берега в зоне водного объекта.
17. Выбор типа и расчет крепления берегов.
18. Выбор конструкций противопаводковых сооружений водохранилища.
19. Расчет и проектирование защитной дамбы.
20. Расчет противодиффузионной дренажной галереи.
21. Проектирование и расчет противоэрозионных сооружений.
22. Конструкции и расчет водопроводящих сооружений

23. Как учитываются требования экологии при проектировании водохранилищ?
24. Факторы выбора местоположения водохранилища.
25. Борьба с лавинами и селями.

4.3 Экзаменационная оценка является экспертной и зависит от уровня освоения студентом тем дисциплины.

Оценка «5» («отлично») – студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически отвечает на вопросы билета, использует при ответе материалы учебной и научной литературы, подтверждает полное освоение предусмотренной компетенции.

Оценка «4» («хорошо») - студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу отвечает на вопросы билета, в целом подтверждает освоение предусмотренной компетенции, однако допускает некоторые неточности.

Оценка «3» («удовлетворительно») – студент показывает знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает существенные неточности, нарушения логической последовательности в изложении материала, подтверждает освоение предусмотренной компетенции на минимально допустимом уровне.

Оценка «2» («неудовлетворительно») – студент не знает значительной части программного материала, допускает грубые ошибки при ответе на вопросы билета, не подтверждает освоение предусмотренной компетенции. Оценка «неудовлетворительно» ставится также при отказе студента отвечать по билету. Оценка объявляется студенту сразу же по окончании им ответа на экзамене.

**5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Инженерная защита территорий» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, профиль «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения».

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой техносферной безопасности и природообустройства.

Заведующий кафедрой



Н.Р. Ахмедова

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института рыболовства и аквакультуры (протокол № 5 от 21.05.2024 г).

Председатель методической комиссии



Е.Е. Львова

**Тестовые задания****Вопрос 1**

Наибольший эффект в борьбе с наводнениями дает

1. Вариант ответа: отвод части стока с помощью канала;
2. Вариант ответа: углубление и очистка русла;
3. Вариант ответа: строительство дамбы;
4. Вариант ответа: строительство плотины и водохранилища.

**Вопрос 2**

Главная причина наводнений в устье реки Невы до строительства защитных сооружений

1. Вариант ответа: ливневые осадки;
2. Вариант ответа: засорение русла реки;
3. Вариант ответа: нагонные явления;
4. Вариант ответа: снеготаяние.

**Вопрос 3**

Территория Калининградской области относится к зоне

1. Вариант ответа: умеренного увлажнения;
2. Вариант ответа: повышенного увлажнения;
3. Вариант ответа: недостаточного увлажнения;
4. Вариант ответа: акридной.

**Вопрос 4**

Частица осаждается в неподвижной воде на глубину 1,8 м за 1 минуту. Гидравлическая крупность частицы равна ... м/с

1. Вариант ответа: 0,03;
2. Вариант ответа: 0,01;
3. Вариант ответа: 0,05;
4. Вариант ответа: 0,02.

**Вопрос 5**

Скорость воды в трубе 0,8 м/с, внутренний диаметр 40 мм, температура воды 20°C. Число Рейнольдса равно

1. Вариант ответа: 16 000;
2. Вариант ответа: 23 000;
3. Вариант ответа: 32 000;
4. Вариант ответа: 14 000.

**Вопрос 6**

Если число Рейнольдса при движении жидкости в трубе 400, то ее коэффициент гидравлических потерь на трение  $\lambda$  равен

1. Вариант ответа: 0,02;
2. Вариант ответа: 0,16;
3. Вариант ответа: 0,04;
4. Вариант ответа: 0,12.

**Вопрос 7**

Коэффициент фильтрации почвы под плотиной 0,9 мм/с. Перепад напора 2 м, длина пути фильтрации 6 м. Скорость фильтрации равна ... мм/с

1. Вариант ответа: 0,4;



2. Вариант ответа: 0,3;
3. Вариант ответа: 0,2;
4. Вариант ответа: 0,1.

## Вопрос 8

Вода из трубы 1 и трубы 2 поступает в трубу 3. Известны площади поперечного сечения труб:  $\omega_1=0,1 \text{ м}^2$ ;  $\omega_2=0,2 \text{ м}^2$  и скорости  $V_1= 1 \text{ м/с}$ ;  $V_2= 0,4 \text{ м/с}$ . Расход воды в трубе 3 ...  $\text{м}^3/\text{с}$

1. Вариант ответа: 0,1;
2. Вариант ответа: 0,2;
3. Вариант ответа: 0,15.
4. Вариант ответа: 0,18.

## Вопрос 9

Расход воды в трубе 10 л/с. Площадь поперечного сечения  $0,025 \text{ м}^2$ . Средняя скорость ... м/с

1. Вариант ответа: 0,2;
2. Вариант ответа: 0,3;
3. Вариант ответа: 0,4;
4. Вариант ответа: 0,5.

## Вопрос 10

Водопотребление в январе было  $6,2 \text{ м}^3$ , в феврале –  $5,8 \text{ м}^3$ , в марте –  $6,0 \text{ м}^3$ . Среднее суточное водопотребление за 3 месяца не високосного года равно ... л/сут.

1. Вариант ответа: 200;
2. Вариант ответа: 100;
3. Вариант ответа: 150;
4. Вариант ответа: 80.

## Вопрос 11

В канале длиной 500 м понижение уровня дна оставило 1,5 м. Уклон дна равен ... ‰

1. Вариант ответа: 2,0;
2. Вариант ответа: 3,0;
3. Вариант ответа: 1,5;
4. Вариант ответа: 0,3.

## Вопрос 12

Коэффициент гидравлических потерь на трение по длине  $\lambda$  гидравлически гладкого трубопровода зависит

1. Вариант ответа: только от относительной шероховатости;
2. Вариант ответа: от относительной шероховатости и числа Рейнольдса;
3. Вариант ответа: только от числа Рейнольдса;
4. Вариант ответа: от числа Рейнольдса и числа Фруда.

## Вопрос 13

КПД центробежного насоса с увеличением подачи

1. Вариант ответа: увеличивается;
2. Вариант ответа: уменьшается;
3. Вариант ответа: остается постоянным;
4. Вариант ответа: имеет максимум.

## Вопрос 14

Затраченная мощность вихревого (периферийного) насоса с увеличением подачи

1. Вариант ответа: уменьшается; X

2. Вариант ответа: не изменяется;
3. Вариант ответа: увеличивается;
4. Вариант ответа: имеет минимум.

## Вопрос 15

При течении воды в трубе диаметром  $d=0,1$  м, скоростной напор 2,5 м, коэффициент потерь напора на терние  $\lambda=0,02$ . Потери напора в трубе длиной 40 м составят ... м

1. Вариант ответа: 5;
2. Вариант ответа: 10;
3. Вариант ответа: 15;
4. Вариант ответа: 20.

## Вопрос 16

Подача центробежного насоса растет прямо пропорционально относительному увеличению частоты вращения рабочего колеса в степени

1. Вариант ответа: 1;
2. Вариант ответа: 2;
3. Вариант ответа: 3;
4. Вариант ответа: 4.

## Вопрос 17

Выбор варианта регулирования работы центробежного насоса системы водоснабжения не определяется

1. Вариант ответа: энергетической эффективностью;
2. Вариант ответа: качеством воды;
3. Вариант ответа: надежностью работы;
4. Вариант ответа: капитальными затратами.

## Вопрос 18

В соответствии со Сводом правил нормы хозяйственно-бытового водопотребления населения зависят от ...

1. Вариант ответа: энергетической эффективности системы водоснабжения;
2. Вариант ответа: качества воды;
3. Вариант ответа: степени благоустройства районов жилой застройки.
4. Вариант ответа: плотности населения.

## Вопрос 19

Сель - это

1. Вариант ответа: поток сильно загрязненных сточных вод;
2. Вариант ответа: прорыв канализации;
3. Вариант ответа: дождевой паводок на малой равнинной реке;
4. Вариант ответа: поток воды с большим содержанием камней на горных реках.

## Вопрос 20

Затраченная мощность центробежного насоса растет прямо пропорционально относительному увеличению частоты вращения рабочего колеса в степени

1. Вариант ответа: 1;
2. Вариант ответа: 2;
3. Вариант ответа: 3;
4. Вариант ответа: 4.

## Вопрос 21

При мелководном затоплении глубина водного покрытия поверхности суши менее ... м

1. Вариант ответа: 1;
2. Вариант ответа: 2;
3. Вариант ответа: 3;
4. Вариант ответа: 5.

## Вопрос 22

Подъем уровня воды в реке во время весеннего половодья при заторе происходит из-за

1. Вариант ответа: создающее препятствие нагромождения припльвших льдин;
2. Вариант ответа: снеготаяния;
3. Вариант ответа: ливневых дождей;
4. Вариант ответа: полного промерзания реки до дна.

## Вопрос 23

Постоянным называется характер затопления прибрежной территории водохранилища

1. Вариант ответа: между отметками НПУ и УМО;
2. Вариант ответа: выше отметки НПУ;
3. Вариант ответа: ниже отметки УМО;
4. Вариант ответа: ниже отметки НПУ.

## Вопрос 24

Наибольшие допустимые продольные уклоны нагорных каналов при отсутствии защитной одежды следует принимать равными ... ‰

1. Вариант ответа: 5,0;
2. Вариант ответа: 3,0;
3. Вариант ответа: 1,0;
4. Вариант ответа: 0,5.

## Вопрос 25

Береговые дренажные системы на защищаемых от подтопления территориях предназначены для ...

1. Вариант ответа: перехвата подземных вод, фильтрующихся со стороны водораздела;
2. Вариант ответа; перехвата подземных вод, фильтрующихся со стороны водного объекта;
3. Вариант ответа: перехвата подземных вод, фильтрующихся со стороны подтопленных участков территории;
4. Вариант ответа: дренирования территорий в случаях питания подземных вод за счет инфильтрации атмосферных осадков и вод поверхностного стока.

## Вопрос 26

Свод правил предписывает принимать вероятность превышения расчетного уровня воды для сооружений IV класса, защищающих оздоровительно-рекреационные территории, ... %;

1. Вариант ответа: 0,5;
2. Вариант ответа: 1,0;
3. Вариант ответа: 5,0;
4. Вариант ответа: 10.

## Вопрос 27

Обвалование, искусственное повышение поверхности, сооружения по отводу поверхностного стока, дренажные системы ...

1. Вариант ответа: относятся к основным средствам инженерной защиты территорий;

2. Вариант ответа: относятся к вспомогательным средствам инженерной защиты территорий;
3. Вариант ответа: не используются при инженерной защите территорий;
4. Вариант ответа: используются при инженерной защите территорий, как исключение.

#### Вопрос 28

Градостроительный (городской) тип подтопления возникает из-за ...

1. Вариант ответа: внесения удобрений;
2. Вариант ответа: фильтрации с прилегающих орошаемых земель;
3. Вариант ответа: утечки из водонесущих коммуникаций и емкостей;
4. Вариант ответа: подпора подземных вод от водохранилищ, каналов и других ГТС.

#### Вопрос 29

При глубоководном затоплении глубина водного покрытия поверхности суши свыше ... м

1. Вариант ответа: 10;
2. Вариант ответа: 7;
3. Вариант ответа: 5;
4. Вариант ответа: 3.

#### Вопрос 30

Сход снежных лавин представляет опасность ...

1. Вариант ответа: в пустыне;
2. Вариант ответа: в поймах рек;
3. Вариант ответа: на морском побережье;
4. Вариант ответа: в горах.

### Вариант 2

#### Вопрос 1

Из вредных воздействий вод наибольшую опасность представляют

1. Вариант ответа: подтопления;
2. Вариант ответа: наводнения;
3. Вариант ответа: затопления;
4. Вариант ответа: размыв берегов.

#### Вопрос 2

Отсечные дренажные системы на защищаемых территориях предназначены для ...

1. Вариант ответа: перехвата подземных вод, фильтрующихся со стороны водораздела;
2. Вариант ответа; перехвата подземных вод, фильтрующихся со стороны водного объекта;
3. Вариант ответа: перехвата подземных вод, фильтрующихся со стороны подтопленных участков территории;
4. Вариант ответа: дренирования территорий в случаях питания подземных вод за счет инфильтрации атмосферных осадков и вод поверхностного стока.

#### Вопрос 3

На малом предприятии водопотребление в январе было 3,2 м<sup>3</sup>, в феврале – 2,8 м<sup>3</sup>, в марте – 3,0 м<sup>3</sup>. Среднее суточное водопотребление за 3 месяца не високосного года равно ... л/сут.

1. Вариант ответа: 100;
2. Вариант ответа: 110;
3. Вариант ответа: 120;
4. Вариант ответа: 130.

#### Вопрос 4

Скорость воды в трубе 0,6 м/с, внутренний диаметр 15 мм, температура воды 20°C. Число Рейнольдса равно

1. Вариант ответа: 1000;
2. Вариант ответа: 800;
3. Вариант ответа: 9000;
4. Вариант ответа: 70.

Вопрос 5

Если число Рейнольдса при движении жидкости в трубе 160, то ее коэффициент гидравлических потерь на трение  $\lambda$  равен

1. Вариант ответа: 0,2;
2. Вариант ответа: 0,4;
3. Вариант ответа: 0,16;
4. Вариант ответа: 0,12.

Вопрос 6

Коэффициент фильтрации почвы под плотиной 0,4 мм/с. Перепад напора 3 м, длина пути фильтрации 12 м. Скорость фильтрации равна ... мм/с

1. Вариант ответа: 0,4;
2. Вариант ответа: 0,3.
3. Вариант ответа: 0,2;
4. Вариант ответа: 0,1.

Вопрос 7

Вода из трубы 1 и трубы 2 поступает в трубу 3. Известны площади поперечного сечения труб:  $\omega_1=0,15 \text{ м}^2$ ;  $\omega_2=0,05 \text{ м}^2$  и скорости  $V_1= 1 \text{ м/с}$ ;  $V_2= 2,0 \text{ м/с}$ . Расход воды в трубе 3 ... м<sup>3</sup>/с

1. Вариант ответа: 0,25;
2. Вариант ответа: 0,2;
3. Вариант ответа: 0,3;
4. Вариант ответа: 0,35.

Вопрос 8

Расход воды в трубе 20 л/с. Площадь поперечного сечения 0,04 м<sup>2</sup>. Средняя скорость ... м/с

1. Вариант ответа: 1,5;
2. Вариант ответа: 2,0;
3. Вариант ответа: 0,5;
4. Вариант ответа: 1,0.

Вопрос 9

Рекомендуемая Сводом правил норма потребления воды на хозяйственно-бытовые нужды населения при застройке зданиями, оборудованными внутренними системами канализации и водопроводом с ванными и централизованным горячим водоснабжением ... л/чел.сут.

1. Вариант ответа: 60-90;
2. Вариант ответа: 125-160;
3. Вариант ответа: 160-230;
4. Вариант ответа: 230-250.

Вопрос 10

Средний расход воды в июне был 120 л/сут. За месяц был израсходован объем воды ... м<sup>3</sup>

1. Вариант ответа: 1,2;
2. Вариант ответа: 3,6;

3. Вариант ответа: 0,6;
4. Вариант ответа: 16,0.

## Вопрос 11

Наилучшую энергетическую эффективность дает регулирование работы насосной установки с помощью

1. Вариант ответа: изменения частоты вращения рабочего колеса;
2. Вариант ответа: обточки рабочего колеса;
3. Вариант ответа: перепуска жидкости;
4. Вариант ответа: задвижки (дроссельное регулирование).

## Вопрос 12

Затраченная мощность в рабочей области осевого насоса с увеличением подачи

1. Вариант ответа: не изменяется;
2. Вариант ответа: увеличивается;
3. Вариант ответа: имеет минимум;
4. Вариант ответа: уменьшается;

## Вопрос 13

Напор центробежного насоса растет прямо пропорционально относительному увеличению частоты вращения рабочего колеса в степени

1. Вариант ответа: 1;
2. Вариант ответа: 2;
3. Вариант ответа: 3;
4. Вариант ответа: 4.

## Вопрос 14

В стандартном сливном бачке санузла уровень воды поддерживается регулятором

1. Вариант ответа: прямого действия с жесткой отрицательной обратной связью;
2. Вариант ответа: прямого действия с жесткой положительной обратной связью;
3. Вариант ответа: прямого действия с гибкой отрицательной обратной связью;
4. Вариант ответа: непрямого действия с жесткой отрицательной обратной связью.

## Вопрос 15

Внутренний диаметр трубы 0,1 м; длина трубы 20 м; коэффициент гидравлических потерь на трение  $\lambda=0,02$ ; скоростной напор 2 м. Потери напора по длине трубы составляют ... м

1. Вариант ответа: 6;
2. Вариант ответа: 12;
3. Вариант ответа: 8;
4. Вариант ответа: 10.

## Вопрос 16

Периодическим называется характер затопления прибрежной территории водохранилища

1. Вариант ответа: между отметками НПУ и УМО;
2. Вариант ответа: выше отметки НПУ;
3. Вариант ответа: ниже отметки УМО;
4. Вариант ответа: ниже отметки НПУ.

## Вопрос 17

В канале длиной 1500 м понижение уровня дна оставило 3 м. Уклон дна равен ... ‰

1. Вариант ответа: 2,0;

2. Вариант ответа: 3,0;
3. Вариант ответа: 1,5;
4. Вариант ответа: 0,3.

#### Вопрос 18

Коэффициент гидравлических потерь на трение по длине трубопровода  $\lambda$  в квадратичной области сопротивления зависит

1. Вариант ответа: только от относительной шероховатости;
2. Вариант ответа: только от числа Рейнольдса;
3. Вариант ответа: от относительной шероховатости и числа Рейнольдса;
4. Вариант ответа: от числа Рейнольдса и числа Фруда.

#### Вопрос 19

Напор в рабочей области центробежного насоса с увеличением подачи

1. Вариант ответа: увеличивается;
2. Вариант ответа: уменьшается;
3. Вариант ответа: остается постоянным;
4. Вариант ответа: имеет минимум.

#### Вопрос 20

В формуле объема дождевого стока от расчетного дождя, который полностью отводится на очистные сооружения с селитебных территорий и площадок предприятий  $W = 10 \cdot h_a \cdot \Psi \cdot F$ , величина  $\Psi$  представляет собой:

1. Вариант ответа: максимальный суточный слой дождевых осадков;
2. Вариант ответа: площадь территории, с которой определяется сток;
3. Вариант ответа: средний коэффициент стока поверхности;
4. Вариант ответа: средняя продолжительность дождя в сутках;

#### Вопрос 21

Вероятность превышения уровня наводнения в бассейне реки 1,5%. На территории бассейна за 25 лет произошла 1 техногенная авария. Коэффициент техногенной и природной опасности равен

1. Вариант ответа: 1,055;
2. Вариант ответа: 1,550;
3. Вариант ответа: 1,015;
4. Вариант ответа: 1,250.

#### Вопрос 22

Устойчивость природно-техногенной системы — это способность...

1. Вариант ответа: сохранять структуру при изменении внешних воздействий;
2. Вариант ответа: выполнять заданные социально-экономические функции в изменяющихся условиях;
3. Вариант ответа: изменяться при изменении внешних воздействий;
4. Вариант ответа: обмениваться веществом и энергией.

#### Вопрос 23

Истошение вод это

1. Вариант ответа: уменьшение стока рек;
2. Вариант ответа: сокращение запасов подземных вод;
3. Вариант ответа: сокращение запасов и ухудшение качества поверхностных и подземных вод;

4. Вариант ответа: снижение минеральной ценности лечебных вод.

Вопрос 24

Насос польдерной системы, предназначенный для откачивания воды, имеет номинальную производительность  $0,3 \text{ м}^3/\text{с}$ . Площадь польдера  $2 \text{ км}^2$ . Расчетный модуль стока равен - .... л/(с·км<sup>2</sup>).

1. Вариант ответа: 300;
2. Вариант ответа: 250;
3. Вариант ответа: 200;
4. Вариант ответа: 150.

Вопрос 25

Устойчивость геосистемы это способность ...

1. Вариант ответа: восстанавливать или сохранять структуру и другие свойства при изменении внешних воздействий;
2. Вариант ответа: выполнять заданные социально-экономические функции;
3. Вариант ответа: изменяться при изменении внешних воздействий;
4. Вариант ответа: обмениваться веществом и энергией.

Вопрос 26

Канал предназначен для пропуска максимального расчетного расхода  $30 \text{ м}^3/\text{с}$ . Площадь поперечного сечения канала при скорости  $1,5 \text{ м/с}$  должна быть равна - ... м<sup>2</sup>

1. Вариант ответа: 15;
2. Вариант ответа: 20;
3. Вариант ответа: 25;
4. Вариант ответа: 30.

Вопрос 27

Нормативными документами высшего уровня в России являются ...

1. Вариант ответа: Постановления правительства;
2. Вариант ответа: Своды правил;
3. Вариант ответа: ГОСТы;
4. Вариант ответа: Федеральные законы.

Вопрос 28

Не является типом водного питания переувлажненных земель ...

1. Вариант ответа: русловой;
2. Вариант ответа: атмосферный;
3. Вариант ответа: склоновый;
4. Вариант ответа: грунтовый.

Вопрос 29

Наименьшей геосистемой является ...

1. Вариант ответа: ландшафт;
2. Вариант ответа: фация;
3. Вариант ответа: урочище;
4. Вариант ответа: местность.

Вопрос 30

Не относится к инженерной защите территорий борьба с ...

1. Вариант ответа: затоплением земель и наводнениями;



2. Вариант ответа: водной эрозией земель и оврагами;
3. Вариант ответа: сорняками;
4. Вариант ответа: размывами берегов рек, водохранилищ и морей.

### Вариант 3

#### Вопрос 1

Комплекс сооружений и мероприятий, направленных на предупреждение отрицательного воздействия опасных геологических, экологических и других процессов на территорию, здания и сооружения, а также защиту от их последствий – это ...

1. Вариант ответа: мелиорация;
2. Вариант ответа: инженерная защита территорий, зданий и сооружений;
3. Вариант ответа: инженерное обустройство территории;
4. Вариант ответа: рекультивация земель.

#### Вопрос 2

Защитой от ветровой эрозии почв в степной зоне являются ...

1. Вариант ответа: лесопосадки;
2. Вариант ответа: орошение;
3. Вариант ответа: осушение;
4. Вариант ответа: мульчирование.

#### Вопрос 3

Нормативные документы предписывают объем дождевого стока от расчетного дождя  $W$  ( $\text{м}^3$ ), который полностью отводится на очистные сооружения с селитебных территорий и площадок предприятий, рассчитывать по формуле  $W =$ :

1. Вариант ответа:  $10 \cdot h_a \cdot \Psi \cdot F^2$ ;
2. Вариант ответа:  $10 \cdot h_a \cdot \Psi$ ;
3. Вариант ответа:  $10 \cdot h_a \cdot \Psi / F$ ;
4. Вариант ответа:  $10 \cdot h_a \cdot \Psi \cdot F$ .

#### Вопрос 4

Скорость воды в трубе 0,75 м/с, внутренний диаметр 20 мм, температура воды 20,5°C. Число Рейнольдса равно

1. Вариант ответа: 10000;
2. Вариант ответа: 1500;
3. Вариант ответа: 1000;
4. Вариант ответа: 15000.

#### Вопрос 5

При движении жидкости по гидравлически гладкой трубе число Рейнольдса 680000. Коэффициент гидравлических потерь на трение  $\lambda$  равен

1. Вариант ответа: 0,110;
2. Вариант ответа: 0,011;
3. Вариант ответа: 1,100;
4. Вариант ответа: 0,022.

#### Вопрос 6

Коэффициент фильтрации почвы под плотиной 0,8 мм/с. Перепад напора 2 м, длина пути фильтрации 8 м. Скорость фильтрации равна ... мм/с

1. Вариант ответа: 0,3;

2. Вариант ответа: 0,1;
3. Вариант ответа: 0,2;
4. Вариант ответа: 0,4.

## Вопрос 7

Вода из трубы 1 и трубы 2 поступает в трубу 3. Известны площади поперечного сечения труб:  $\omega_1=0,2 \text{ м}^2$ ;  $\omega_2=0,1 \text{ м}^2$  и скорости  $V_1= 1 \text{ м/с}$ ;  $V_2= 2 \text{ м/с}$ . Расход воды в трубе 3 ...  $\text{м}^3/\text{с}$

1. Вариант ответа: 0,2;
2. Вариант ответа: 0,3;
3. Вариант ответа: 0,4;
4. Вариант ответа: 0,5.

## Вопрос 8

На малом предприятии водопотребление в июне было  $1,2 \text{ м}^3$ , в июле –  $1,8 \text{ м}^3$ , в августе –  $1,6 \text{ м}^3$ . Среднее суточное водопотребление за 3 месяца не високосного года равно ... л/сут

1. Вариант ответа: 50;
2. Вариант ответа: 100;
3. Вариант ответа: 150;
4. Вариант ответа: 200.

## Вопрос 9

Временным называется характер затопления прибрежной территории водохранилища

1. Вариант ответа: между отметками НПУ и УМО;
2. Вариант ответа: выше отметки НПУ;
3. Вариант ответа: ниже отметки УМО;
4. Вариант ответа: ниже отметки НПУ.

## Вопрос 10

Средний расход воды в сентябре был  $210 \text{ л/сут}$ . За месяц был израсходован объем воды ...  $\text{м}^3$

1. Вариант ответа: 2,1;
2. Вариант ответа: 6,3;
3. Вариант ответа: 0,6;
4. Вариант ответа: 21,0.

## Вопрос 11

Расход воды в трубе  $8 \text{ л/с}$ . Площадь поперечного сечения  $0,02 \text{ м}^2$ . Средняя скорость ...  $\text{м/с}$

1. Вариант ответа: 1,5;
2. Вариант ответа: 2,0;
3. Вариант ответа: 0,4;
4. Вариант ответа: 0,8.

## Вопрос 12

Подъем уровня воды в реке при зажоре происходит из-за ...

1. Вариант ответа: создающее препятствие нагромождения приплывших льдин;
2. Вариант ответа: снеготаяния;
3. Вариант ответа: ливневых дождей;
4. Вариант ответа: полного промерзания реки до дна.

## Вопрос 13

Ирригационный тип подтопления возникает из-за ...

1. Вариант ответа: утечки из водонесущих коммуникаций и емкостей;

2. Вариант ответа: внесения удобрений;
3. Вариант ответа: фильтрации с прилегающих орошаемых земель;
4. Вариант ответа: подпора подземных вод от водохранилищ, каналов и других ГТС.

#### Вопрос 14

Повышение водоотводящей и дренирующей роли гидрографической сети путем расчистки русел и стариц, агролесотехнические мероприятия ...

1. Вариант ответа: относятся к основным средствам инженерной защиты территорий;
2. Вариант ответа: относятся к вспомогательным средствам инженерной защиты территорий;
3. Вариант ответа: не используются при инженерной защите территорий;
4. Вариант ответа: используются при инженерной защите территорий, как исключение.

#### Вопрос 15

Свод правил предписывает принимать вероятность превышения расчетного уровня воды для сооружений I класса, защищающих сельскохозяйственные территории площадью свыше 100 тыс. гектар, равной ... %;

1. Вариант ответа: 0,5;
2. Вариант ответа: 1,0;
3. Вариант ответа: 5,0;
4. Вариант ответа: 10,0.

#### Вопрос 16

Главная причина частных наводнений в нижнем течении великих рек Сибири ...

1. Вариант ответа: ливневые дожди во время половодья;
2. Вариант ответа: построенные плотины и водохранилища;
3. Вариант ответа: загрязнение воды в реках;
4. Вариант ответа: когда в верховье уже началось весеннее половодье, в нижнем течении еще ледостав.

#### Вопрос 17

Головные дренажные системы на защищаемых от подтопления территориях предназначены для

1. Вариант ответа: перехвата подземных вод, фильтрующихся со стороны водораздела;
2. Вариант ответа; перехвата подземных вод, фильтрующихся со стороны водного объекта;
3. Вариант ответа: перехвата подземных вод, фильтрующихся со стороны подтопленных участков территории;
4. Вариант ответа: дренирования территорий в случаях питания подземных вод за счет инфильтрации атмосферных осадков и вод поверхностного стока.

#### Вопрос 18

К сооружениям инженерной защиты территорий от затопления и подтопления не относятся

1. Вариант ответа: дамбы обвалования;
2. Вариант ответа: дренажные и водосбросные сети;
3. Вариант ответа: станции водоподготовки;
4. Вариант ответа: трубопроводы и насосные станции.

#### Вопрос 19

При высоте дамбы обвалования более ... м следует на половине ее высоты предусмотреть берму шириной не менее 1,5 м с целью повышения устойчивости откоса

1. Вариант ответа: 5;
2. Вариант ответа: 7;

3. Вариант ответа: 10;

4. Вариант ответа: 12.

#### Вопрос 20

Затопляемые дамбы обвалования не допускается применять для

1. Вариант ответа: временной защиты от затопления сельскохозяйственных земель;
2. Вариант ответа: защиты городских территорий, прилегающих к водным объектам;
3. Вариант ответа: формирования и стабилизации русел и берегов рек;
4. Вариант ответа: регулирования и перераспределения поверхностного стока.

#### Вопрос 21

Для дренирования территорий в случаях питания подземных вод за счет инфильтрации атмосферных осадков и вод поверхностного стока, утечек из водонесущих коммуникаций или напорных вод из нижележащего горизонта предназначены дренажные системы

1. Вариант ответа: головные;
2. Вариант ответа: береговые;
3. Вариант ответа: систематические (площадные);
4. Вариант ответа: отсечные.

#### Вопрос 22

Норма осушения это

1. Вариант ответа: отношение суммы осадков к слою стока за определенный период;
2. Вариант ответа: разность между суммой осадков и слоем стока за определенный период;
3. Вариант ответа: расчетное значение необходимого понижения уровня грунтовых вод от водоупорного слоя;
4. Вариант ответа: расчетное значение необходимого понижения уровня грунтовых вод от поверхности земли.

#### Вопрос 23

Для размещения сооружений инженерной защиты необходимо выбирать земли,

1. Вариант ответа: непригодные для сельского хозяйства;
2. Вариант ответа: заказников;
3. Вариант ответа: заповедников;
4. Вариант ответа: особо охраняемых территорий.

#### Вопрос 24

Размещение новых населенных пунктов и строительство объектов капитального строительства без проведения специальных защитных мероприятий по предотвращению негативного воздействия вод в границах зон затопления, подтопления

1. Вариант ответа: разрешены;
2. Вариант ответа: разрешены в исключительных случаях;
3. Вариант ответа: запрещены;
4. Вариант ответа: не запрещены.

#### Вопрос 25

При сильном подтоплении уровень грунтовых вод

1. Вариант ответа: поднимается до 1 м от поверхности земли;
2. Вариант ответа: поднимается до 3 м от поверхности земли;
3. Вариант ответа: приближается к самой поверхности земли;
4. Вариант ответа: поднимается до 5 м от поверхности земли.

## Вопрос 26

Не относится к инженерной защите территорий борьба с

1. Вариант ответа: сходом снежных лавин;
2. Вариант ответа: водной эрозией земель и оврагами;
3. Вариант ответа: ветровой эрозией почв;
4. Вариант ответа: низкой урожайностью зерновых культур.

## Вопрос 27

Термин «обвалование» в инженерной защите территорий означает

1. Вариант ответа: кротовый дренаж;
2. Вариант ответа: защитные лесопосадки в степной зоне;
3. Вариант ответа: ограждение дамбами некоторой площади или береговой линии;
4. Вариант ответа: построение валов вокруг колодцев.

## Вопрос 28

В формуле объема дождевого стока от расчетного дождя, который полностью отводится на очистные сооружения с селитебных территорий и площадок предприятий  $W = 10 \cdot h_a \cdot \Psi \cdot F$ , величина  $F$  представляет собой:

1. Вариант ответа: максимальный суточный слой дождевых осадков;
2. Вариант ответа: площадь территории, с которой определяется сток;
3. Вариант ответа: средний коэффициент стока поверхности;
4. Вариант ответа: средняя продолжительность дождя в сутках;

## Вопрос 29

Коэффициент стока речного бассейна это

1. Вариант ответа: отношение слоя стока к сумме осадков за определенный период ;
2. Вариант ответа: отношение суммы осадков к слою стока за определенный период;
3. Вариант ответа: разность между суммой осадков и слоем стока за определенный период;
4. Вариант ответа: средняя продолжительность дождя в сутках;

## Вопрос 30

Термин «затопление» в инженерной защите означает

1. Вариант ответа: выход реки на пойму;
2. Вариант ответа: подъем уровня водохранилища выше НПУ;
3. Вариант ответа: подъем уровня воды поверхностного источника выше отметки, утвержденной МЧС;
4. Вариант ответа: образование свободной поверхности воды на участке территории в результате повышения уровня водотока, водоема или подземных вод.

**Ключи правильных ответов**

Вопрос	Вариант		
	1	2	3
1	4	2	2
2	3	3	1
3	2	1	4
4	1	3	4
5	3	2	2
6	2	4	3
7	2	1	3
8	4	3	1
9	3	4	2
10	1	2	2
11	2	1	3
12	3	4	4
13	4	2	3
14	1	2	2
15	4	3	1
16	1	4	4
17	2	1	1
18	3	1	3
19	4	2	1
20	3	3	2
21	2	1	3
22	1	2	4
23	3	3	1
24	1	4	3
25	2	1	3
26	4	2	4
27	1	4	3
28	3	1	2
29	3	2	1
30	4	3	4