

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ»)**

**ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНЫХ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЙ**

**УТВЕРЖДЕНА  
протоколом заседания  
методической комиссии факуль-  
тета № 20 от  
«29» сентября 2025г**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Гидротехнические мелиорации»**

Направление подготовки / специальность	<b>35.03.10 Ландшафтная архитектура</b>
Направленность(и) (профиль(и))	<b>Ландшафтная архитектура</b>
Уровень образовательной программы	<b>Бакалавриат</b>
Форма(ы) обучения	<b>Очная</b>
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	<b>4</b>
Трудоемкость дисциплины, час.	<b>144</b>

Разработчик:

Доцент кафедры  
«Технические системы в агробизнесе»

**А.В. Крупин**

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой  
«Технические системы в агробизнесе»

**А.В. Крупин**

(подпись)

Иваново 2025

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является получение теоретических знаний об основах гидравлики, гидрологии, основах проектирования осушительных и оросительных систем для объектов ландшафтной архитектуры.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Статус дисциплины	вариативная
Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины, практики	математика; физика; инженерная графика; геодезия; ландшафтное проектирование; ландшафтное строительство; ландшафтные конструкции
Обеспечиваемые (последующие) дисциплины, практики	ландшафтное проектирование городских территорий; ландшафтное проектирование парковых территорий; выполнение и защита выпускной квалификационной работы

## **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)**

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции
ПК-1. Способен выполнять предпроектные и изыскательские работы, разрабатывать проекты отдельных элементов в проектах новых, реконструируемых и реставрируемых объектов ландшафтной архитектуры	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Знание основы гидравлики и гидрологии для их использования при проектировании гидромелиоративных систем. ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Способность определять виды и способы орошения и осушения о объектов ландшафтной архитектуры.	Все
ПК-2. Способен выполнять комплекс работ по разработке проектной документации, строительству и содержанию объектов ландшафтной архитектуры, их реконструкции и реставрации	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> . Владение методами проектирования оросительных, осушительных, комбинированных мелиоративных систем. ИД-2 <sub>ПК-2</sub> . Владение методами, способами и техническими средствами регулирования мелиоративных режимов объектов ландшафтной архитектуры.	Все

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Содержание дисциплины

#### 4.1.1. Очная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные техно- логии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.	Основы гидростатики и гидродинамики. Физические свойства воды. Гидростатическое давление и его свойства. Закон Паскаля. Силы гидростатического давления на плоские и криволинейные поверхности. Элементы потока. Напорное и безнапорное движение жидкости. Уравнение неразрывности движения жидкости. Уравнение Бернулли. Режимы движения жидкости. Критерий Рейнольдса. Гидравлические сопротивления. Потери напора. Гидравлический расчет трубопроводов. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Гидравлические струи. Движение жидкости в каналах и безнапорных водоводах. Водосливы. Фильтрация. Основной закон фильтрации.	8	8		20	Т, УО, З, КР	
2.	Основы гидрологии Водные ресурсы. Круговорот воды в природе и элементы водного баланса активного слоя почвы. Виды воды в почве и их характеристика.	2	2		12	УО	
3.	Оросительные мелиорации. Основные сведения об орошении. Виды и способы орошения. Оросительные и поливные нормы. Оросительная система, ее типы и элементы. Характеристика элементов оросительной системы. Дождевание, общие сведения, дождевальные устройства, их характеристика, принцип работы. Поверхностное, капельное, внутрипочвенное, аэрозольное (мелкодисперсное) орошение. Лиманное орошение. Орошение сточными водами. Борьба с засолением орошаемых земель.	8	8		30	УО, З, КР	Разбор конкретной ситуации
4.	Осушительные мелиорации. Общие сведения об осушении. Классификация земель, требующих осушения. Основные причины переувлажнения и заболачивания земель и образования болот. Типы водного питания. Методы и способы осушения. Норма осушения. Осушительная система и ее элементы. Условия применения открытой и закрытой регулирующей осушительной сети. Виды дренажа, его характеристика, устройство, условия применения. Продводящая и оградительная осушительная сеть. Осушительно-увлажнительные системы. Водоприемники осушительных систем и методы их регулирования. Специальные виды осушения.	8	8		30	УО, З, КР	Разбор конкретной ситуации
		26	26		92		

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

#### **4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по видам работы и форма контроля\***

\* Э – экзамен, З – зачет, ЗаО – зачет с оценкой, КП – курсовой проект, КР – курсовая работа, К – контрольная работа.

##### **4.2.1. Очная форма:**

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	9 сем.	10 сем.
Лекции							26			
Лабораторные										
Практические							26			
Итого контактной работы							52			
Самостоятельная работа							92			
Форма контроля							3			

### **5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Организация самостоятельной работы студентов основана на ПВД-12 «О самостоятельной работе обучающихся».

Формами внеаудиторной самостоятельной работы студентов являются:

- работа с основной и дополнительной литературой, источниками периодической печати, представленных в базах данных, в том числе и электронных, и библиотечных фондах образовательного учреждения;

- самостоятельное изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы (составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; аналитическая обработка текста);

- подготовка выступлений, сообщений, рефератов, докладов, презентаций;

- подготовка к контрольным работам, лабораторным занятиям, семинарским занятиям, промежуточной аттестации;

- выполнение тестовых заданий, заполнение рабочих тетрадей, решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;

- выполнение индивидуальных заданий (расчетно-графических работ).

При самостоятельной работе (СР) студенты используют учебно-методическое обеспечение:

- учебно-методические пособия (для самостоятельного изучения разделов, тем учебной дисциплины);

- рабочую программу по учебной дисциплине;

- рабочую тетрадь;

- методические указания к выполнению индивидуальных заданий;

- видеоматериалы.

#### **5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине**

##### **5.1.1 Очная форма обучения**

– Темы, выносимые на самостоятельную работу:

1. Приборы и устройства для измерения давления.
2. Машины и устройства основанные на законах гидростатики.
3. Насосы (лопастные и динамические)
4. Работа насоса на сеть.
5. Основные виды гидротехнических мелиораций и их влияние на изменение природных условий.
6. Удобрительное орошение сточными водами. Очистка и обеззараживание сточных вод.
7. Причины вторичного засоления орошаемых земель.
8. Мероприятия по предупреждению вторичного засоления и заболачивания земель.

9. Основные причины переувлажнения и заболачивания земель и образования болот.
  10. Классификация земель, требующих осушения. Типы болот.
  11. Гидравлический расчет трубопроводов
- 
- Темы курсовых проектов/работ:
    - не планируются

## **5.2. Контроль самостоятельной работы**

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- устный опрос;
- проверка отчетов по лабораторным работам;
- собеседование по лабораторным работам.

## **5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать:

- основную и дополнительную литературу (см. п.п. 6.1-6.2);
- методические указания и рекомендации кафедры (см. п.п. 6.4);
- интернет-ресурсы (см. п.п. 6.3).

# **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

- 1) Дубенок, Н. Н. Гидротехнические сельскохозяйственные мелиорации : учебник / Н. Н. Дубенок, К. Б. Шумакова ; под редакцией Н. Н. Дубенка. — 3-е зд. — Москва : Прoспект, 2024. — 336 с. — ISBN 978-5-392-40861-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/463748> (дата обращения: 28.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2) Шведова, Т. Е. Орошение объектов лесного хозяйства и ландшафтной архитектуры : учебное пособие / Т. Е. Шведова. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. — 84 с. — ISBN 978-5-8158-1762-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92558> (дата обращения: 28.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3) Исаев А. П. Гидравлика и гидромеханизация с/х процессов: учеб. пособие для вузов. - М.: Агропромиздат, 1990. – 400 с. – **132 экз.**
- 4) Сабашвили Р. Г. Гидравлика, гидравлические машины и водоснабжение с/х: учеб. пособие для вузов. – М.: Колос, 1997. – 479 с. – **20 экз.**
- 5) Башта Т. М. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: учеб. пособие для студентов вузов. - М: Альянс, 2011. – 422 с. – **28 экз.**

## **6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

- 1) Ловкис З. В. Гидравлика и гидравлические машины. – М.: Колос, 1995. – 303 с. – **20 экз.**
- 2) Крестин, Е.А. Задачник по гидравлике с примерами расчетов. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.А. Крестин, И.Е. Крестин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 320 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50160> — Загл. с экрана.
- 3) Моргунов, К.П. Гидравлика. [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 288 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/51930> — Загл. с экрана.
- 4) Гидротехнические мелиорации : учебное пособие / В. И. Михин, Т. А. Малинина, Е. А. Михина, Т. П. Деденко. — Воронеж : ВГЛТУ, 2018. — 104 с. — ISBN 978-5-7994-0824-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/111844> (дата обращения: 28.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

- 6) Научная электронная библиотека e-library.ru / <http://e-library.ru>.
- 7) ЭБС издательства «ЛАНЬ» / <https://e.lanbook.com>.
- 8) Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека / <http://window.edu.ru>

### **6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

- 1) Гидротехнические мелиорации : учебно-методическое пособие / В. Н. Карминов, О. В. Мартыненко, П. В. Онтиков, Д. Г. Щепащенко. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. — 40 с. — ISBN 978-5-7038-5333-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/205319> (дата обращения: 28.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2) Бабиков, Б. В. Гидротехнические мелиорации : учебное пособие для студентов / Б. В. Бабиков, С. Г. Шурыгин, В. Ф. Чикалюк. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 40 с. — ISBN 978-5-9239-1295-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257780> (дата обращения: 28.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3) Рабочев, А. Л. Гидротехнические мелиорации : методические указания и рекомендации / А. Л. Рабочев. — Самара : СамГАУ, 2022. — 60 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302000> (дата обращения: 28.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 4) Гидравлический расчет трубопроводов: методические указания / сост. О.Ю. Балашов - Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2017. - 24 с. - **50 экз.**

### **6.5. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (при необходимости)**

- 1) Не используются

### **6.6. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)**

- 1) Операционная система типа Windows.
- 2) Интернет-браузеры.
- 3) Microsoft Office, Open Office.

### **6.7. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)**

- 1) LMS Moodle

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специальных помещений* и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины, а также техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
2.	Учебная аудитория для проведения семинарских, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, оборудована техническими средствами обучения в виде: стенд «Относительный покой жидкости», стенд «Определение коэффициента вязкого внешнего трения», стенд «Определение коэффициентов местных сопротивлений», стенд «Определение напора центробежного вентилятора», стенд «Испытание центробежного насоса», стенд «Изучение работы объемного гидропривода», водоподъемная установка ВУ-5/30, гидравлические насосы типа К, КМ, ВКС, центробежный вентилятор Ц4-70, компрессор ПК
3.	Помещение для самостоятельной работы	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

\*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Приложение № 1**  
**к рабочей программе по дисциплине «Гидротехнические мелиорации»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Гидротехнические мелиорации»**

**1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе**

**1.1. Очная форма:**

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ПК-1. Способен выполнять предпроектные и изыскательские работы, разрабатывать проекты отдельных элементов в проектах новых, реконструируемых и реставрируемых объектов ландшафтной архитектуры	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Знание основы гидравлики и гидрологии для их использования при проектировании гидромелиоративных систем. ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Способность определять виды и способы орошения и осушения о объектов ландшафтной архитектуры.	Т, УО, З, КР	Вопросы к устному опросу; вопросы к тестам, вопросы к зачету
ПК-2. Способен выполнять комплекс работ по разработке проектной документации, строительству и содержанию объектов ландшафтной архитектуры, их реконструкции и реставрации	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> . Владение методами проектирования оросительных, осушительных, комбинированных мелиоративных систем. ИД-2 <sub>ПК-2</sub> . Владение методами, способами и техническими средствами регулирования мелиоративных режимов объектов ландшафтной архитектуры.	Т, УО, З, КР	Вопросы к устному опросу; вопросы к тестам, вопросы к зачету

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

## 2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

Показатели	Критерии оценивания*			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не засчитено		засчитано	
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

\* Преподаватель вправе изменить критерии оценивания в соответствии с ФГОС ВО и особенностями ОПОП.

### **3. Оценочные средства**

По нижеприведенной схеме приводятся типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций на данном этапе (см. таблицу 1).

#### **3.1. Устный опрос**

##### **3.1. Вопросы к устному опросу**

1. Приборы и устройства для измерения давления.
2. Машины и устройства основанные на законах гидростатики.
3. Закон Архимеда.
4. Соединение длинных и коротких трубопроводов.
5. Насосы (лопастные и динамические).
6. Работа насоса на сеть.
7. Основные виды гидротехнических мелиораций и их влияние на изменение природных условий.
8. Удобрительное орошение сточными водами. Очистка и обеззараживание сточных вод.
9. Причины вторичного засоления орошаемых земель.
10. Мероприятия по предупреждению вторичного засоления и заболачивания земель.
11. Основные причины переувлажнения и заболачивания земель и образования болот.
12. Классификация земель, требующих осушения. Типы болот.

##### **3.1.2. Методические материалы**

###### **Критерии оценки ответов на вопросы для устного опроса:**

«5» ставится в следующих случаях:

- полно раскрыто содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- материал изложен грамотным языком в определенной логической последовательности; точно использована терминология;
- продемонстрировано умение наглядно демонстрировать теоретические положения конкретными примерами и применять их в конкретной ситуации;
- самостоятельные ответы без наводящих вопросов преподавателя.

«4» ставится в следующих случаях:

ответ в основном удовлетворяет требованиям на оценку «5», но при этом имеется один из следующих недостатков:

- в ответе допущены небольшие пробелы, не исказившие сути изложенного;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, сразу же исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, легко исправленные по замечанию преподавателя.

«3» ставится в следующих случаях:

- при знании теоретического материала обнаружена недостаточная сформированность основных умений и навыков;
- в неполной мере или непоследовательно раскрыто основное содержание материала, но продемонстрировано общее понимание вопроса и показаны умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала, определенные требованиями к подготовке обучающихся;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся не справился с применением теоретических знаний в конкретной ситуации.

«2» ставится в следующих случаях:

- обнаружено незнание и непонимание изучаемого учебного материала;
  - не раскрыто полностью основное содержание учебного материала;
  - допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросах преподавателя.
- обучающийся не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

### **3.2. Вопросы к тестам**

#### **3.2.1. Вопросы**

1. Живым сечением потока жидкости называют...

площадь поперечного сечения потока, перпендикулярную к направлению течения

площадь продольного сечения потока, перпендикулярную к направлению течения

площадь поперечного сечения потока, параллельную к направлению течения

2. Часть периметра живого сечения, ограниченная твердыми стенками называется...

живой периметр

смоченный периметр

гидравлический периметр

3. Объем жидкости, протекающий за единицу времени через живое сечение называется...

расход потока

объемный поток

скорость потока

4. Отношение живого сечения к смоченному периметру называется...

гидравлическая скорость потока

гидродинамический расход потока

гидравлический радиус потока

5. Если при движении жидкости в данной точке русла давление и скорость не изменяются, то такое движение называется...

установившимся

неустановившимся

постоянным

6. Неустановившимся называется движение, при котором...

в каждой данной точке пространства скорость и давление изменяются с течением времени

в каждой данной точке пространства скорость и давление не изменяются с течением времени

скорость и давление в каждой данной точке пространства невозможно установить

7. Течение жидкости в русле со свободной поверхностью называется...

напорное

безнапорное

свободное

8. Уравнение Бернулли для потока идеальной жидкости можно прочитать так:

сумма геометрической, пьезометрической и скоростной высоты для идеальной жидкости есть величина постоянная

сумма геометрической, пьезометрической и скоростной высоты для идеальной жидкости есть величина переменная и зависит от времени и точки измерения

сумма геометрической, пьезометрической и скоростной высоты для идеальной жидкости всегда равна нулю

9. Все гидравлические потери энергии делятся на два типа:  
потери на трение по длине трубопроводов и местные потери  
потери реальные и идеальные  
потери конфузорные и диффузорные}

10. Ламинарным называется...

слоистое течение без перемешивания частиц жидкости и без пульсации скорости и давления  
течение, сопровождающееся интенсивным перемешиванием жидкости с пульсациями скоростей и давлений  
течение, наблюдающееся в трубопроводах с плавно изменяющимся диаметром (ламинариях)

11. Скорость движения жидкости определяется по формуле:  $v = Q / \omega$ , [м/с]...

где  $Q$  – расход жидкости,  $\text{м}^3/\text{с}$ ;  $\omega$  – фактическая площадь сечения потока жидкости,  $\text{м}^2$

где  $Q$  – удельная подача жидкости,  $\text{м}^3/\text{с}$ ;  $\omega$  – угловая скорость потока,  $\text{с}^{-1}$

где  $Q$  – удельное давление жидкости,  $\text{Н}/\text{м}$ ;  $\omega$  – фактическая площадь сечения потока жидкости,  $\text{м}^2$

12. Гидравлическим ударом называют...

резкое повышение давления, возникающее в напорном трубопроводе при внезапном торможении потока жидкости

резкое снижение давления, возникающее в напорном трубопроводе при внезапном расширении трубопровода (диффузор) или внезапном сужении трубопровода (конфузор)

движущаяся в открытом русле волна жидкости, возникающая при аварийном разрушении гидротехнических сооружений

13. Мощность привода насоса определяется по формуле:  $N = Q * p / \eta$ , [м/с]...

где  $Q$  – расход жидкости,  $\text{м}^3/\text{с}$ ;  $p$  – давление, Па;  $\eta$  – КПД привода

где  $Q$  – скорость движения жидкости,  $\text{м}/\text{с}$ ;  $p$  – напор, Па;  $\eta$  – КПД привода

где  $Q$  – расход жидкости,  $\text{м}^3/\text{с}$ ;  $p$  – плотность жидкости,  $\text{кг}/\text{м}^3$ ;  $\eta$  – КПД привода

14. Шестеренный насос состоит из двух находящихся в зацеплении шестерен, помещенных в плотно охватывающий их корпус. Шестеренный насос относится к...

роторным насосам

лопастным насосам

возвратно-поступательным насосам

15. При каком режиме движения жидкости в трубопроводе наблюдается пульсация скоростей и давлений в трубопроводе?

при ламинарном

при скоростном

при турбулентном

16. Критическое значение числа Рейнольдса равно...

2300

3200

4600

17. Плотность жидкости – это...

масса жидкости, заключенная в единице объема

удельное сопротивление единицы объема жидкости  
отношение единицы объема жидкости к ее массе

18. Вес жидкости в единице объема называют...

плотностью  
удельным весом  
удельной плотностью

19. Температурное расширение жидкости – это...

свойство жидкости изменять свой объем при изменении температуры  
свойство жидкости сохранять свой объем при изменении температуры  
свойство жидкости изменять скорость движения при изменении температуры

20. Вязкость жидкости – это...

свойство жидкости сопротивляться сдвигу ее слоев  
свойство жидкости сопротивляться температурному расширению  
свойство жидкости сопротивляться изменению объема

21. Плотность воды...

больше плотности дизельного топлива  
меньше плотности дизельного топлива  
равна плотности дизельного топлива

22. Единица измерения удельного веса жидкости...

Н/м<sup>3</sup>  
кг/м<sup>3</sup>  
м<sup>3</sup>/Н

23. С ростом температуры вязкость капельных жидкостей...

снижается  
повышается  
не изменяется

24. С падением температуры плотность капельных жидкостей...

повышается  
снижается  
не изменяется

25. С увеличением температуры объем жидкости...

увеличивается  
уменьшается  
не меняется

26. Плотность жидкости определяется по формуле...

$\rho = m / V$   
 $\rho = \rho * g * h$   
 $V = \mu / \rho$

27. Коэффициент динамической вязкости и коэффициент кинематической вязкости связаны формулой...

$\nu = \mu / \rho$   
 $\rho = m / V$

$$p \rho * g * h$$

28. Чему равно атмосферное давление при нормальных условиях...

100 МПа

100 кПа

1000 Па

29. Какое давление обычно показывает манометр...

Варианты ответа:

абсолютное

избыточное

атмосферное

30. Сжимаемость жидкости характеризуется...

коэффициентом температурного сжатия

коэффициентом поджатия

коэффициентом объемного сжатия

31. Интенсивность испарения жидкости не зависит...

от давления

от температуры

от объема жидкости

32. Текучесть – это свойство жидкости...

изменять свою форму под действием даже незначительных внешних сил

сохранять свою форму под действием даже значительных внешних сил

сохранять свой объем под действием даже значительных внешних сил

33. Гидростатикой называется...

раздел гидравлики, в котором рассматриваются законы равновесия жидкости и их практическое приложение

раздел гидравлики, в котором рассматриваются законы движения жидкости и их практическое приложение

раздел гидравлики, в котором рассматриваются принципы функционирования жидкости с применением законом математической статистики

34. Гидростатическое давление всегда...

направлено по нормали к площадке, на которую действует

направлено параллельно площадке, на которую действует

меньше гидродинамического давления

35. Единицей измерения силы гидростатического давления является...

Паскаль

Ньютон

Бернуль

36. Согласно закону Паскаля давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости и по всем направлениям...

одинаково

не одинаково – с учетом коэффициента линейного дифференцирования (коэффициент Паскаля)

не одинаково – с учетом коэффициента динамической вязкости (коэффициент Стокса)

37. Сила гидростатического давления – это...  
произведение величины гидростатического давления на площадь  
произведение величины гидростатического давления на вязкость  
произведение величины гидростатического давления на ускорение свободного падения
38. Согласно закону Архимеда, на тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила равная...  
весу вытесненного телом объема жидкости  
весу жидкости в объеме не погруженной части тела  
массе тела
39. Основное уравнение гидростатики...  
 $p = p_0 + \rho * g * h$   
рабс ризб + ратм  
рвак ратм – рабс
40. Если давление измеряется относительно атмосферного то такое давление называют...  
избыточным  
повышенным  
превалирующим
41. Величина вакуумметрического давления определяется по формуле...  
рвак ратм – рабс  
рвак  $\rho * g * h$   
рвак ризб + ратм
42. Идеальной жидкостью называется...  
жидкость, в которой отсутствует внутреннее трение  
жидкость, подходящая для применения  
жидкость, способная сжиматься
43. Жидкость находится под давлением. Что это означает?  
жидкость находится в состоянии покоя  
жидкость течет  
на жидкость действует сила
44. Уравнение, позволяющее найти гидростатическое давление в любой точке рассматриваемого объема называется...  
основным уравнением гидростатики  
основным уравнением гидромеханики  
основным уравнением гидродинамической теории
45. Основное уравнение гидростатики позволяет...  
определять давление, действующее на свободную поверхность  
определять давление в любой точке рассматриваемого объема жидкости  
определять давление, действующее на погруженное в жидкость тело
46. Давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково...  
это - закон Паскаля  
это - закон Никурадзе

это - закон Жуковского

47. Закон Паскаля гласит...

давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково

давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, увеличивается по мере удаления от свободной поверхности

давление, приложенное к внешней поверхности жидкости равно сумме давлений, приложенных с других сторон рассматриваемого объема жидкости

48. Поверхность уровня - это...

поверхность, во всех точках которой давление изменяется по одинаковому закону

поверхность, во всех точках которой давление одинаково

поверхность, во всех точках которой давление увеличивается прямо пропорционально удалению от свободной поверхности

свободная поверхность, образующаяся на границе раздела воздушной и жидкой сред при относительном покое жидкости

### 3.2.2. Методические материалы

Обучающиеся получают тестовые задания (выполняются в течение 5 мин., для положительной оценки необходимо правильно ответить не менее чем на 1 вопрос теста).

Полный банк тестовых заданий находится на кафедре.

Критерии оценивания итогов тестирования				
«0 баллов»	«1 балл»	«2 балла»	«3 балла»	«4 балла»
Все тестовые задания выполнены неправильно	Правильно выполнено 25 % тестовых заданий	Правильно выполнено 50% тестовых заданий	Правильно выполнено 75% тестовых заданий	Правильно выполнено 100% тестовых заданий

### 3.3. Вопросы к зачету

#### 3.3.1. Вопросы

1. Основные физические свойства жидкости.
2. Центробежный насос. Устройство, основные характеристики, область применения.
3. Свойства гидростатического давления. Закон Паскаля
4. Закон Архимеда.
5. Поршневой насос. Устройство, основные характеристики, область применения.
6. Уравнения равновесия Эйлера. Гидростатический напор.
7. Абсолютное, избыточное и вакуумметрическое давление.
8. Гидродинамика. Основные элементы потока.
9. Уравнения движения Эйлера. Гидродинамический напор.
10. Уравнение Бернулли для струйки идеальной и реальной жидкости.
11. Уравнение Бернулли для потока жидкости.
12. Уравнение неразрывности потока жидкости. Массовый и объемный расход.
13. Истечение жидкости через отверстия. Типы отверстий.
14. Истечение жидкости через насадки. Типы насадков.
15. Центробежный насос. Устройство, основные характеристики, область применения.
16. Виды движения жидкости. Движение жидкости в каналах и водоводах.
17. Шестеренный насос. Устройство, основные характеристики, область применения.
18. Понятие о коротком и длинном трубопроводах. Особенности расчета.
19. Потери напора на трение. Коэффициент гидравлического трения.
20. Местные потери напора. Формула Шези.

21. Гидравлические струи. Основные понятия и характеристики.
22. Фильтрация. Основной закон фильтрации.
23. Работа насоса на сеть. Последовательное и параллельное соединение насосов.
24. Силы гидростатического давления на плоские поверхности. Эпюры давления.
25. Вихревой насос. Устройство, основные характеристики, область применения.
26. Силы гидростатического давления на криволинейные поверхности. Центр давления.
27. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса.
28. Тип мелиорации, обеспечивающий улучшение земель, посредством использования защитных лесных насаждений
29. Тип мелиорации, обеспечивающий улучшение земель, путем известкования
31. Тип мелиорации, к которому относится противопаводковая мелиорация
32. Тип мелиорации, к которому относится регулирование водного режима почвы
33. Тип мелиорации, обеспечивающий улучшение земель, путем фторирования
34. Тип мелиорации, обеспечивающий улучшение земель, путем гипсования
35. Тип мелиорации, к которому относится срезка кочек
36. Тип мелиорации, обеспечивающий улучшение земель, путем расчистки их пней
37. Тип мелиорации, к которому относится корчевка отдельно стоящих деревьев
38. Тип мелиорации, к которому относится уборка камней
39. Тип мелиорации, к которому относится срезка кустарника
40. Тип мелиорации, к которому относится создание стокорегулирующих лесных полос
41. Наименьшая влагоемкость почвы (НВ)
43. Полная влагоемкость
44. Водоудерживающая способность почвы
45. Водопроницаемость почвы
46. Водоподъемная способность
47. Гравитационная влага почвы
48. Свободная влага, передвигающая в почве под влиянием силы тяжести
49. Основной показатель водно-физических свойств почв в орошении
50. Свойство почвы как пористого тела пропускать через себя воду
51. Почва, в которой влага быстрее поднимается по капиллярам
52. Почва, в которой влага выше поднимается по капиллярам
53. Единицы измерения водопроницаемости почвы
54. Верхняя граница оптимального увлажнения почвы при орошении
55. Нижняя граница оптимального увлажнения почвы при орошении
56. Количество влаги, прочно удерживающее в почве после полного свободного стекания гравитационной воды
57. Количество влаги, которое может быть вмещено почвогрунтом при условии полного заполнения влагой всех пор
58. Единица измерения слоя стока воды
59. Перевести запасы влаги в почве из мм слоя воды в  $m^3/га$
60. Горная порода, относящаяся к водоупорным
61. Вид подземных вод, которые залегают на первом от поверхности водоупорном слое
62. Межпластовые воды, находящиеся под напором
63. Вид орошения, при котором создают запас влаги на глубину 1,5...2 м
64. Виды разового орошения
65. Виды регулярного орошения
66. Режим орошения
67. Поливная норма
68. Оросительная норма
69. Величина оросительной нормы при переводе 2000  $m^3/га$  в мм
70. Содержание солей, при котором оросительная вода является безвредной

71. Объём воды, протекающий через живое сечение потока в единицу времени
72. Водопотребление, определяемое по коэффициенту транспирации
73. Водопотребление, определяемое по температурным условиям
74. Водопотребление, определяемое по дефициту влажности
75. Водопотребление, определяемое по коэффициенту водопотребления
76. Единица измерения водопотребления
77. Оросительный период
78. Способ определения сроков полива, при котором учитывают концентрацию клеточного сока
79. Способ определения сроков полива, который основан на воднобалансовых расчетах
80. Способ орошения, при котором задерживается местный сток
81. Способ орошения, при котором вода разбрызгивается на капли дождя
82. Способ орошения, при котором вода распыляется на мельчайшие капли
83. Способ орошения, при котором вода распределяется по поверхности почвы
84. Единица измерения расхода воды
85. Максимально допустимый уклон местности при орошении
86. Типы оросительных систем по устройству
87. Типы оросительных систем по характеру водозабора
88. Сооружение, регулирующее подачу воды из источника орошения в оросительную сеть
89. Сеть, транспортирующая воду от водозаборного сооружения до орошающего массива
90. Сеть, распределяющая воду по орошающему полю
91. Сеть, составной частью которой является временный ороситель
92. Сеть, составной частью которой является магистральный канал
93. Сеть, составной частью которой является распределительный трубопровод
94. Земляной вал, насыпь, образуемая грунтом, удаляемым из выемки
95. Сеть, составной частью которой является нагорный канал
96. Сеть, составной частью которой является ловчий канал
97. Сеть, отводящая излишние поверхностные воды с орошающего поля
98. Сеть, отводящая излишние подземные воды с орошающего поля
99. Канал, служащий для перехвата грунтовых вод, поступающих на орошающий массив извне
100. Канал, служащий для перехвата поверхностных вод поступающих на орошающий массив извне
101. Отношение объема воды, поданной при орошении, к объему воды, изъятой из водного источника
102. Отношение площади нетто, занятой посадочным материалом в лесном питомнике, к площади брутто
103. Главный водопроводящий трубопровод закрытой оросительной сети
104. Резкое повышение или понижение давления в напорном трубопроводе
105. Сооружение, внутри которого расположена задвижка, регулирующая подачу воды
106. Устройство, служащее для выпуска воды из трубопровода в открытую оросительную сеть
107. Устройство для подсоединения дождевальной техники к трубопроводу
108. Сооружение на каналах мелиоративных систем, предназначенное для регулирования уровней и расходов воды
109. Сооружение, которое устраивается в местах пересечения крупных оросительных каналов и насыпей дорог
110. Сооружение, которое устраивают при пересечении дорог с малыми каналами
111. Сооружение, устраиваемое на каналах мелиоративных систем, где уклон канала превышает допустимый на размыв
112. Устройство для защиты закрытой оросительной сети от гидравлического удара
113. Устройство, служащее для выпуска воздуха из трубопровода

- 117. Сооружение, предназначенное для переброски воды под препятствиями (дороги, балки, каналы)
- 118. Устройство, применяемое для переброски воды над понижениями местности
- 119. Сопрягающее сооружение, устраиваемое на каналах мелиоративных систем
- 120. Вид противофильтрационных мероприятий, к которым относится покрытие каналов бетонными одеждами
- 121. Вид противофильтрационных мероприятий, к которым относится уплотнение русла канала
- 122. Вид противофильтрационных мероприятий, к которым относится кольматация русла канала
- 123. Вид противофильтрационных мероприятий, к которым относится солонцевание русла канала
- 124. Вид противофильтрационных мероприятий, к которым относится освобождение каналов от сорной растительности
- 125. Вид противофильтрационных мероприятий, к которым относится облицовка каналов битумными материалами
- 126. Вид противофильтрационных мероприятий, к которым относится покрытие каналов бетонитовыми одеждами
- 127. Вид противофильтрационных мероприятий, к которым относится укладка полиэтиленовых пленок в русло канала
- 128. Прием, который снижает активную порозность грунта ложа канала путем воздействия на него солей натрия
- 129. Мероприятие по химическому укреплению грунтов канала с использованием жидкого стекла
- 130. Сеть, составной частью которой является поливная борозда
- 131. Зависимость ширины орошаемого поля при дождевании
- 132. Наиболее распространенная форма поперечного сечения оросительных каналов
- 133. Параметр канала, который определяется при гидравлическом расчете
- 134. Единица измерения напора воды
- 135. Единица измерения скорости движения воды
- 136. Формула, для определения расчетного расхода оросительной системы
- 137. Формула для определения диаметра магистрального трубопровода оросительной системы
- 138. Устройство, для определения давления в оросительной сети
- 139. Сооружения, устраиваемые на открытой оросительной сети
- 140. Сооружения, устраиваемые на закрытой оросительной сети
- 141. Достоинства открытых каналов
- 142. Оптимальный размер капель дождя при дождевании
- 143. Подразделение дождевальных устройств по радиусу действия струи воды
- 144. Дождевальные устройства, работающие позиционно
- 145. Дождевальные устройства, работающие в движении
- 146. Дождевальное устройство, предназначенное для полива только низкостебельных культур
- 147. Дождевальное устройство, предназначенное для полива высокостебельных культур, включая сады, лесные питомники
- 148. Дождевальное устройство кругового действия
- 149. Дождевальные устройства, работающие от открытой оросительной сети
- 150. Дождевальные устройства, работающие от закрытой оросительной сети
- 151. Короткоструйные дождевальные устройства
- 152. Среднеструйные дождевальные устройства
- 153. Дальнеструйные дождевальные устройства
- 154. Максимально допустимая интенсивность дождя на слабопроникаемых глинистых почвах

- 158. Максимально допустимая интенсивность дождя на среднепроницаемых суглинистых почвах
- 159. Максимально допустимая интенсивность дождя на хорошо проницаемых (песчаных, супесчаных) почвах
- 160. Единица измерения интенсивности дождя
- 161. Рабочий орган дождевального устройства, который вращается во время полива
- 162. Дождевальные устройства, оснащенные дефлекторными насадками
- 163. Дождевальное устройство, у которого форма поля квадрат
- 164. Дождевальное устройство, имеющее один рабочий орган (дождевальный аппарат)
- 165. Единица измерения сезонной производительности (нагрузки) дождевальных машин
- 166. Слой дождя, выпадающего в единицу времени
- 168. Достоинствами дождевания
- 169. Недостатки дождевания
- 170. Разновидности поверхностного способа полива
- 171. Величина поливной нормы при поверхностном поливе
- 172. Достоинства поверхностного полива
- 173. Недостатки поверхностного полива
- 174. Способ орошения, для которого характерны наибольшие поливные нормы
- 175. Способ орошения, который можно использовать только весной
- 176. Способ орошения, при котором возможна большая экономия оросительной воды
- 177. Способ орошения, характеризующийся минимальными потерями воды на испарение
- 178. Способ орошения, не обеспечивающий увлажнение почвы
- 179. Способ орошения, при котором элементом техники полива являются борозды
- 180. Способ орошения, при котором элементами техники полива являются дефлекторные насадки
- 181. Способ орошения, при котором элементами техники полива являются трубы увлажнители
- 182. Способ орошения, при котором элементом техники полива являются полосы
- 183. Способ орошения, при котором элементом техники полива являются чеки
- 184. Способ орошения, при котором элементами техники полива являются распылители
- 185. Способ орошения, при котором элементами техники полива являются микроводовыпуски
- 186. Глубина укладки труб-увлажнителей при внутривспашенном орошении
- 187. Величина поливной нормы при дождевании
- 188. Величина поливной нормы при аэрозольном орошении
- 189. Поливная норма при капельном орошении
- 190. Почвы, на которых рекомендуют применять полив по тупым затопляемым бороздам, в зависимости от их водопроницаемости
- 191. Наиболее распространенный способ поверхностного орошения
- 192. Диаметр капель при аэрозольном орошении
- 193. Способ орошения, который оптимизирует температуру листового покрова растений
- 194. Способ орошения, при котором почва увлажняется капиллярным путем из труб увлажнителей, уложенных в подпахотном слое
- 195. Способ орошения, при котором систему оборудуют фильтрами
- 196. Диаметр поливных трубопроводов при капельном орошении
- 197. Диаметр капельниц при капельном орошении
- 198. Диаметр подземных труб-увлажнителей при внутривспашенном орошении
- 199. Длина подземных труб-увлажнителей при внутривспашенном орошении
- 200. Слой воды при поливе по полосам
- 201. Способ орошения, при котором происходит недоувлажнение верхнего слоя почвы

- 203. Способ орошения, который рекомендуют для полива сточными водами
- 204. Оптимальный уклон поливных борозд
- 205. Участок земли с постоянным избыточным увлажнением и слоем торфа более 30 см
- 206. Избыточно увлажненные участки земли с минеральными почвами и мощностью торфа менее 30 см
- 207. Участки земли с периодическим увлажнением минеральных почв, не имеющие торфяного слоя
- 208. Элементы рельефа местности, на которых образуются низинные болота
- 209. Элементы рельефа местности, на которых образуются верховые болота
- 210. Болото, формирующееся на водоразделе
- 211. Болото, которое образовалось на пониженных элементах рельефа местности
- 212. Мощность торфа у заболоченных земель
- 213. Мощность торфа у переувлажненных земель
- 214. Мощность торфа у болот
- 215. Тип водного питания, при котором атмосферные осадки являются источником переувлажнения
- 216. Тип водного питания, при котором склоновые воды являются источником переувлажнения
- 217. Тип водного питания, при котором паводковые воды являются источником переувлажнения
- 218. Тип водного питания, при котором заболоченные земли расположены на водоразделе
- 219. Тип водного питания, при котором применяют метод осушения – ускорение поверхностного стока
- 220. Тип водного питания, при котором применяют метод осушения – ограждение от поступления или регулирование поступления грунтовых, грунтово-напорных и поверхностных вод
- 221. Тип водного питания, при котором применяют метод осушения – понижение уровня грунтовых вод
- 222. Тип водного питания, при котором применяют метод осушения – защита от затопления водами рек, озер
- 223. Тип водного питания, при котором грунтовые воды не принимают участие в процессе заболачивания
- 224. Элемент рельефа местности, на котором расположены заболоченные земли при атмосферном типе водного питания
- 225. Принцип воздействия на факторы переувлажнения корнеобитаемого слоя почвы
- 226. Метод осушения, который применяют при атмосферном типе водного питания
- 227. Метод осушения, который применяют при грунтовом типе водного питания
- 228. Метод осушения, который применяют при аллювиальном типе водного питания
- 229. Метод осушения, который применяют при делювиальном типе водного питания
- 230. Фактор, который учитывают при выборе метода осушения
- 231. Система технических мероприятий, обеспечивающих устранение избыточного увлажнения, исходя из метода осушения
- 232. Способ осушения при переувлажнении земель атмосферными осадками
- 233. Способ осушения при переувлажнении земель грунтовыми водами
- 234. Способ осушения при переувлажнении земель грунтово-напорными водами
- 235. Способ осушения при переувлажнении земель стекающими склоновыми водами
- 236. Способ осушения при переувлажнении земель грунтовыми водами, поступающими с прилегающей территории
- 237. Способ осушения при затоплении земель водами рек
- 238. Способ осушения при подтоплении земель водами рек
- 239. Единица измерения нормы осушения
- 240. Норма осушения

- 241. Глубина залегания УГВ, при которой в корнеобитаемом слое почвы создаются оптимальные влажность и условия аэрации
- 243. Тип осушительных систем по принципу сопряжения с водоприемником
- 244. Тип осушительных систем по принципу размещения осушительной сети по территории
- 245. Тип осушительных систем по конструкции
- 246. Тип осушительных систем по принципу регулирования водного режима почвы
- 247. Тип осушительной системы, у которого осушительная сеть выполнена в виде пластмассового дренажа и закрытых коллекторов
- 248. Тип осушительной системы, у которого осушительная сеть выполнена в виде каналов
- 249. Тип осушительной системы, у которого осушительная сеть выполнена в виде пластмассового дренажа и открытых коллекторов
- 250. Элементы осушительной сети
- 251. Элементы проводящей осушительной сети
- 252. Элементы регулирующей осушительной сети
- 253. Наиболее распространенная форма поперечного сечения осушительных каналов
- 254. Уклон каналов регулирующей осушительной сети
- 255. Преимущества закрытой дренажной сети
- 256. Преимущества открытой осушительной сети
- 257. Недостатки закрытой осушительной сети
- 258. Недостатки открытой осушительной сети
- 259. Виды земляного дренажа
- 260. Расстояние между кротовыми дренами на минеральных почвах
- 261. Расстояние между щелевыми дренами на торфяных почвах
- 262. Наиболее распространенный вид материального дренажа
- 263. Дренаж, недостатком которого является сложность полной механизации его укладки
- 264. Дренаж, который можно прокладывать бестраншейным способом
- 265. Дренаж, который можно устраивать на торфяниках даже при наличии погребенной древесины
- 266. Дренаж, срок службы которого составляет 50 лет и более
- 267. Срок службы пластмассового дренажа
- 268. Размер стыковых зазоров у гончарного дренажа
- 269. Срок службы кротового дренажа
- 270. Глубина кротового дренажа
- 271. Срок службы щелевого дренажа
- 272. Глубина щелевого дренажа
- 273. Сеть, транспортирующая воду с осушаемой территории в водоприемник
- 274. Элемент закрытой проводящей сети в виде трубы в грунте
- 275. Элемент закрытой регулирующей сети в виде трубы в грунте
- 276. Сеть, перехватывающая поверхностные и грунтовые воды, поступающие на осушаемую территорию извне
- 277. Сеть, которую выполняют в виде закрытого дренажа
- 279. Сеть, к которой относится закрытый коллектор
- 280. Сеть, к которой относится открытый коллектор
- 281. Сеть, к которой относится магистральный канал
- 282. Диаметр пластмассовых дрен
- 283. Размер перфорации у пластмассовых дрен
- 284. Диаметр гончарных дрен
- 285. Глубина нагорного калана
- 286. Глубина ловчих каналов
- 287. Элементы оградительной осушительной сети
- 288. Сооружение, устраиваемое на закрытых коллекторах с целью наблюдения за их состоянием и работой, для ремонта и ухода

289. Причина неудовлетворительного состояния водоприемника  
 290. Элемент открытой осушительной регулирующей сети  
 291. Для осушения пахотных земель рекомендуют  
 292. Элемент открытой осушительной проводящей сети  
 293. Водоем, используемый для сброса в него дренажных вод с осушаемой территории  
 294. Гидротехническое сооружение в виде насыпи для защиты территорий от наводнений  
 295. Мероприятие, заключающееся в повышении плодородия почв речных долин путем отложения на них речных наносов  
 296. Кольматаж  
 297. Способ осушения, который применяют при близком расположении водоупора  
 298. Способ, который применяют при осушении замкнутых понижений  
 299. Специальный вид осушения, который применяют на землях расположенных ниже уровня воды в водоприемнике  
 300. Повышение поверхности переувлажненной территории  
 301. Агромелиоративный прием, заключающийся в придании уклона поверхности земли  
 302. Профилирование  
 303. Метод регулирования водоприемника  
 304. Применение обвалования земель  
 305. Применение берегового дренажа  
 306. Причина подтопления пойменных земель  
 307. Тип болота, который после осушения наиболее пригоден для выращивания с/х культур

### **3.3.2. Методические материалы**

Условия и порядок проведения зачета даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

**Бально-рейтинговая оценка знаний обучающихся** составлена в соответствии с ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

**Бально-рейтинговая система оценки освоения дисциплины**

Показатель	Кол-во	Баллы	Оценка за ответ			Максимум
			5	4	3	
Лекции–посещение (прогул)	13	+1*(0)				13
ЛПЗ или ЛР–посещение (прогул)	13	+1*(0)				13
Тест	4		4	3	2	16
Контрольная работа	1		28	22	16	28
Зачет	1		30	20	10	30
<b>Итого за семestr</b>						<b>100</b>

\*балл начисляется при наличии конспекта лекций, отчета по ЛПЗ или ЛР