

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Владимир Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 05.03.2026 14:24:50
Уникальный программный ключ:
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bcf72

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой



Скрипник А.В.

«31» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Декан факультета
природообустройства



Скрипник А.В.

«31» августа 2024 г.

Кафедра водопользования и мелиорации

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

по учебной дисциплине

Гидравлика

Направление подготовки (специальность)

20.02.03.Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль)

«Управление водными ресурсами и водопользование»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр
Программа подготовки – бакалавриат
Форма обучения – очная

Барнаул 2024

Фонд оценочных средств составлен на основе рабочей программы дисциплины «Гидравлика».

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 30 августа 2024 г.

Зав. кафедрой водопользования и

мелиорации к.с.-х.н., доцент

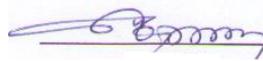


А.В. Скрипник

Одобрена на заседании методической комиссии факультета природообустройства, протокол № 1 от 30 августа 2024 г.

Председатель методической комиссии

к.с.-х. н., доцент



Н.Ю. Боронина

Составители:

к.с.-х.н., доцент



Т.Н. Ткаченко

Содержание

1. Соответствие этапов освоения компетенции планируемым результатам обучения и критерии их оценивания	4
2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)	10
3. Вида оценочных средств	11
4. Итоговые тесты для оценки сформированности компетенций	17

1. Соответствие этапов освоения компетенции, планируемым результатам обучения и критерии их оценивания (заполняется по каждой компетенции)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескриптор	Критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочного средства
		Отлично (высокий уровень)	Хорошо (продвинутый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Не-удовлетворительно (ниже порогового уровня)	
ОПК - 1 Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.						
ОПК - 1 Способен участвовать в осуществлении технологических процессов инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	Владеть навыками выполнения гидравлических расчетов при проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	Системные знания основных законов гидростатики и гидродинамики: <ul style="list-style-type: none"> • расчетные схемы для определения силы давления на плоские и цилиндрические поверхности; • гидродинамические параметры напорных потоков • Лабораторное оборудование и приборы для измерений гидродинамических параметров исследуемых явлений; • законы гидравлических сопротивлений. 	В целом успешные, но несистематические знания основных законов гидростатики и гидродинамики: <ul style="list-style-type: none"> • расчетные схемы для определения силы давления на плоские и цилиндрические поверхности; • гидродинамические параметры напорных потоков • Лабораторное оборудование и приборы для измерений гидродинамических параметров исследуемых явлений; • законы гидравлических сопротивлений. 	Фрагментарные знания основных законов гидростатики и гидродинамики: <ul style="list-style-type: none"> • расчетные схемы для определения силы давления на плоские и цилиндрические поверхности; • гидродинамические параметры напорных потоков • Лабораторное оборудование и приборы для измерений гидродинамических параметров исследуемых явлений; • законы гидравлических сопротивлений. 	Не знает основных законов гидростатики и гидродинамики: <ul style="list-style-type: none"> • расчетные схемы для определения силы давления на плоские и цилиндрические поверхности; • гидродинамические параметры напорных потоков • Лабораторное оборудование и приборы для измерений гидродинамических параметров исследуемых явлений; • законы гидравлических сопротивлений. 	Курсовая работа, устный опрос, экзамен

2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оценочного средства*	Контролируемые разделы (темы)	Код компетенции
1	Лабораторная работа	<p>Гидростатика. Основное уравнение гидростатики.</p> <p>Виды гидростатического давления.</p> <p>Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкости.</p> <p>Критерии Рейнольдса. Уравнение Бернулли для реального потока жидкости. Определение потерь напора при турбулентном движении жидкости. Истечение жидкости через отверстия и насадки при постоянном или переменном напоре. Гидравлический удар в напорном трубопроводе.</p>	ОПК-1
2	Выполнение контрольной работы	<p>Классификация видов движения жидкости.</p> <p>Гидравлические характеристики потока жидкости.</p> <p>Уравнение неразрывности при установившемся движении.</p>	ОПК-1
3	Устный опрос	<p>Гидростатическое давление и его свойства.</p> <p>Виды давления. Сила давления жидкости на плоские и цилиндрические поверхности. Эпюры и тела давления.</p> <p>Установившееся и неустановившееся, равномерное и неравномерное, плавно и резко изменяющееся движения жидкости, напорные и безнапорные течения. Площадь живого сечения, смоченный периметр и гидравлический радиус потока.</p> <p>Уравнение неразрывности в гидравлической форме.</p> <p>Уравнения движения невязкой и вязкой жидкости.</p> <p>Уравнение Бернулли для элементарной струйки невязкой и вязкой жидкости, реального потока.</p> <p>Критерий Рейнольдса.</p> <p>Режимы движения жидкости.</p> <p>Потери напора при ламинарном и турбулентном режимах движения. Гидравлически гладкие и шероховатые трубы.</p> <p>Зоны сопротивления турбулентного режима. Коэффициент трения при ламинарном и турбулентном режимах движения.</p> <p>Истечение через отверстия и насадки при постоянном и переменном напорах. Расчет коротких и длинных трубопроводов</p> <p>Гидравлический удар в напорных трубопроводах. Формула Жуковского Скорость распространения гидроудара. Прямой и непрямо́й гидроудары.</p>	ОПК-1
4	Курсовая работа	<p>Расчет коротких трубопроводов. Определение расхода, проходящего по трубопроводу или напора, необходимого для прохождения по короткому трубопроводу расчетного расхода. Построение напорной и пьезометрической линий.</p> <p>Определение избыточного давления в расчетном сечении трубопровода. Нахождение коэффициента расхода системы.</p> <p>Расчет длинных трубопроводов. Простой трубопровод. Определение расчетного расхода и потерь напора на участках трубопровода. Определение отметки воды в напорном резервуаре. Сложный трубопровод. Расчет магистрали и боковых ответвлений. Построение пьезометрической линии на магистрали и боковых ветвях. Определение отметки воды в водонапорной башне. Проверка сети на пропускную</p>	ОПК-1

	<p>способность.</p> <p>Истечение жидкости через отверстия (насадки) при постоянном напоре. Определение неизвестного параметра (напора, расхода, диаметра отверстия (насадки) и скорости в сжатом сечении струи). Истечение при переменном напоре. Определение глубины и времени выравнивания горизонтов воды в левой и правой частях резервуара. Гидравлический удар в трубопроводе. Определение скорости распространения гидроудара и повышения давления. Определение нормальных напряжений в стенке трубы при гидроударе</p>	
--	--	--

3. Виды оценочных средств

3.1. Оценочные средства для текущей аттестации

3.1.1. Комплекты заданий для лабораторных работ

Лабораторная работа №1: «Гидростатическое давление. Закон Паскаля».

Задание: Измерить с помощью манометров, установленных в разных точках, давление на свободной поверхности и погруженных под уровень жидкости и подтвердить на основании опытных данных закон Паскаля.

Лабораторная работа №2: «Исследование режимов движения жидкости на приборе Рейнольдса».

Задание: Убедится визуально с помощью окрашивания струйки воды в стеклянной трубе в существовании ламинарного и турбулентного режима. По результатам замеров выполненных на приборе Рейнольдса, вычислить числа Рейнольдса для четырех опытов и сделать выводы по режиму давления в каждом опыте.

Лабораторная работа №3: «Уравнение Бернулли и его геометрическая интерпретация».

Задание: По результатам замеров, выполненных на лабораторном стенде, построить диаграмму уравнения Бернулли и подтвердить выполнение закона сохранения энергии.

Лабораторная работа №4: «Определение коэффициентов гидравлического трения».

Задание: Экспериментальным и теоретическим путем определить коэффициенты гидравлического трения в двух стальных трубах и выполнить оценку их сходимости.

Лабораторная работа №5: «Определение коэффициентов местных сопротивлений».

Задание: Экспериментальным и опытным путем определить коэффициенты местных сопротивлений и выполнить оценку их сходимости.

Лабораторная работа №6: «Истечение жидкости из отверстий и насадок в атмосферу при постоянном напоре».

Задание: Экспериментальным путем получить значения коэффициентов расхода при истечении жидкости через отверстие с острой кромкой и трех видов насадок и выполнить их сравнение со справочными данными этих коэффициентов.

Лабораторная работа №7: «Исследование неустановившегося движения жидкости».

Задание: Экспериментальным путем дважды определить время изменения фиксированных уровней жидкости в резервуаре при её истечении из резервуара в атмосферу под переменным напором. Опытным и теоретическим путем трижды определить время опорожнения резервуара и выполнить оценку их сходимости.

Лабораторная работа №8: «Исследование прямого гидравлического удара в напорном трубопроводе».

Задание: Экспериментальным и теоретическим путем определить величину повышения давления в горизонтальном стальном трубопроводе при прямом гидроударе и выполнить оценку их сходимости.

Оценивание лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	- обучающийся полно, правильно излагает (отображает письменно) содержание вопроса, хорошо знает терминологию, владеет методиками проведения исследования - знает основной материал, но допускает неточности в дисциплинарной терминологии и методологии проведения работы
<i>Не зачтено</i>	- обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, не владеет или не может применить классические методики проведения работ, нет ответа на поставленные вопросы

3.1.2.Оценивание контрольной работы

Вопросы для выполнения контрольной работы (ОПК-1)

1. В чём заключаются особенности способов описания жидкости по Лангранжу, по Эйлеру?
2. Что такое линия тока, каково её уравнение?
3. В чём различие установившегося и неустановившегося движения.
4. Могут ли совпасть линия тока и траектория движения частиц?
5. Что такое трубка тока, элементарная и конечная струйки жидкости?
6. Дайте определение живого сечения струйки, расхода жидкости и средней по живому сечению скорости.
7. В виде какой суммы можно представить движение жидкой частицы? Запишите соответствующие формулы.
8. Каковы различия вихревого и безвихревого (потенциального) движения?
9. Запишите выражение для угловой скорости и для её компонентов.
10. Что характеризует локальное и конвективное ускорение? Запишите соответствующие формулы
11. Напишите уравнение неразрывности для неустановившегося движения сжимаемой жидкости. Как изменится уравнение, если движение сжимаемой жидкости будет установившимся или если рассматривается установившееся движение, а жидкость несжимаемая.
12. Как записывают уравнение неразрывности для струйки сжимаемой и несжимаемой жидкости?
13. Каковы особенности безнапорных потоков, напорных потоков и гидравлических струй? Можно ли наблюдать безнапорное движение жидкости в полностью заполненной трубе?
14. Что такое живое сечение потока, смоченный периметр, гидравлический радиус?
15. Каковы характерные признаки равномерного и неравномерного движений? Чем отличается от других видов неравномерного движения плавно изменяющееся движение? Какие изменения в кинематике плавно изменяющегося движения наблюдаются, если учесть все его особенности?
16. В чем отличия одномерного, плоского (двухмерного) и пространственного (трехмерного) движений?
17. Какова связь площадей живых сечений и средних скоростей в различных створах по длине при установившемся движении несжимаемой жидкости?

Оценивание контрольной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	- обучающийся полно, правильно излагает (отображает письменно) содержание вопроса, хорошо знает терминологию, - знает основной материал, но допускает неточности в дисциплинарной терминологии
<i>Не зачтено</i>	- обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает грубые ошибки в письме, нет ответа на поставленный вопрос.

3.1.3. Оценивание устного ответа

Вопросы для устного опроса:

Тема: « Основные законы гидростатики» (ОПК-1)

1. Что изучает гидростатика? Виды равновесия жидкости.
2. Что такое гидростатическое давление, его свойства.
3. Назовите виды гидростатического давления.
4. Что такое поверхность равного давления?
5. Как определяют силу избыточного давления на плоскую поверхность?
6. Как определяют положение (координату) линии действия силы избыточного давления на плоскую поверхность
7. Что такое эпюра давления , как её строят?
8. Как определяют составляющие силы давления жидкости на цилиндрические поверхности?
9. Что такое тело давления, как определяют его объем?

Тема: «Уравнение Бернулли для элементарной струйки вязкой и невязкой жидкости, реального потока. (ОПК-1)

1. Чем отличается модель «невязкая жидкость» от модели «реальная жидкость»?
2. Чем отличаются уравнения движения Эйлера для невязкой жидкости от уравнения равновесия Эйлера?
3. Какой физический закон выражает уравнение Бернулли?
4. Какой вид имеет уравнение Бернулли для невязкой и вязкой жидкостей? В чем их отличия?
5. Что такое удельная энергия?
6. Что такое пьезометрический, скоростной и гидродинамический напоры?
7. Что такое пьезометрическая линия, напорная линия или линия удельной энергии? Как они ориентированы в вертикальной плоскости?

Тема: «Ламинарный и турбулентный режимы. Потери напора при ламинарном и турбулентном движении жидкости». (ОПК-1)

1. Каковы основные особенности ламинарного и турбулентного режимов движения жидкости?
2. Какова структура числа Рейнольдса? Какой смысл имеют верхняя и нижняя критические скорости? Что такое критическое число Рейнольдса?
3. Что такое пульсационные скорости? Чему равны их осредненные во времени значения?
4. В чем различия осредненной местной скорости и средней в данном живом сечении скорости?

5. В чем основные характерные черты двухслойной модели турбулентного потока?
6. Какие виды потерь напора, обусловленные работой сил трения, учитывают при установившемся движении жидкости?
7. Какой вид имеют формулы Дарси-Вейсбаха и Вейсбаха?
8. От каких величин зависит коэффициент трения при ламинарном движении в круглой цилиндрической трубе?
9. Поясните понятия: «гидравлически гладкая» и «гидравлически шероховатая» труба.
10. Какие зоны сопротивления существуют при турбулентном движении в трубах? В чем их различия?

Тема: «Истечение через отверстия, насадки, короткие и длинные трубопроводы».

1. Назовите виды отверстий и насадок. Какие условия должны выполняться при их классификации?
2. Как получают расчетные уравнения для определения расхода, проходящего через отверстие (насадку), скорости в сжатом состоянии струи?
3. В чём различие между гидравлически коротким и длинным трубопроводами?
4. Какие основные задачи решают при расчетах гидравлически коротких и длинных трубопроводов?
5. В чём заключается гидравлические особенности работы трубопроводов при последовательно и параллельно соединении труб?
6. Как учитывают области сопротивления при расчете длинных трубопроводов?
7. Какие допущения сделаны при выводе формулы для потерь напора в трубопроводе при непрерывном изменении расхода по длине?

Тема: «Неустановившееся движение в напорных трубопроводах». (ОПК-1)

1. Какое явление называют гидравлическим ударом? Чем характерен гидравлический удар?
2. Назовите параметры гидравлического удара.
3. Назовите виды гидравлического удара.
4. Как изменяется давление в различные моменты времени и разных сечениях по длине трубопровода при мгновенном закрытии затвора?
5. Как влияет время закрытия затвора на процессы, происходящие при гидравлическом ударе?

Оценивание устного ответа

Шкала оценивания		Критерии оценивания
Зачтено	<i>Отлично</i>	Обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
	<i>Хорошо</i>	Обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
	<i>Удовлетворительно</i>	Обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала.
Не зачтено	<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся допускает существенные пробелы в знаниях основных разделов учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

3.1.4. Оценивание курсовой работы

Тема курсовой работы:

Гидравлические расчеты напорных систем.

ОЦЕНИВАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Шкала оценивания	Критерии оценивания*
<i>Отлично</i>	выставляется за курсовую работу, которая имеет грамотно изложенную теоретические основы, глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, имеющими практическую значимость. Произведенные расчеты выполнены правильно и в полном объеме. Работа выполнена в установленный срок, грамотным языком. Оформление соответствует действующим стандартам, изложение сопровождается достаточным объемом табличного материала, имеет положительный отзыв руководителя. При защите курсовой работы обучающийся показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует терминологией, вносит обоснованные предложения, и дает четкие и аргументированные ответ на заданные вопросы.
<i>Хорошо</i>	выставляется за курсовую работу, которая имеет грамотно изложенные теоретические основы, проведен достаточно подробный анализ, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако анализ источников неполный, выводы недостаточно аргументированы, в структуре и содержании работы есть отдельные погрешности, не имеющие принципиального характера. При защите курсовой работы обучающийся показывает знание вопросов темы, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.
<i>Удовлетворительн о</i>	выставляется за курсовую работу, которая содержит теоретические основы, базируется на практическом материале, однако просматривается непоследовательность изложения материала, анализ источников подменен библиографическим обзором, документальная основа работы представлена недостаточно. В оформлении работы имеются погрешности, сроки выполнения работы нарушены. При защите курсовой работы обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.
<i>Неудовлетворительн о</i>	выставляется за курсовую работу, которая не соответствует заявленной теме, не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. Выводы не соответствуют изложенному материалу или отсутствуют. В отзыве руководителя имеются критические замечания. При защите курсовой работы обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.

3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы и задачи (при наличии) к экзамену:

1. Жидкости и их основные физические свойства.
2. Законы внутреннего трения Ньютона.
3. Силы, действующие в покоящейся или движущейся жидкости.
4. Гидростатическое давление и его свойства.
5. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости.
6. Вида гидростатического давления.
7. Геометрическая и энергетическая интерпретация основного уравнения гидростатики.
8. Сила гидростатического давления на плоские поверхности. Эпюры давления.
9. Сила гидростатического давления на цилиндрические поверхности. Тело давления.
10. Способы описания движения жидкости.
11. Классификация потоков жидкости.
12. Элементарная струйка и её свойства. Струйчатая модель потоков жидкости.
13. Гидравлические параметры потока.
14. Уравнение неразрывности в гидравлической и дифференциальной формах.

15. Дифференциальные уравнения движения невязкой жидкости (уравнения Эйлера).
16. Уравнение Бернулли для элементарной струйки невязкой жидкости.
17. Значение слагаемых, входящих в уравнение Бернулли для элементарной струйки невязкой жидкости, его геометрическая и энергетическая интерпретация.
18. Уравнение Бернулли для элементарной струйки вязкой жидкости, реального потока.
19. Геометрическая и энергетическая интерпретация уравнения Бернулли для реального потока.
20. Классификация потерь напора. Структура формул для определения потерь напора по длине и на местных сопротивлениях.
21. Основное уравнение равномерного движения жидкости в форме изменения количества движения.
22. Распределение касательных напряжений по живому сечению в круглой трубе.
23. Режимы движения жидкости. Критерий Рейнольдса.
24. Распределение скоростей по живому сечению в круглой трубе при ламинарном движении жидкости. Определение коэффициента трения.
25. Осредненный турбулентный поток. Понятие осредненной и пульсирующей скоростей.
26. Турбулентные касательные напряжения и их связь с осредненными скоростями турбулентных потоков (теория турбулентности).
27. Зоны сопротивления турбулентного режима (опыты Никурадзе). Определение коэффициента трения.
28. Двухслойная модель турбулентного потока. Гидравлически гладкие и шероховатые трубы.
29. Гидравлические расчеты коротких трубопроводов. Основные расчетные формулы.
30. Гидравлические расчеты длинных трубопроводов. Основные расчетные формулы.
31. Истечение жидкости через отверстия и насадки при постоянном напоре. Основные расчетные формулы.
32. Виды сжатия струи при истечении жидкости через отверстия и насадки. Коэффициенты расхода, скорости, сжатия струи.
33. Истечение жидкости через отверстия и насадки при переменном напоре. Основные расчетные формулы.
34. Гидравлический удар в напорном трубопроводе.
35. Виды гидравлического удара. Основные расчетные формулы.

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ЭКЗАМЕНЕ:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Отлично (высокий уровень)	Обучающийся освоил в полном объеме теоретический программный материал, последовательно, грамотно и логично его излагает. Используя теоретические знания, обучающийся свободно справляется с задачами и другими видами контроля знаний, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.
Хорошо (продвинутый уровень)	Обучающийся твердо знает теоретический программный материал, грамотно и по существу его излагает. Обучающийся не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические знания при решении практических вопросов и заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обучающийся имеет недостаточно систематизированные теоретические знания программного материала, допускает неточности, нарушения последовательности при его изложении и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.
Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	Обучающийся не знает значительной части теоретического программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, не справляется с выполнением практических заданий.

4. ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

4.1. ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-1:

1. Правильное определение науки « Гидравлика». Гидравлика – это часть ...
 - механики, изучающая законы движения жидкостей;
 - раздела механики твердого тела, изучающая законы равновесия и движения жидкостей;
 - механики, изучающие законы равновесия и движения жидкостей и методы их применения при решении практических задач;
 - раздела механики, изучающая законы равновесия жидкости.
2. Основное уравнение гидростатики устанавливает связь между ...
 - избыточным и атмосферным давлением;
 - абсолютным давлением и поверхностным давлением;
 - абсолютным давлением и избыточным давлением;
 - абсолютным давлением и суммой поверхностного и весового давлений.
3. Гидростатическим давлением в точке является ...
 - частное от деления силы давления на площадь при стремлении площади к бесконечности;
 - среднее гидростатическое давление, делёное на площадь;
 - произведение среднего гидростатического давления на площадь, при стремлении площади к нулю;
 - предел отношения силы давления к площади, при стремлении площади к нулю.
4. Значение силы избыточного давления на плоскую поверхность зависит от ...
 - поверхностного давления;
 - угла наклона плоской поверхности к горизонту;
 - рода жидкости;
 - рода жидкости, площади смоченной поверхности и глубины погружения центра тяжести смоченной поверхности.
5. Значение силы избыточного давления на цилиндрические поверхности равна ...
 - корню квадратному из суммы квадратов горизонтальной и вертикальной составляющих сил избыточного давления;
 - сумме квадратов горизонтальной и вертикальной составляющих сил избыточного давления;
 - сумме горизонтальной и вертикальной составляющих сил избыточного давления;
 - корню квадратному из квадрата вертикальной составляющей силы избыточного давления.
6. Уравнение Бернулли устанавливает связь между ...
 - потенциальной и кинетической энергией потока;
 - потерь напора и кинетической энергией потока;
 - работой сил, действующих в движущейся жидкости и кинетической энергией потока;
 - удельной потенциальной и кинетической энергией потока;
7. При расчете коротких трубопроводов напорная линия располагается ...
 - выше пьезометрической линии;
 - ниже пьезометрической линии;
 - сливается с пьезометрической линией;
 - по оси трубопровода.
8. При равномерном турбулентном движении жидкости в квадратичной зоне сопротивления если расход воды в трубопроводе увеличить в 2 раза, то потери напора на трение ...
 - увеличатся в 2 раза;

- увеличатся в 4 раза;
- уменьшатся в 2 раза;
- останутся прежними.

9. При расчете длинных трубопроводов местные потери ...

- не учитывают;
- берут как часть потерь напора по длине;
- рассчитывают по формуле Вейсбаха;
- отсутствуют.

10. При гидравлическом ударе в напорном трубопроводе наблюдается ...

- неустановившееся движение жидкости;
- плавно изменяющееся движение жидкости;
- стационарное движение жидкости;
- равномерное движение жидкости.

11. Наименованием измерения гидростатического давления является ...

- паскаль (Па);
- ньютон (Н);
- Па*с;
- Н/м².

12. Единицей измерения силы гидростатического давления является ...

- ньютон (Н);
- паскаль (Па);
- м²/с;
- кг/м³.

13. Единицей измерения средней скорости потока в данном живом сечении является ...

- м/с;
- м³/с;
- м/с²;
- Н/м².

14. В настоящее время Международная система единиц СИ содержит _____ основных единиц.

- 7;
- 6;
- 5;
- 8.

15. Область значений величины, в пределах которой нормированы допускаемые пределы погрешности прибора называется ...

- диапазоном измерений;
- диапазоном показаний;
- интервалом значений;
- интервалом показаний.

16. Определение исходного значения физической величины на основании результатов прямых измерений других физических величин, функционально связанных с искомой величиной, называется _____ измерением:

- косвенным;
- прямым;
- совокупным;
- совместным.

17. Для измерения абсолютного давления в покоящейся жидкости применяют:

- манометры;
- открытые пьезометры;

- закрытые пьезометры;
- вакуумметры.

18. С помощью прибора Пито можно определить ...

- гидростатическое давление;
- среднюю скорость в данном живом сечении;
- гидродинамический напор;
- скоростной напор.

19. Лабораторные исследования гидравлических явлений являются _____ базой получения физических величин этого явления.

- теоретической;
- экспериментальной;
- аналитической;
- прикладной.

20. Использовать внесистемные единицы измерения в формулах для численных расчетов...

- можно, но с исключением;
- можно;
- нельзя, но с исключением;
- категорически нельзя.

21. Согласно закону Паскаля при увеличении поверхностного давления давление в жидкости ...

- уменьшается пропорционально;
- меняется в зависимости от физических свойств жидкости;
- увеличивается прямо пропорционально;
- не меняется.

22. Уравнение Бернулли является частным случаем ...

- закона изменения количества движения;
- закона сохранения энергии;
- закона Ньютона;
- закона сохранения количества вещества.

23. При моделировании гидравлических явлений выполнение критерия Ньютона соблюдается при условии ...

- $Ne_H < Ne_M$;
- $Ne_H = Ne_M$;
- $Ne_H \neq Ne_M$;
- $Ne_H > Ne_M$.

24. Поверхностное избыточное давление, если высота подъема воды в закрытом пьезометре составляет 5м, а точка его присоединения заглублена на 5м под уровень воды, составляет _____ атм.

- 0;
- 0,5;
- 1,5;
- 1,0.

25. Необходимый напор в начале магистрали при расчете длинного трубопровода в случае горизонтальной местности определяется как ...

- сумма потерь на расчетных участках магистрали и необходимого свободного напора в конце магистрали;
- сумма потерь на расчетных участках и боковых ответвлениях;
- сумма потерь на боковых ответвлениях;
- сумма потерь на длине и местных потерь на расчетных участках магистрали.

26. Призматический резервуар, заполненный водой, имеет в дне малое отверстие, через которое происходит его опорожнение. Время опорожнения резервуара _____ , если его площадь и площадь отверстия увеличить в 2 раза.

- не изменится;
- увеличится в 2 раза;
- уменьшится в 2 раза;
- увеличится в 2,5 раза.

27. Короткий трубопровод, у которого свободная поверхность жидкости в резервуаре-приемнике расположена ниже свободной поверхности в питающем резервуаре, а часть трубы располагается выше уровня жидкости в питающем резервуаре, называется...

- сифонным;
- сифоном;
- сифонный;
- сифон.

28. Критическое число Рейнольдса при уменьшении скорости движения жидкости в трубе в 10 раз ...

- не изменится;
- уменьшиться в 10 раз;
- увеличится в 10 раз;
- уменьшится в 100 раз.

29. Эпюра скоростей жидкости по живому сечению в круглоцилиндрической трубе при ламинарном режиме движения имеет вид ...

- прямоугольника;
- треугольника;
- гиперболы;
- параболы.

30. Понятие средней скорости в данном живом сечении потока используется ...

- только при параллельноструйном движении;
- при параллельноструйном и плавно изменяющемся движении;
- при всех видах установившегося движения;
- при ламинарном движении жидкости.

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ИТОГОВЫЙ ТЕСТ:

Шкала оценивания	Критерии оценивания*
Отлично (высокий уровень)	выставляется, если задание выполнено на 75-100%
Хорошо (продвинутый уровень)	выставляется, если задание выполнено на 61-74%
Удовлетворительно (пороговый уровень)	выставляется, если задание выполнено на 41-60%
Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	выставляется, если задание выполнено менее чем на 40%

Лист внесения дополнений и изменений
в фонд оценочных средств по учебной дисциплине
«Гидравлика»
на 2024- 2025 учебный год

Фонд оценочных средств пересмотрен на заседании кафедры, протокол № 1 от 30.08.2024г.

Вносятся следующие изменения: **актуализирован**

Составители изменений и дополнений:

к.с.-х.н., доцент



Т.Н. Ткаченко

Зав. кафедрой



к.с.-х.н., доцент

А.В. Скрипник