

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт горного дела и строительства
Кафедра «Санитарно-технические системы»

Утверждено на заседании кафедры
«Санитарно-технические
системы» « 20 » января 2023 г.,
протокол №5
Заведующий кафедрой



Р.А. Ковалев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

«Прикладная гидравлика»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
08.03.01 – "Строительство"

с направленностью (профилем)
"Теплогазоснабжение и вентиляция"

Форма(ы) обучения: *очная, очно-заочная*


Идентификационный номер образовательной программы: 080301-06-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
Фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик:

Рожков В.Ф. доцент, к.т.н.,
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

5 семестр

2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.1)

1. Раздел гидравлики «Гидростатика» изучает вопросы:

1. Законы равновесия жидкости
2. Основные элементы движущейся жидкости
3. Основные законы движения жидкости и раскрывающую причины её движения
4. Законы равновесия движущейся жидкости

2. Раздел гидравлики «Кинематика» изучает вопросы:

1. Законы равновесия жидкости
2. Основные элементы движущейся жидкости
3. Основные законы движения жидкости и раскрывающую причины её движения
4. Законы равновесия движущейся жидкости

3. Раздел гидравлики «Гидродинамика» изучает вопросы:

1. Законы равновесия жидкости
2. Основные элементы движущейся жидкости
3. Основные законы движения жидкости и раскрывающую причины её движения
4. Законы равновесия движущейся жидкости

4. Гидродинамический напор это:

1. Превышение свободной поверхности жидкости над какой-либо плоскостью сравнения
2. Энергетическая характеристика покоящейся жидкости
3. Граница раздела жидкости и газа, давление на которой обычно равно атмосферному
4. Энергетическая характеристика движущейся жидкости

5. Гидродинамический напор складывается из величин:

1. Из геометрического напора и скоростного напора
2. Из пьезометрического напора и скоростного напора
3. Из геометрического напора и пьезометрического напора
4. Из геометрического напора, пьезометрического напора и скоростного напора

6. Гидравлическим уклоном называется:

1. Отношение потерь напора к длине потока
2. Отношение линейных потерь напора к длине потока
3. Отношение потерь напора к длине пути фильтрации
4. Отношение линейных потерь к длине пути фильтрации

7. Пьезометрическим уклоном называется:

1. Отношение потерь напора к длине потока
2. Отношение линейных потерь напора к длине потока

3. Отношение потерь напора к длине пути фильтрации
4. Отношение линейных потерь к длине пути фильтрации

8. Аэродинамикой называется:

1. Раздел механики жидкости и газа, изучающий законы равновесия покоящегося газа и распределения в нём давления
2. Раздел механики жидкости и газа, изучающий закономерности движущихся газов (потоков газов)
3. Раздел механики жидкости и газа, изучающий закономерности покоя и движения газов
4. Раздел механики жидкости и газа, изучающий основные законы движения газов и раскрывающую причины её движения

9. К чему сводится аэродинамический расчет вентиляционных сетей?

1. К определению действующей разности давлений, потерь давления в них, скоростей, расходов и геометрических размеров проходных сечений
2. К определению потерь давления в них, скоростей, расходов и определению сопротивления воздухопроницаемости строительного материала
3. К определению действующей разности давлений, скоростей, расходов и определению сопротивления воздухопроницаемости строительного материала
4. К определению действующей разности давлений, потерь давления в них, скоростей и определению сопротивления воздухопроницаемости строительного материала

10. К коротким трубопроводам относятся трубопроводы, в которых местные потери напора составляют:

1. >5...10 %
2. >10...15 %
3. > 15...20 %
4. >20...30 %

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.2)

1. Идеальная жидкость то:

1. Жидкость, лишенная вязкости
2. Жидкость, не изменяющая плотности при изменении давления
3. Несжимаемая жидкость, в которой силы сцепления между молекулами отсутствуют, а собственный объем молекул равен нулю
4. Сжимаемая жидкость (газ), в которой силы сцепления между молекулами отсутствуют, а собственный объем молекул равен нулю

2. Несжимаемая жидкость это:

1. Жидкость, лишенная вязкости
2. Жидкость, не изменяющая плотности при изменении давления
3. Несжимаемая жидкость, в которой силы сцепления между молекулами отсутствуют, а собственный объем молекул равен нулю
4. Сжимаемая жидкость (газ), в которой силы сцепления между молекулами отсутствуют, а собственный объем молекул равен нулю

3. Совершенная жидкость это:

1. Жидкость, лишенная вязкости
2. Жидкость, не изменяющая плотности при изменении давления
3. Несжимаемая жидкость, в которой силы сцепления между молекулами отсутствуют, а собственный объем молекул равен нулю
4. Сжимаемая жидкость (газ), в которой силы сцепления между молекулами отсутствуют, а собственный объем молекул равен нулю

4. Свободная поверхность это:

1. Превышение свободной поверхности жидкости над какой-либо плоскостью сравнения
2. Энергетическая характеристика покоящейся жидкости
3. Граница раздела жидкости и газа, давление на которой обычно равно атмосферному
4. Энергетическая характеристика движущейся жидкости

5. Смоченный периметр это:

1. Часть периметра живого сечения потока, где жидкость соприкасается со свободной поверхностью
2. Часть периметра живого сечения потока, где жидкость соприкасается с твёрдыми стенками
3. Часть периметра живого сечения потока, где жидкость не соприкасается с твёрдыми стенками
3. Часть периметра живого сечения потока, где жидкость не соприкасается со свободной поверхностью

6. Коэффициент фильтрации показывает:

1. Отношение фильтрационного расхода к площади живого сечения потока
2. Скорость движение жидкости или газа в пористой среде
3. Проницаемость пористой среды
4. Сколько воды может отдать при осушении грунт в долях единицы его объёма

7. Коэффициент водоотдачи показывает:

1. Отношение фильтрационного расхода к площади живого сечения потока
2. Скорость движение жидкости или газа в пористой среде
3. Проницаемость пористой среды
4. Сколько воды может отдать при осушении грунт в долях единицы его объёма

8. Статика газа это:

1. Раздел аэродинамики (механики газа), изучающий законы равновесия покоящегося газа и распределения в нём давления
2. Раздел аэродинамики (механики газа), изучающий закономерности движущихся газов (потоков газов)
3. Раздел аэродинамики (механики газа), изучающий закономерности покоя и движения газов
4. Раздел аэродинамики (механики газа), изучающий основные законы движения газов и раскрывающую причины её движения

9. Динамика газа это:

1. Раздел аэродинамики (механики газа), изучающий законы равновесия покоящегося газа и распределения в нём давления
2. Раздел аэродинамики (механики газа), изучающий закономерности движущихся газов (потоков газов)
3. Раздел аэродинамики (механики газа), изучающий закономерности покоя и движения газов
4. Раздел аэродинамики (механики газа), изучающий основные законы движения газов и раскрывающую причины её движения

10. Аэродинамический коэффициент в общем случае является функцией:

1. Формы обтекаемого тела и числа Рейнольдса
2. Направления и скорости ветра
3. Формы обтекаемого тела и скорости ветра
4. Формы обтекаемого тела, направления и скорости ветра

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.3)

1. Совершенный газ это:

1. Жидкость, лишенная вязкости
2. Жидкость, не изменяющая плотности при изменении давления
3. Несжимаемая жидкость, в которой силы сцепления между молекулами отсутствуют, а собственный объем молекул равен нулю
4. Сжимаемая жидкость (газ), в которой силы сцепления между молекулами отсутствуют, а собственный объем молекул равен нулю

2. Идеальный газ это:

1. Сжимаемая жидкость (газ), в которой силы сцепления между молекулами отсутствуют, а собственный объем молекул равен нулю
2. Совершенный газ, лишенный вязкости
3. Газ, плотность которого является функцией давления и температуры
4. Газ, у которого плотность зависит только от давления

3. Бароклинная жидкость это:

1. Сжимаемая жидкость (газ), в которой силы сцепления между молекулами отсутствуют, а собственный объем молекул равен нулю
2. Совершенный газ, лишенный вязкости
3. Газ, плотность которого является функцией давления и температуры
4. Газ, у которого плотность зависит только от давления

4. Гидравлический радиус это:

1. Отношение расхода потока к площади живого сечения
2. Отношение площади поперечного сечения потока к линии тока
3. Отношение площади живого сечения к смоченному периметру
4. Отношение площади живого сечения к средней скорости потока

5. Средняя скорость потока это:

1. Отношение расхода потока к площади живого сечения
2. Отношение площади поперечного сечения потока к линии тока
3. Отношение площади живого сечения к смоченному периметру
4. Отношение площади живого сечения к средней скорости потока

6. Закон Дарси (основной закон фильтрации) связывает:

1. Скорость фильтрации с коэффициентом водоотдачи пористой среды, разностью напоров и длиной пути фильтрации
2. Скорость фильтрации с коэффициентом фильтрации пористой среды, разностью напоров и длиной пути фильтрации
3. Скорость фильтрации с коэффициентом водоотдачи пористой среды, разностью напоров и фильтрационным расходом
4. Скорость фильтрации с коэффициентом фильтрации пористой среды, разностью напоров и фильтрационным расходом

7. Фильтрацией называется:

1. Отношение фильтрационного расхода к площади живого сечения потока
2. Отношение потерь напора к длине пути фильтрации
3. Движение жидкости или газа в пористой среде
4. Скорость движение жидкости или газа в пористой среде

8. Как изменяется вязкость газа с увеличением температуры?

1. Не изменяется
2. Увеличивается
3. Уменьшается
4. Уменьшается незначительно

9. Аэродинамический коэффициент характеризует:

1. Условия обтекания здания в зависимости от его конфигурации в плане и разрезе и ориентации по отношению к господствующему направлению ветров
2. Условия обтекания здания в зависимости от его конфигурации в плане и разрезе и направления и скорости ветра
3. Ориентацию обтекаемого тела по отношению к господствующему направлению ветров
4. Ориентацию обтекаемого тела по отношению к господствующему направлению ветров и направления и скорости ветра

10. К длинным трубопроводам относятся трубопроводы, в которых местные потери напора составляют:

1. $< 5 \dots 10 \%$
2. $< 10 \dots 15 \%$
3. $< 15 \dots 20 \%$
4. $< 20 \dots 30 \%$

3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.1)

1. Баротропная жидкость это:

1. Сжимаемая жидкость (газ), в которой силы сцепления между молекулами отсутствуют, а собственный объем молекул равен нулю
2. Совершенный газ, лишенный вязкости
3. Газ, плотность которого является функцией давления и температуры
4. Газ, у которого плотность зависит только от давления

2. Плотность это:

1. Физическая величина, численно равная отношению массы тела к его объему
2. Физическая величина, численно равная отношению объема тела к его массе
3. Физическая величина, численно равная отношению веса жидкости (сила тяжести) к объём жидкости
4. Физическая величина, численно равная отношению объёма жидкости к весу жидкости (сила тяжести)

3. Удельный вес это:

1. Отношение массы тела к его объему
2. Отношение объема тела к его массе
3. Отношение веса жидкости (сила тяжести) к объём жидкости
4. Отношение объёма жидкости к весу жидкости (сила тяжести)

4. Энергетический смысл уравнения Бернулли заключается в том, что:

1. Сумма потенциальной и полной энергии остаётся неизменной во всех точках потока
2. Сумма кинетической и полной энергии остаётся неизменной во всех точках потока
3. Сумма полной энергии и энергии потерь остаётся неизменной во всех точках потока
4. Сумма потенциальной, кинетической и энергии потерь остаётся неизменной во всех точках потока

5. Геометрический смысл уравнения Бернулли заключается в том, что:

1. Сумма высот геометрического, пьезометрического напоров и кинетической энергии остаётся неизменной во всех точках потока
2. Сумма высот геометрического, пьезометрического, скоростного напоров и потенциальной энергии остаётся неизменной во всех точках потока

3. Сумма высот геометрического, пьезометрического, скоростного, потери напоров и потенциальной энергии остаётся неизменной во всех точках потока

4. Сумма высот геометрического, пьезометрического, скоростного и потери напоров остаётся неизменной во всех точках потока

6. Скоростью фильтрации называется:

1. Отношение фильтрационного расхода к площади живого сечения потока
2. Отношение потерь напора к длине пути фильтрации
3. Отношение фильтрационного расхода к длине пути фильтрации
4. Отношение фильтрационного расхода к разности напоров

7. Коэффициент гидравлического трения при турбулентном режиме определяется по формуле:

$$1. \lambda = 0,11 \left(\frac{68}{Re} + \frac{\Delta}{d} \right)^{0,15} \quad 2. \lambda = 0,11 \left(\frac{68}{Re} + \frac{\Delta}{d} \right)^{0,25} \quad 3. \lambda = 0,11 \left(\frac{68}{Re} + \frac{\Delta}{d} \right)^{0,35} \quad 4. \lambda = 0,11 \left(\frac{68}{Re} + \frac{\Delta}{d} \right)^{0,45}$$

8. Как изменяется вязкость газа с уменьшением температуры?

1. Не изменяется
2. Увеличивается
3. Увеличивается незначительно
4. Уменьшается

9. Закон Дарси для расчета скорости фильтрации связывает:

1. Скорость фильтрации динамическую вязкость газа, разность приведенных полных давлений
2. Проницаемость пористой среды, динамическую вязкость газа, разность приведенных полных давлений и длину пути фильтрации
3. Скорость фильтрации с коэффициентом водоотдачи пористой среды, разность приведенных полных давлений
4. Скорость фильтрации с коэффициентом фильтрации пористой среды, динамическую вязкость газа, разность приведенных полных давлений и длину пути фильтрации

10. Характеристикой трубопровода называется:

1. Зависимость суммарной потери расхода в трубопроводе от потери напора
2. Зависимость суммарной потери скорости в трубопроводе от расхода
3. Зависимость суммарной потери напора (или давления) в трубопроводе от расхода
4. Зависимость суммарной потери напора (или давления) в трубопроводе от расхода и скорости

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.2)

1. Вязкость жидкости характеризует:

1. Степень подвижности частиц жидкости
2. Относительное уменьшение объема жидкости при увеличении давления
3. Свойство жидкости проявлять внутреннее трение при её движении, обусловленное сопротивлением взаимному сдвигу её частиц
4. Увеличение объема жидкости при повышении температуры

2. Текучесть жидкости характеризует:

1. Степень подвижности частиц жидкости
2. Относительное уменьшение объема жидкости при увеличении давления
3. Свойство жидкости проявлять внутреннее трение при её движении, обусловленное сопротивлением взаимному сдвигу её частиц
4. Увеличение объема жидкости при повышении температуры

3. Коэффициент объемного сжатия β_V жидкости определяет:

1. Относительное увеличение объема жидкости при увеличении давления

2. Относительное уменьшение объема жидкости при увеличении давления
3. Уменьшение объема жидкости при повышении температуры
4. Увеличение объема жидкости при повышении температуры

4. Напорная линия графически изображает:

1. Гидродинамические напоры вдоль потока
2. Гидродинамические напоры вдоль потока без скоростного напора
3. Напоры вдоль потока без скоростного напора
4. Напоры вдоль потока со скоростным напором

5. Что графически изображает пьезометрическая линия?

1. Гидродинамические напоры вдоль потока
2. Гидродинамические напоры вдоль потока без скоростного напора
3. Напоры вдоль потока без скоростного напора
4. Напоры вдоль потока со скоростным напором

6. Расход воды для отверстия или насадка находят по формуле:

$$1. Q = \mu_o \omega \sqrt{2g\Delta H} \quad 2. Q = \mu_o \omega \sqrt[3]{2g\Delta H} \quad 3. Q = \mu_o \omega \sqrt{2g\Delta L} \quad 4. Q = \mu_o \omega \sqrt[3]{2g\Delta L}$$

7. Фильтрационный напор определяется по формуле:

$$1. H = z + \frac{P_{изб}}{\gamma}, \quad 2. H = z + \frac{P_{изб}}{\gamma} + \frac{g^2}{2g} \quad 3. H = z - \frac{P_{изб}}{\gamma}, \quad 4. H = z - \frac{P_{изб}}{\gamma} - \frac{g^2}{2g}$$

8. Статическое давление, действующее в покоящемся газе, складывается из:

1. Атмосферного давления и избыточного давления
2. Статического давления и атмосферного давления
3. Полного давления на газ и давления собственного веса газа
4. Внешнего давления на газ и давления собственного веса газа

9. Как можно увеличить тягу дымовой трубы?

1. Сделать выше трубу и уменьшить разницу температур
2. Сделать выше трубу и увеличить разницу температур
3. Сделать ниже трубу и уменьшить разницу температур
4. Сделать ниже трубу и увеличить разницу температур

10. Для построения характеристики параллельного соединения нескольких трубопроводов следует:

1. Сложить абсциссы (расходы) характеристик этих трубопроводов при одинаковых ординатах
2. Сложить ординаты характеристик этих трубопроводов при одинаковых абсциссах (расходах)
3. Сложить абсциссы (расходы) характеристик этих трубопроводов при разных ординатах
4. Сложить ординаты характеристик этих трубопроводов при разных абсциссах (расходах)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.3)

1. Коэффициент температурного расширения β_T жидкости определяет:

1. Относительное увеличение объема жидкости при увеличении давления
2. Относительное уменьшение объема жидкости при увеличении давления
3. Уменьшение объема жидкости при повышении температуры
4. Увеличение объема жидкости при повышении температуры

1. Сжимаемостью называется:

1. Свойство жидкости проявлять внутреннее трение при её движении, обусловленное сопротивлением взаимному сдвигу её частиц

2. Свойство жидкости изменять свой объем при изменении давления и температуры
3. Свойство жидкости создавать касательное напряжение пропорционально скорости деформации объема жидкости
4. Свойство жидкости создавать касательное напряжение обратно-пропорционально скорости деформации объема жидкости

3. Как изменяется вязкость капельной жидкости и газов в зависимости от температуры?

1. Вязкость капельных жидкостей с увеличением температуры увеличивается, а газов уменьшается
1. Вязкость капельных жидкостей с увеличением температуры уменьшается, а газов увеличивается
3. Вязкость капельных жидкостей и газов с увеличением температуры уменьшается
4. Вязкость капельных жидкостей и газов с увеличением температуры увеличивается

4. Гидродинамический напор определяется по формуле :

$$1. H = z + \frac{p_{изб}}{\gamma} + \frac{g^2}{2g} \quad 2. H = z - \frac{p_{изб}}{\gamma} - \frac{g^2}{2g} \quad 3. H = z + \frac{p_{изб}}{\rho} + \frac{g^2}{2g} \quad 4. H = z - \frac{p_{изб}}{\rho} - \frac{g^2}{2g}$$

5. Условие равновесия газа можно сформулировать так:

1. Если приведённые статические давления в различных его точках одинаковы, то газ находится в движении
2. Если приведённые статические давления в различных его точках одинаковы, то газ покоится
3. Если приведённое статическое давление в какой то точке одинаково, то газ находится в движении
4. Если приведённое статическое давление в какой то точке одинаково, то газ покоится

6. Как изменяется скорость потока газа с увеличением площади живого сечения потока газа?

1. Не изменяется
2. Увеличивается
3. Увеличивается незначительно
4. Уменьшается

7. Как изменяется скорость потока газа с уменьшением площади живого сечения потока газа?

1. Не изменяется
2. Увеличивается
3. Уменьшается
4. Уменьшается незначительно

8. Для построения характеристики разветвленных трубопроводов следует:

1. Сложить ординаты характеристик этих трубопроводов при одинаковых абсциссах (расходах)
2. Сложить абсциссы (расходы) характеристик этих трубопроводов при одинаковых ординатах
3. Сложить ординаты характеристик этих трубопроводов при разных абсциссах (расходах)
4. Сложить абсциссы (расходы) характеристик этих трубопроводов при разных ординатах

9. Характеристикой насоса называется:

1. Зависимость напора, создаваемого насосом, от его подачи (расхода жидкости) при установившемся течении жидкости в трубопроводе
2. Зависимость напора, создаваемого насосом, от его подачи (расхода жидкости) при постоянной скорости течения жидкости

Зависимость напора, создаваемого насосом, от его подачи (расхода жидкости) при постоянной частоте вращения вала насоса

4. Зависимость напора, создаваемого насосом, от его подачи (расхода жидкости) при устойчивой работы насоса

10. Рабочей точкой называется:

1. Точка пересечения кривой потребного напора с характеристикой насоса
2. Точка пересечения кривой потребного расхода с характеристикой насоса
3. Точка пересечения кривой потребного к.п.д. насоса с характеристикой насоса
4. Точка пересечения кривой потребной мощности насоса с характеристикой насоса