|  |  |
| --- | --- |
| Лого1 | **Негосударственное частное образовательное учреждение высшего образования**  **«Технический университет УГМК»** |

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**МЕХАНИКА ЖИДКОСТИ И ГАЗА**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Направление подготовки** | | **15.03.02 Технологические машины и оборудование** | | |
| **Профиль подготовки** | **Технологические машины и оборудование** | | | |
| **Уровень высшего образования** | | | | **Бакалавриат** |
|  | | |  | |

Автор-разработчик: Тушнолобов Г.Ю.

Рассмотрено на заседании кафедры механики

Одобрено Методическим советом университета 01 июня 2023 г., протокол № 7

г. Верхняя Пышма

2023

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «».

Самостоятельная работа обучающихся включает изучение теоретического курса и подготовку к экзамену. Настоящие методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы относятся к виду учебной работы «Изучение теоретического курса и подготовка к зачету». Самостоятельная работа обучающихся также включает все виды текущей аттестации.

***Примерная тематика практических работ***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код раздела, темы | Номер занятия | Тема занятия |
|
|
| 1 | 1 | Свойства жидкостей и газа |
| 1 | 2 | Равновесие жидкости и газа |
| 2 | 3 | Кинематика и динамика жидкости и газа |
| 3 | 4 | Газовая динамика |
| 4 | 5 | Математический аппарат механики жидкости и газа |

**Самостоятельная работа № 1**

*Тема:* Экспериментальное исследование аэродинамического сопротивления сферы; закрепление знаний по основам гидромеханики отрывных течений на примере обтекания шара

Контрольные вопросы:

1. Изучить теоретические основы аэродинамического сопротивления сферы.

2. Рассчитать расход воздуха в соответствии с методикой расчета дроссельных расходомерных устройств.

3. Определить скорость набегающего потока из уравнения неразрывности.

4. Определить коэффициент сопротивления шара.

5. Вычислить число Рейнольдса.

6. По полученным экспериментальным данным построить график зависимости коэффициента сопротивления шара от числа Рейнольдса.

Подготовка к лекционным занятиям с использованием всех типов памяти с целью осмысления и усвоения понятийного аппарата, и методологических основ темы занятия.

Практическая составляющая самостоятельной работы, реализуемая через подготовку к практическим занятиям, привязана к методологии расчета с использованием мульти-медиатехнологий, обработки и обобщения полученных результатов, подготовки обоснованных предложений.

Организация самостоятельной деятельности при написании домашней работы реализуется через углублённое изучение вопроса, темы, раздела учебной дисциплины.

**Самостоятельная работа № 2**

*Тема:* Определение аэродинамических характеристик профиля турбинной лопатки

Контрольные вопросы:

1. Изучить установку для определения аэродинамических характеристик профиля турбинной лопатки.

2. Замерить распределение давления по поверхности профиля турбинной лопатки (крыла).

3. Найти аэродинамические коэффициенты.

4. Составить отчет о проделанной работе.

Подготовка к лекционным занятиям с использованием всех типов памяти с целью осмысления и усвоения понятийного аппарата, и методологических основ темы занятия.

Практическая составляющая самостоятельной работы, реализуемая через подготовку к практическим занятиям, привязана к методологии расчета с использованием мульти-медиатехнологий, обработки и обобщения полученных результатов, подготовки обоснованных предложений.

Организация самостоятельной деятельности при написании домашней работы реализуется через углублённое изучение вопроса, темы, раздела учебной дисциплины.

**Самостоятельная работа № 3**

*Тема:* Определение потерь давления в воздуховодах

Контрольные вопросы:

1. Изучить устройство и принцип работы установки.

2. Изучить методики определения потерь давления в воздуховоде установки.

3. Определить потери давления в воздуховоде согласно имеющемуся варианту задания.

Подготовка к лекционным занятиям с использованием всех типов памяти с целью осмысления и усвоения понятийного аппарата, и методологических основ темы занятия.

Практическая составляющая самостоятельной работы, реализуемая через подготовку к практическим занятиям, привязана к методологии расчета с использованием мульти-медиатехнологий, обработки и обобщения полученных результатов, подготовки обоснованных предложений.

Организация самостоятельной деятельности при написании домашней работы реализуется через углублённое изучение вопроса, темы, раздела учебной дисциплины.

**Самостоятельная работа № 4**

*Тема:* Исследование особенностей течения и энергообмена вихревых потоков жидкости в гидравлическом генераторе тепла.

Контрольные вопросы:

1. Изучить установку генераторе тепла.
2. Определить средний расход (м3/с) по времени работы установки и показаниям счетчика горячей воды.
3. Подсчитать по расходу осевую среднеобъемную скорость движения воды в корпусе теплогенератора.
4. Подсчитать циркуляцию потока в сопловом сечении Н.
5. Подсчитать тангенциальную скорость закрученного потока на входе и выходе из теплогенератора, считая циркуляцию Н = const.
6. Подсчитать удельную и полную теплопроизводительность.
7. Подсчитать темп подогрева, сравнить с полученным из эксперимента.
8. Подсчитать число Рейнольдса на входе и выходе из теплогенератора.
9. Найти полную теплопроизводительность вихревого гидравлического теплогенератора.
10. Подсчитать коэффициент преобразования энергии.
11. Составить отчет о проделанной работе.

Подготовка к лекционным занятиям с использованием всех типов памяти с целью осмысления и усвоения понятийного аппарата, и методологических основ темы занятия.

Практическая составляющая самостоятельной работы, реализуемая через подготовку к практическим занятиям, привязана к методологии расчета с использованием мульти-медиатехнологий, обработки и обобщения полученных результатов, подготовки обоснованных предложений.

Организация самостоятельной деятельности при написании домашней работы реализуется через углублённое изучение вопроса, темы, раздела учебной дисциплины.

**Самостоятельная работа № 5**

*Тема:* Градуировка диафрагмы

Контрольные вопросы:

1. Изучить схему установки.
2. Изучить график зависимости коэффициента расхода μ диафрагмы от числа Рейнольдса μ=ƒ(Re).
3. Определить по графику μ =ƒ(Re) нижней границы квадратичной зоны (μ = const).
4. Оценить погрешности определения μ.

Подготовка к лекционным занятиям с использованием всех типов памяти с целью осмысления и усвоения понятийного аппарата, и методологических основ темы занятия.

Практическая составляющая самостоятельной работы, реализуемая через подготовку к практическим занятиям, привязана к методологии расчета с использованием мульти-медиатехнологий, обработки и обобщения полученных результатов, подготовки обоснованных предложений.

Организация самостоятельной деятельности при написании домашней работы реализуется через углублённое изучение вопроса, темы, раздела учебной дисциплины.