Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра аэрогидродинамики

Паспорт
расчетно-графического задания

по дисциплине «Гидрогазодинамика», 3 семестр

1. Методика оценки

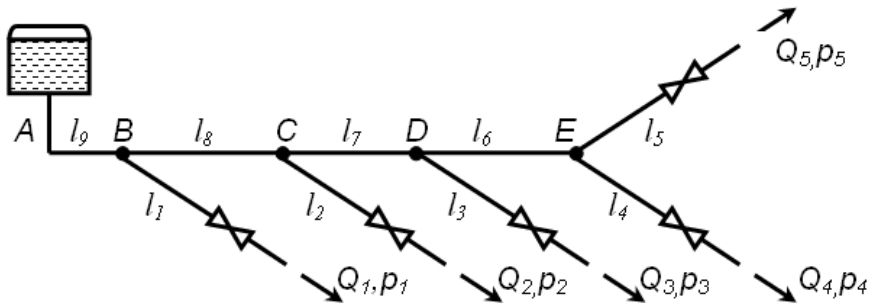
Выполнение расчетно-графического задания (далее – РГЗ) является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине, предусмотренной учебным планом.

В рамках расчетно-графического задания по дисциплине студенты должны (в зависимости от темы РГЗ) определить диаметры отводов трубопроводной системы, которые бы обеспечили заданный расход, или определить работоспособность разветвленного трубопровода, подверженного воздействию гидравлического удара, или найти полное время опорожнения сосуда и построить график опорожнения по времени.

Преподаватель осуществляет руководство по выполнению задания, оказывает консультационную помощь и принимает отчет по РГЗ.

Пример РГЗ:

Из емкости в разветвленную трубопроводную систему под давлением p_A = 3 МПа втекает вода с температурой Т = 333° С. Центральная магистраль имеет диаметр $d_к$ = 0,05 м с пятью отводами длиной $l_1 = l_2 = l_3 = l_4 = l_5$ = 20 м. В конце каждого отвода установлены запорные вентили (ς = 1,5). Шероховатость всех труб одинакова и равна Δ = 10^{-4} м. Определить диаметры отводов (d_1, d_2, d_3, d_4), которые бы обеспечивали заданный расход ($Q_1 = Q_2 = Q_3 = Q_4 = Q_5 = 10^{-3}$ м^3/с), если d_5 = 0,01 м, $l_6 = 2l_1$, $l_7 = 3l_1$, $l_8 = l_9 = l_1$, а давление в конце каждого отвода равно атмосферному ($p_1 = p_2 = p_3 = p_4 = p_5$ = 0,1 МПа). Уровнем жидкости в емкости и местными потерями в точках разветвления потоков пренебречь. Система сложного горизонтального трубопровода приведена на Рисунке.



Рисунок

Структура РГЗ:

1. Титульный лист.
2. Постановка задачи.
3. Основная часть.
4. Заключение.
5. Список литературы.
6. Приложения (если требуются).

Пример оформления титульного листа:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет энергетики

Расчетно-графическое задание
«*название задания*»
студента (ки) _____ курса
(Ф.И.О.)

Работа защищена с оценкой:
«___» (_____)
“____” _____20__г.

_____ (ФИО преподавателя)

Новосибирск 20____

Требования к оформлению:

Объем РГЗ до 10 страниц машинописного текста формата А4. Шрифт TimesNewRoman, 12.Формулы набираются в редакторе MathType. Размещение сканированных формул не допускается. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами. Работа должна быть отредактирована, не содержать орфографических, синтаксических и стилевых ошибок.

Отчет в установленные сроки сдается на кафедру для проверки. Преподаватель оценивает качество работы, отмечает положительные стороны и недостатки работы и определяет, допускается ли она к защите. При необходимости преподаватель возвращает РГЗ студенту для доработки и устанавливает сроки повторного предоставления для проверки. До защиты работы студентом должны быть сделаны необходимые исправления и дополнения по всем замечаниям преподавателя.

При положительном результате оценивания РГЗ студент её распечатывает, передает на кафедру и защищает до сессии в назначенное преподавателем время.

Защита РГЗ представляет собой устный ответ студента на вопросы преподавателя. Вопросы для защиты РГЗ приведены в п.5. В процессе защиты выявляется уровень знаний студента, степень его самостоятельности при выполнении работы. По результатам защиты студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

2. Уровни сформированности компетенций и критерии оценки

Распределение баллов на РГЗ: *30 баллов* (с защитой) = *15 баллов* (содержание) + *5 баллов* (оформление) + *10 баллов* (защита).

РГЗ считается выполненной **на продвинутом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без ошибок; все разделы РГЗ выполнены правильно и в полном объеме; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и не возвращалась для доработки; даны полные и развернутые выводы и рекомендации; на защите студентом даны уверенные и аргументированные ответы, что свидетельствует об уровне сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на продвинутом уровне. Оценка составляет *от 26 до 30 баллов.*

РГЗ считается выполненной **на базовом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без существенных ошибок; все разделы РГЗ выполнены правильно, но есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и однократно возвращалась студенту для незначительной доработки; в заключении даны выводы и рекомендации; на защите студентом допущены непринципиальные ошибки, что свидетельствует об уровне сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на базовом уровне. Оценка составляет *от 21 до 25 баллов.*

РГЗ считается выполненной **на пороговом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно, но с ошибками, часть из которых носит принципиальный характер; есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки; в заключении даны краткие выводы; защита РГЗ вызывает у студента серьезные затруднения, что свидетельствует об уровне сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на пороговом уровне. Оценка составляет *от 15 до 20 баллов.*

РГЗ считается **не выполненной**, если расчеты произведены с серьезными ошибками; есть замечания к полноте предоставления информации и оформлению; РГЗ была сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки, что не привело к улучшению ее качества; РГЗ не допущена до защиты, что свидетельствует об не сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов. Оценка составляет *менее 15 баллов*.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Общая оценка складывается из оценки за выполнения лабораторных работ, практических занятий, РГЗ и оценки за ответ на зачете: 100 баллов = 10…20 баллов (лабораторные работы) + 15…30 баллов (практические занятия) + 15…30 (РГЗ) + 10…20 баллов (зачет).

4. Примерный перечень тем РГЗ.

1. Расчет разветвленной трубопроводной системы
2. Расчет сложной трубопроводной системы.
3. Гидравлический удар в разветвленном трубопроводе.
4. Истечение жидкости через сифон

5. Перечень вопросов к защите РГЗ.

1. Физическая природа гидравлических потерь.
2. Какой критерий определяет режим течения жидкостей, газов в трубах.
3. Какие зоны законов сопротивления существуют в гидравлических системах, и чем они характерны?
4. Режимы истечения жидкостей из насадков.
5. Понятие коэффициента расхода.

6. Зависимость коэффициентов истечения от числа Рейнольдса.
7. Как формы образующей насадка влияет на коэффициенты истечения?
8. Как форма отверстия в плане влияет на коэффициент расхода?
9. Кавитация, методы подавления и использования в технике.
10. Гидравлический удар, методы подавления и использования в технике.
11. Физическая природа течения жидкости в сильфоне.