Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий технологический техникум»

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ЦМК
Абзалилова Г.А.
«30» апреля 2026 г.

Комплект
оценочных средств по учебной дисциплине

ОП.03 Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики

Образовательной программы среднего профессионального образования
(ОП СПО)

По специальности СПО

08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

Разработчик:
Абзалилова Г.А. - преподаватель профессионального цикла высшей квалификационной категории ГБПОУ «ТТТ»

Троицк, 2026 год

Содержание

1. Паспорт комплекта оценочных средств
1.1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств
1.2. Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины
1.2.1. Формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине
1.2.2. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины
2. Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины
2.1. Задания для текущего контроля
2.2. Задания для промежуточной аттестации
3. Рекомендуемая литература и иные источники

1. Паспорт комплекта оценочных средств

1.1. Область применения комплекта оценочных средств

Комплект оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины ОП.03 Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики (далее - УД) образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Комплект оценочных средств позволяет оценивать:

1. Формирование элементов профессиональных компетенций (ПК) и элементов общих компетенций (ОК):

Профессиональные и общие компетенции		**Показатели оценки результата**	**Средства проверки (№ заданий)**
1		2	3
ПК 1.1– ПК 1.3, ПК 2.1– ПК 2.5, ПК 3.1– ПК 3.6, ПК 4.1– ПК 4.4.	Выполнять расчет систем газораспределения и газопотребления	Выбор и применение методов и способов решения поставленных задач по защите трубопроводов от коррозии	УП, ПП
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Выбор и применение методов и способов решения поставленных задач с навыками распознавания задачи и/или проблемы в профессиональном и/или социальном контексте;	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Эффективный поиск необходимой информации по данной дисциплине	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Организация самостоятельных занятий с применением современной научной профессиональной	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на

		терминологии; определение и выстраивание траектории профессионального развития и самообразования	практических занятиях, внеурочной деятельности.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Взаимодействие обучающихся со сверстниками, преподавателями в ходе обучения	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на внеаудиторной самостоятельной работе.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе изучение правил оформления документов и построения устных сообщений.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на внеаудиторной самостоятельной работе.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Демонстрация осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей и понимания сущности гражданско-патриотической позиции, значимости профессиональной деятельности по специальности; знание стандартов антикоррупционного поведения и ответственности за их нарушения.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.	Понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимание текстов на базовые профессиональные темы;	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.

		участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; написание простых связные сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы	

2. Оценка умений и усвоение знаний

Таблица 2

Освоенные умения, усвоенные знания	**Показатели результата**	**№ заданий для проверки**
1	2	3
Уметь:		
определять параметры при гидравлическом расчете трубопроводов, воздуховодов;	Определяет параметры при гидравлическом расчете трубопроводов, воздуховодов;	ЛР №4
строить характеристики насосов и вентиляторов;	Строит характеристики насосов и вентиляторов;	ЛР №2
применять уравнения Бернулли;	Применяет уравнения Бернулли;	ЛР №7
определять параметры пара по диаграмме.	Определяет параметры пара по диаграмме.	ПЗ №6
Знать:		
режимы движения жидкости;	Перечисляет и объясняет режимы движения жидкости;	ДЗ
гидравлический расчет простых трубопроводов;	Называет методику гидравлического расчета простых трубопроводов;	ДЗ
виды и характеристики насосов и вентиляторов;	Перечисляет виды и характеристики насосов и вентиляторов;	ППР №1
способы теплопередачи и теплообмена;	Называет способы теплопередачи и теплообмена;	ДЗ
основные свойства жидкости;	Перечисляет основные свойства жидкости;	ДЗ

формулы для расчета гидростатического давления на плоские и криволинейные стенки;	Приводит и объясняет формулы для расчета гидростатического давления на плоские и криволинейные стенки;	ДЗ
методы борьбы с гидравлическим ударом;	Называет методы борьбы с гидравлическим ударом;	ППР №2
параметры пара, теплопроводность.	Перечисляет и дает формулировки параметрам пара, теплопроводности.	ДЗ

Примечание: УП – учебная практика, ПП – производственная практика, ЭМ – экзаменационные материалы, ПЗ – практическое занятие, ДЗ – дифференцированный зачет, ППР – письменная проверочная работа ЛР – лабораторная работа (проводятся на стенде учебном ОГ – 01-00.000.000)

1.2 Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

1.2.1. Формы промежуточной аттестации по УД

Таблица 3

Учебная дисциплина	Формы промежуточной аттестации
1	2
ОП.03 Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики	Дифференцированный зачет

1.2.2. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения программы учебной дисциплины

Текущий контроль успеваемости организовывается в виде фронтального опроса, практических заданий, практических работ, письменных проверочных работ по темам, решения задач, составления конспектов по темам, вынесенным на самостоятельное изучение.

2. Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

2.1. Задание для текущего контроля

Практическое занятие №6 Диаграмма состояния водяного пара.

Лабораторная работа №2 Снятие характеристики центробежного насоса WCP 25-40G

Лабораторная работа №4 Исследование распределения расхода жидкости при параллельном соединении трубопроводов.

Лабораторная работа №7 Изучение уравнения Бернулли на примере сложного трубопровода.

Письменная проверочная работа №1

Задание: Ответить письменно на вопросы.

1. Что такое насос?
2. Какие насосы относятся к динамическим?
3. Какие насосы относятся к объемным?
4. Каковы достоинства и недостатки центробежных насосов?
5. Перечислите основные характеристики насосов
6. Что такое полезная мощность насоса?
7. Что такое КПД насоса?
8. Какие мощности насоса существуют на практике?
9. Для чего вычисляют кавитационный запас насоса?
10. Перечислите основные технические характеристики вентиляторов.

Письменная проверочная работа №2

Задание: Ответить письменно на вопросы.

1. Что такое гидравлический удар?
2. Какой гидравлический удар называется положительным?
3. Какой гидравлический удар называется отрицательным?
4. Перечислите способы борьбы с гидравлическими ударами
5. Что называется кавитацией? Где возникает кавитация? К чему приводит кавитация?

2.2. Задания для промежуточной аттестации

Вопросы к дифференцированному зачету
(для очной формы обучения)

1. Что называется жидкостью?
2. Перечислите основные свойства жидкости
3. Как определяется плотность однородной жидкости?
4. Каков физический смысл коэффициента объемного сжатия?
5. Какими силами обусловлено поверхностное натяжение жидкости?
6. Что такое капиллярность?
7. Перечислите свойства, которыми обладает гидростатическое давление
8. Дайте формулировку закона Паскаля
9. Как изменятся давление с увеличением глубины погружения в жидкость?
10. Что такое поверхности равного давления?
11. В чем заключается гидростатический парадокс?
12. Запишите основное уравнение гидростатики. Каков его смысл?
13. Давление жидкости на плоскую стенку и на дно сосуда

14. Сформулируйте закон Архимеда и каковы могут быть состояния тела
15. Какими приборами измеряется давление?
16. Приведите классификацию манометров
17. Объясните принцип работы механического манометра
18. Что называется линией тока и траекторией?
19. Что такое расход жидкости и приведите формулы как определяется
20. Что такое гидравлический радиус?
21. Что такое смоченный периметр?
22. Запишите уравнение неразрывности потока
23. Какое движение называется установившимся и неустановившимся?
24. Какое движение жидкости называется напорным и безнапорным?
25. Дайте определение ламинарного режима течения жидкости
26. Дайте определение турбулентного течения потока жидкости
27. В чем смысл числа Рейнольдса?
28. Что такое абсолютная шероховатость?
29. Что понимается под местными сопротивлениями?
30. Перечислите простейшие местные сопротивления
31. Изобразите схематично характер течения при внезапном сужении потока
32. Что такое насадок?
33. Что такое «сопло»?
34. Поясните понятие «полного сжатия» струи
35. Нарисуйте схему течения жидкости через внешние насадки при безотрывном течении струи
36. Поясните преимущества коноидального насадка.
37. Как происходит истечение жидкости через цилиндрический насадок?
38. Нарисуйте схему водоструйного насоса и расскажите принцип его работы.
39. Дайте определение короткого трубопровода.
40. Какой трубопровод называется сложным?
41. Начертить простейшую схему сифона. Объясните, как работает сифон
42. Что такое гидравлический удар?
43. Какой удар называется положительным, а какой отрицательным?
44. Перечислите способы борьбы с гидравлическими ударами
45. Что такое кавитация, когда и где возникает, к чему приводит?
46. Какие задачи ставятся при расчете трубопроводов?
47. Приведите классификацию трубопроводов
48. Что называется насосом?
49. Что включает в себя насосная установка?

50. Приведите классификацию насосов
51. Объясните принцип работы поршневого насоса, назовите его достоинства и недостатки.
52. Объясните принцип работы зубчатого насоса, назовите его достоинства и недостатки.
53. Объясните принцип работы центробежного насоса, назовите его достоинства и недостатки.
54. Назовите основные характеристики насосов.
55. Что такое полезная мощность насоса и как она определяется?
56. Сформулируйте первый закон термодинамики. Что такое энтальпия пара?
57. Запишите уравнение состояния идеального газа.
58. Как определяется удельная газовая постоянная.
59. Поясните, о чем гласит закон Авогадро.
60. Запишите закон Бойля-Мариотта.
61. Запишите закон Гей-Люссака.
62. Запишите закон Шарля.
63. Что такое теплоемкость?
64. Что такое термодинамический процесс?
65. Назовите процессы изменения состояния идеального газа.
66. Объясните, как протекает изохорный процесс.
67. Объясните, как протекает изобарный процесс.
68. Объясните, как протекает изотермический процесс.
69. Объясните, как протекает адиабатный процесс.
70. Объясните, как протекает политропный процесс
71. Объясните, что такое круговой процесс.
72. Объясните сущность цикла Карно и составьте поясняющую схему цикла.
73. Объясните понятие энтропии газа.
74. Что называется вентилятором?
75. Какие бывают типы вентиляторов?
76. Объясните принцип работы центробежного вентилятора.
77. Как определить мощность вентилятора?
78. Что такое быстроходность вентилятора?

3.Рекомендуемая литература и иные источники

3.1. Печатные издания

1. Брюханов О.Н., Мелик-Аракелян А.Т., Коробко В.И. Основы гидравлики и теплотехники – М.: ОИЦ «Академия», 2023.
2.Гусев, А. А. Основы гидравлики: учебник для СПО / А. А. Гусев. – 2-е изд., испр. и доп. –М: Издательство Юрайт, 2022. – 285 с.

3.2.Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационный портал Национальная электронная библиотека (Режим доступа): URL: http://нэб.рф
2. Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: http://znanium.com/
3. Информационный портал Электронная библиотека Юрайт (Режим доступа): URL: https://biblio-online.ru/

3.3. Дополнительные источники

1. Кременецкий И.Н. Гидравлика. – М.: Энергия, 2023.
2. Ухин Б.В., Гусев А.А. Гидравлика. –М.: ИНФРА-М, 2023.
3. Тужилкин А.М. Примеры гидравлических расчетов. – М.: АЦВ, 2023.