

Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»



А.И. Садыкова

2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОПЦ.02 Техническая механика

программы подготовки

квалифицированных рабочих, служащих по профессии

21.01.17 Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов

Квалификация: *Мастер по обслуживанию трубопроводов*

Одобен на заседании Учебно-методического
совета АНО ПО «ВМТ» 12.11.2025 Протокол №3

Обсужден на заседании предметно-методической
комиссии 10.11.2025 Протокол №14

Составитель: преподаватель И.В. Бондарь

Пучеж - 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Методические указания преподавателям по использованию фонда оценочных средств
3. Контрольно-оценочные средства
4. Система оценки результатов обучения

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Область применения контрольно-оценочных средств, содержащихся в ФОС

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки и оценки результатов освоения учебной дисциплины **ОПЦ.04 Основы гидравлики и термодинамики** программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 21.01.17 Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов.

Контрольно-оценочные средства (КОС) представляют собой совокупность методов, материалов и процедур, обеспечивающих оценку степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения, в том числе уровня сформированности компетенций, установленных ФГОС и ОПОП.

КОС применяются при:

- **текущем контроле успеваемости** — в форме тестов, устных и письменных опросов, выполнения лабораторных и практических заданий;
- **промежуточной аттестации** — в форме зачёта или экзамена с тестовыми и ситуационными вопросами, а также практической демонстрацией умений.

Контрольно-оценочные средства по дисциплине **ОПЦ.04 «Основы гидравлики и термодинамики»** направлены на проверку сформированности у обучающихся знаний и умений, обеспечивающих способность применять основные положения гидравлики, термодинамики и механики жидкостей и газов при обслуживании и ремонте объектов магистральных трубопроводов. Оценке подлежат знания и умения:

- знать основные понятия термодинамики, виды термодинамических систем, параметры состояния газа и жидкости, уравнения состояния идеальных и реальных газов, и уметь определять параметры состояния рабочих сред на основе измерений и расчётов;
- знать свойства идеальных газовых смесей, теплоёмкости газов и их смесей, особенности поведения газа при нагреве и сжатии, и уметь выполнять расчёт изменения состояния газа при различных термодинамических процессах;
- знать виды термодинамических процессов (изотермический, изобарный, изохорный, адиабатный), их характеристики и графические зависимости, и уметь определять работу, теплоту и изменение энергии в процессах с идеальным газом и водяным паром;
- знать особенности рабочего процесса в компрессорах и турбинах, принципы преобразования энергии газового потока, соплового и диффузорного расширения, и уметь рассчитывать скорость истечения газа, давление и температуру потока в простейших технических устройствах;

- знать основные физико-механические свойства жидкостей, включая плотность, вязкость, сжимаемость и поверхностное натяжение, закон Ньютона для внутреннего трения жидкости, и уметь определять свойства жидкостей экспериментальными методами;
- знать различия между идеальной, реальной и аномальной жидкостью и закономерности поведения жидкости при нагревании и объёмном сжатии, и уметь выполнять расчёты изменения свойств жидкости при различных условиях эксплуатации;
- знать основные положения гидростатики, включая распределение давления в покоящейся жидкости, понятия абсолютного, избыточного давления и вакуума, и уметь определять силу давления жидкости на плоскости, стенки сосудов и элементы оборудования;
- знать устройство и принцип действия гидравлических машин, применяемых в технологических системах трубопроводного транспорта, и уметь оценивать их рабочие параметры по исходным данным;
- знать режимы течения жидкости (ламинарный, турбулентный) и факторы, влияющие на их изменение, и уметь определять режим течения экспериментально и по расчётным критериям;
- знать виды гидравлических сопротивлений, законы движения жидкости в трубах и каналах, законы истечения через отверстия и насадки, и уметь определять расход, скорость и напор жидкости в простейших гидравлических системах;
- знать методы измерения параметров жидкостей и газов, используемых в системах магистральных трубопроводов, и уметь выполнять лабораторные измерения с применением стандартных контрольно-измерительных средств.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие оценке

КОС обеспечивают оценку формирования следующих компетенций:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.2. Выполнять техническое обслуживание магистральных трубопроводов.

Перечень дидактических единиц, подлежащих оценке

Контрольно-оценочные средства по дисциплине **ОПЦ.04 «Основы гидравлики и термодинамики»** направлены на проверку сформированности у обучающихся теоретических знаний и практических умений, необходимых для понимания законов термодинамики, свойств газов и жидкостей, закономерностей течения и покоя жидкостей, процессов преобразования энергии в газовых потоках, а также основ гидростатики и гидродинамики, используемых при эксплуатации оборудования магистральных трубопроводов.

Оценке подлежат результаты обучения, отражающие уровень владения основами термодинамики, умение определять параметры газов и жидкостей, анализировать термодинамические процессы, выполнять расчёты работы и теплоты, определять свойства жидкостей при различных условиях, рассчитывать давление в покоящейся жидкости, силы гидростатического воздействия, скорость и расход жидкости, а также параметры течения и потери напора в гидравлических системах.

При оценивании учитывается способность обучающегося применять законы термодинамики и гидравлики в типовых производственных ситуациях, связанных с эксплуатацией и обслуживанием объектов магистральных трубопроводов.

Дидактические единицы, представленные в таблице, раскрывают содержание дисциплины и обеспечивают связь между изучаемыми разделами термодинамики, гидростатики и гидродинамики и формируемыми общими и профессиональными компетенциями.

Для оценивания используются тестовые задания, практико-ориентированные вопросы, ситуационные задачи, лабораторные и расчётные работы, включающие определение параметров газов и жидкостей, анализ термодинамических процессов, вычисление гидростатического давления, скорости и расхода жидкости, а также определение режима течения и гидравлических сопротивлений.

Применение данных контрольно-оценочных средств позволяет определить способность обучающегося применять полученные знания в профессиональной деятельности при обслуживании гидравлического, насосного и технологического оборудования магистральных трубопроводов.

Тема	№	Индекс	Дидактическая единица	Формируемые компетенции
------	---	--------	-----------------------	-------------------------

Тема 1.1. Основные понятия и законы термодинамики	1.	ОПЦ.04_1.1_1	Термодинамическая система. Параметры и уравнения состояния. Идеальный и реальный газы.	ОК 09
	2.	ОПЦ.04_1.1_2	Смеси идеальных газов. Теплоемкость газов и их смесей	ОК 02
	3.	ОПЦ.04_1.1_3	В том числе практических занятий и лабораторных работ Определение параметров газов	ОК 02
	4.	ОПЦ.04_1.1_4	Экспериментальное определение параметров газов	ОК 02
Тема 1.2. Термодинамические процессы	5.	ОПЦ.04_1.2_1	Термодинамические процессы с идеальным газом и водяным паром	ОК 09
	6.	ОПЦ.04_1.2_2	Рабочий процесс в турбине и компрессоре	ОК 09
	7.	ОПЦ.04_1.2_3	В том числе практических занятий и лабораторных работ Определение работы и теплоты процессов	ОК 02
	8.	ОПЦ.04_1.2_4	Изопроцессы	ОК 09
Тема 1.3. Термодинамика газовых потоков	9.	ОПЦ.04_1.3_1	Особенности преобразования энергии в потоке.	ОК 09
	10.	ОПЦ.04_1.3_2	Сопловое и диффузорное истечение газов	ПК 1.2
	11.	ОПЦ.04_1.3_3	В том числе практических занятий и лабораторных работ Определение скорости истечения газов	ОК 02
Тема 2.1. Свойства жидкости	12.	ОПЦ.04_2.1_1	Основные физико-механические свойства жидкости.	ОК 09
	13.	ОПЦ.04_2.1_2	Закон Ньютона для внутреннего трения жидкости.	ОК 02
	14.	ОПЦ.04_2.1_3	Идеальная и аномальная жидкость	ОК 09
	15.	ОПЦ.04_2.1_4	В том числе практических занятий и лабораторных работ Определение параметров жидкости	ОК 02

			при нагревании и объемном сжатии	
	16	ОПЦ.04_2.1_5	Определение свойств жидкости	ОК 02
Тема 2.2 Гидростатика	17	ОПЦ.04_2.2_1	Основное уравнение гидростатики	ОК 09
	18	ОПЦ.04_2.2_2	Абсолютное и избыточное давление	ПК 1.2
	19	ОПЦ.04_2.2_3	Вакуум. Гидравлические машины	ПК 1.2
	20	ОПЦ.04_2.2_4	В том числе практических занятий и лабораторных работ Определение силы давления жидкости	ОК 02
Тема 2.3. Гидродинамика	21	ОПЦ.04_2.3_1	Режимы течения жидкости	ПК 1.2
	22	ОПЦ.04_2.3_2	Гидравлические сопротивления	ПК 1.2
	23	ОПЦ.04_2.3_3	Истечение жидкости через отверстия и насадки	ПК 1.2
	24	ОПЦ.04_2.3_4	В том числе практических занятий и лабораторных работ Определение скорости, расхода и напора жидкости	ОК 02
	25	ОПЦ.04_2.3_5	Определение режима течения жидкости	ОК 02

3. Контрольно-оценочные средства

Вопросы для самоконтроля

№	Тема	Индекс вопроса	Вопрос для самоконтроля
1.	Тема 1.1. Основные понятия и законы термодинамики	ОПЦ.04_1.1_1_ВОПР_1	Что называется термодинамической системой?
2.	—	ОПЦ.04_1.1_1_ВОПР_2	Какие параметры характеризуют состояние газа?
3.	—	ОПЦ.04_1.1_2_ВОПР_1	Что определяет теплоёмкость газа?
4.	—	ОПЦ.04_1.1_2_ВОПР_2	Как влияет состав газовой смеси на её параметры?
5.	—	ОПЦ.04_1.1_3_ВОПР_1	Как измеряют температуру газа?
6.	—	ОПЦ.04_1.1_3_ВОПР_2	Какая величина является основной при определении плотности газа?
7.	—	ОПЦ.04_1.1_4_ВОПР_1	Что является целью экспериментального определения параметров газа?
8.	—	ОПЦ.04_1.1_4_ВОПР_2	Какой прибор используют для измерения давления газа?
9.	Тема 1.2. Термодинамические процессы	ОПЦ.04_1.2_1_ВОПР_1	Что является признаком термодинамического процесса?
10.	—	ОПЦ.04_1.2_1_ВОПР_2	Что характеризует изменение состояния газа?
11.	—	ОПЦ.04_1.2_2_ВОПР_1	Что является рабочим телом в турбине?
12.	—	ОПЦ.04_1.2_2_ВОПР_2	Какой физический процесс происходит в компрессоре?
13.	—	ОПЦ.04_1.2_3_ВОПР_1	Какая формула используется для расчета работы газа?
14.	—	ОПЦ.04_1.2_3_ВОПР_2	Из чего складывается теплота процесса?
15.	—	ОПЦ.04_1.2_4_ВОПР_1	Что такое изопроецесс?
16.	—	ОПЦ.04_1.2_4_ВОПР_2	Какие бывают основные изопроецессы?
17.	Тема 1.3. Термодинамика газовых потоков	ОПЦ.04_1.3_1_ВОПР_1	Что характеризует преобразование энергии в газовом потоке?
18.	—	ОПЦ.04_1.3_1_ВОПР_2	Как влияет скорость потока на его энергию?
19.	—	ОПЦ.04_1.3_2_ВОПР_1	Что определяет форму сопла?
20.	—	ОПЦ.04_1.3_2_ВОПР_2	Что является признаком диффузорного истечения газов?
21.	—	ОПЦ.04_1.3_3_ВОПР_1	Как определяется скорость истечения газа?

22	—	ОПЦ.04_1.3_3_ВОПР_2	Какая величина используется для расчёта массового расхода газа?
23	Тема 2.1. Свойства жидкости	ОПЦ.04_2.1_1_ВОПР_1	Что такое плотность жидкости?
24	—	ОПЦ.04_2.1_1_ВОПР_2	Какие свойства жидкости изменяются при нагревании?
25	—	ОПЦ.04_2.1_2_ВОПР_1	Что характеризует динамическая вязкость?
26	—	ОПЦ.04_2.1_2_ВОПР_2	Как связаны между собой напряжение сдвига и скорость деформации?
27	—	ОПЦ.04_2.1_3_ВОПР_1	Чем отличается идеальная жидкость?
28	—	ОПЦ.04_2.1_3_ВОПР_2	Что является особенностью аномальной жидкости?
29	—	ОПЦ.04_2.1_4_ВОПР_1	Как определяется коэффициент объемного расширения?
30	—	ОПЦ.04_2.1_4_ВОПР_2	Какие приборы используются для измерения плотности жидкости?
31	—	ОПЦ.04_2.1_5_ВОПР_1	Что является целью определения свойств жидкости?
32	—	ОПЦ.04_2.1_5_ВОПР_2	Как температура влияет на вязкость?
33	Тема 2.2. Гидростатика	ОПЦ.04_2.2_1_ВОПР_1	Что показывает основное уравнение гидростатики?
34	—	ОПЦ.04_2.2_1_ВОПР_2	От каких факторов зависит давление столба жидкости?
35	—	ОПЦ.04_2.2_2_ВОПР_1	В чем отличие абсолютного давления от избыточного?
36	—	ОПЦ.04_2.2_2_ВОПР_2	Что показывает уровень вакуума?
37	—	ОПЦ.04_2.2_3_ВОПР_1	Как работает гидравлическая машина?
38	—	ОПЦ.04_2.2_3_ВОПР_2	Какие жидкости применяются в гидросистемах?
39	—	ОПЦ.04_2.2_4_ВОПР_1	Как определяется сила давления жидкости?
40	—	ОПЦ.04_2.2_4_ВОПР_2	Как связаны глубина и давление?
41	Тема 2.3. Гидродинамика	ОПЦ.04_2.3_1_ВОПР_1	Какие режимы течения жидкости существуют?
42	—	ОПЦ.04_2.3_1_ВОПР_2	Что характеризует число Рейнольдса?
43	—	ОПЦ.04_2.3_2_ВОПР_1	Что такое гидравлическое сопротивление?
44	—	ОПЦ.04_2.3_2_ВОПР_2	От чего зависит потеря напора?
45	—	ОПЦ.04_2.3_3_ВОПР_1	Как определяется расход жидкости через отверстие?

46	—	ОПЦ.04_2.3_3_ВОПР_2	Что влияет на скорость истечения?
47	—	ОПЦ.04_2.3_4_ВОПР_1	Какие приборы используются для измерения скорости потока?
48	—	ОПЦ.04_2.3_4_ВОПР_2	Что влияет на величину напора?
49	—	ОПЦ.04_2.3_5_ВОПР_1	Как установить режим течения жидкости?
50	—	ОПЦ.04_2.3_5_ВОПР_2	Что является признаком турбулентного режима?

Тестовые задания теоретического и практического характера

№ п/п	Тема	Индекс теста	Тестовое задание (формат GIFT)
1.	Тема 1.1. Основные понятия и законы термодинамики	ОПЦ.04_1.1_1_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.04_1.1_1_ТЕСТЗТ_1:: Термодинамической системой называется... { =совокупность взаимодействующих тел, обменивающихся энергией ~только одно изолированное тело ~любой объем газа без

			стенок ~механизм, выполняющий работу }
2.	—	ОПЦ.04_1.1_1_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.04_1.1_1_ТЕСТЗТ_2:: К параметрам состояния газа относятся... { =давление, температура, объём ~влажность, плотность воздуха ~скорость потока, теплопроводность ~вид топлива, энергоотдача }
3.	—	ОПЦ.04_1.1_2_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.04_1.1_2_ТЕСТЗТ_1:: Теплоёмкость газовой смеси зависит от... { =состава смеси ~ускорения свободного падения ~внешнего магнитного поля ~типа используемого манометра }
4.	—	ОПЦ.04_1.1_2_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.04_1.1_2_ТЕСТЗТ_2:: Идеальный газ отличается от реального тем, что... { =в нём отсутствуют силы взаимодействия молекул ~его плотность равна нулю ~его объём всегда постоянен ~он не проводит теплоту }
5.	—	ОПЦ.04_1.1_3_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.04_1.1_3_ТЕСТЗТ_1:: Температура газа измеряется... { =термометром ~анемометром ~динамометром ~тахометром }
6.	—	ОПЦ.04_1.1_3_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.04_1.1_3_ТЕСТЗТ_2:: Какой параметр определяет плотность газа? { =масса и объём ~скорость и давление ~влажность и температура ~химический состав газа }
7.	—	ОПЦ.04_1.1_4_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.04_1.1_4_ТЕСТЗТ_1:: Цель экспериментального определения параметров газа — ... { =определить реальные значения величин ~получить теоретическую модель ~найти количество теплоты ~проверить герметичность оборудования }
8.	—	ОПЦ.04_1.1_4_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.04_1.1_4_ТЕСТЗТ_2:: Давление газа определяется с помощью... { =манометра ~барометра-анероида ~спидометра ~оксиметра }
9.	Тема 1.2. Термодинамические процессы	ОПЦ.04_1.2_1_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.04_1.2_1_ТЕСТЗТ_1:: Термодинамический процесс — это... { =изменение состояния рабочей среды ~изменение агрегатного состояния ~охлаждение газа до

			конденсации ~движение жидкости по трубопроводу }
10.	—	ОПЦ.04_1.2_1_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.04_1.2_1_ТЕСТЗТ_2:: Для описания состояния газа используются... { =уравнения состояния ~тепловые балансы оборудования ~баланс мощности насоса ~данные по коррозии металла }
11.	—	ОПЦ.04_1.2_2_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.04_1.2_2_ТЕСТЗТ_1:: В компрессоре газ... { =сжимается ~расширяется ~конденсируется ~охлаждается до нуля }
12.	—	ОПЦ.04_1.2_2_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.04_1.2_2_ТЕСТЗТ_2:: Рабочим телом в турбине является... { =газ или пар ~воздух с пылью ~смесь воды и нефти ~любой теплоноситель }
13.	—	ОПЦ.04_1.2_3_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.04_1.2_3_ТЕСТЗТ_1:: Работа газа определяется... { =площадью под графиком процесса ~температурой стенок прибора ~объемом сосуда ~длиной трубопровода }
14.	—	ОПЦ.04_1.2_3_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.04_1.2_3_ТЕСТЗТ_2:: Количество теплоты зависит от... { =изменения температуры ~глубины заложения трубопровода ~содержания примесей ~производительности насоса }
15.	—	ОПЦ.04_1.2_4_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.04_1.2_4_ТЕСТЗТ_1:: Изопроцесс — это процесс... { =при постоянном параметре ~при свободном расширении ~при переходе через критическую точку ~с фазовым переходом }
16.	—	ОПЦ.04_1.2_4_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.04_1.2_4_ТЕСТЗТ_2:: При изотермическом процессе... { =температура остаётся постоянной ~объем не меняется ~давление неизменно ~энтропия постоянна }
17.	Тема 1.3. Термодинамика газовых потоков	ОПЦ.04_1.3_1_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.04_1.3_1_ТЕСТЗТ_1:: Преобразование энергии в потоке газа связано с... { =изменением скорости и давления ~теплопередачей через стенки трубопровода ~изменением химического состава ~переходом жидкости в пар }

18.	—	ОПЦ.04_1.3_1_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.04_1.3_1_ТЕСТЗТ_2:: Для газового потока характерно... { =наличие кинетической и потенциальной энергии ~исключительно тепловая энергия ~постоянная температура ~полное отсутствие потерь энергии }
19.	—	ОПЦ.04_1.3_2_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.04_1.3_2_ТЕСТЗТ_1:: Сопло предназначено для... { =увеличения скорости истечения газа ~увеличения давления газа ~снижения температуры потока ~создания турбулентности }
20.	—	ОПЦ.04_1.3_2_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.04_1.3_2_ТЕСТЗТ_2:: Диффузор используется для... { =повышения давления и снижения скорости газа ~увеличения скорости газа ~улучшения теплоотвода ~разделения газовых смесей }
21.	—	ОПЦ.04_1.3_3_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.04_1.3_3_ТЕСТЗТ_1:: Скорость истечения газа через отверстие зависит от... { =разности давлений ~температуры стенок оборудования ~массы газа ~влажности окружающего воздуха }
22.	—	ОПЦ.04_1.3_3_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.04_1.3_3_ТЕСТЗТ_2:: Массовый расход газа определяется... { =скоростью и плотностью газа ~только давлением ~только объёмом сосуда ~химическим составом газа }
23.	Тема 2.1. Свойства жидкости	ОПЦ.04_2.1_1_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.04_2.1_1_ТЕСТЗТ_1:: Плотность жидкости — это... { =масса, приходящаяся на единицу объёма ~давление, создаваемое жидкостью ~изменение температуры жидкости ~высота столба жидкости }
24.	—	ОПЦ.04_2.1_1_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.04_2.1_1_ТЕСТЗТ_2:: При нагревании жидкости её плотность... { =уменьшается ~увеличивается ~не изменяется ~становится равной нулю }
25.	—	ОПЦ.04_2.1_2_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.04_2.1_2_ТЕСТЗТ_1:: Динамическая вязкость характеризует... { =внутреннее трение жидкости ~давление на

			стенки ~степень турбулентности потока ~уровень нагрева жидкости }
26.	—	ОПЦ.04_2.1_2_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.04_2.1_2_ТЕСТЗТ_2:: Закон Ньютона для вязкости связывает между собой... { =напряжение сдвига и скорость деформации ~температуру и плотность ~скорость и давление ~массу и объём }
27.	—	ОПЦ.04_2.1_3_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.04_2.1_3_ТЕСТЗТ_1:: Идеальная жидкость обладает... { =отсутствием внутреннего трения ~максимальной плотностью ~неограниченной сжимаемостью ~турбулентным потоком }
28.	—	ОПЦ.04_2.1_3_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.04_2.1_3_ТЕСТЗТ_2:: Аномальная жидкость отличается... { =нелинейной зависимостью напряжения от скорости деформации ~полным отсутствием вязкости ~постоянной плотностью ~способностью к самовозгоранию }
29.	—	ОПЦ.04_2.1_4_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.04_2.1_4_ТЕСТЗТ_1:: Коэффициент объемного расширения показывает... { =изменение объёма жидкости при нагревании ~скорость течения ~плотность жидкости ~уровень давления на стенку }
30.	—	ОПЦ.04_2.1_4_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.04_2.1_4_ТЕСТЗТ_2:: Для измерения плотности жидкости используют... { =ареометр ~динамометр ~анемометр ~штангенциркуль }
31.	—	ОПЦ.04_2.1_5_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.04_2.1_5_ТЕСТЗТ_1:: Знание свойств жидкости необходимо для... { =анализа её поведения в системах трубопроводов ~оценки цвета жидкости ~определения срока годности ~контроля состава нефти }
32.	—	ОПЦ.04_2.1_5_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.04_2.1_5_ТЕСТЗТ_2:: При увеличении температуры вязкость жидкости... { =уменьшается ~увеличивается ~не меняется ~становится нулевой }

33.	Тема 2.2. Гидростатика	ОПЦ.04_2.2_1_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.04_2.2_1_ТЕСТЗТ_1:: Основное уравнение гидростатики связывает давление жидкости с... { =высотой столба жидкости ~скоростью потока ~температурой жидкости ~коэффициентом трения }
34.	—	ОПЦ.04_2.2_1_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.04_2.2_1_ТЕСТЗТ_2:: Давление в жидкости увеличивается... { =с глубиной ~с уменьшением глубины ~при охлаждении жидкости ~при уменьшении плотности }
35.	—	ОПЦ.04_2.2_2_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.04_2.2_2_ТЕСТЗТ_1:: Абсолютное давление — это... { =сумма атмосферного и избыточного давления ~только давление столба жидкости ~давление, равное нулю ~разность давлений внутри и снаружи }
36.	—	ОПЦ.04_2.2_2_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.04_2.2_2_ТЕСТЗТ_2:: Избыточное давление — это... { =разность между полным и атмосферным давлением ~давление столба воды ~давление насоса ~давление вакуума }
37.	—	ОПЦ.04_2.2_3_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.04_2.2_3_ТЕСТЗТ_1:: Гидравлическая машина работает на основе... { =передачи энергии жидкости ~теплообмена ~электропроводности ~сил трения газа }
38.	—	ОПЦ.04_2.2_3_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.04_2.2_3_ТЕСТЗТ_2:: Вакуум характеризуется... { =давлением ниже атмосферного ~нулевым давлением ~повышенным давлением ~давлением жидкости на стенки трубопровода }
39.	—	ОПЦ.04_2.2_4_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.04_2.2_4_ТЕСТЗТ_1:: Сила давления жидкости зависит от... { =площади поверхности и давления ~объёма жидкости ~температуры ~вязкости }
40.	—	ОПЦ.04_2.2_4_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.04_2.2_4_ТЕСТЗТ_2:: Давление жидкости на глубине определяется формулой... { = ρgh ~ $mv^2/2$ ~ $pV=nRT$ ~ $Q=cm\Delta T$ }

41.	Тема 2.3. Гидродинамика	ОПЦ.04_2.3_1_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.04_2.3_1_ТЕСТЗТ_1:: Ламинарный режим течения характеризуется... { =упорядоченным движением слоев жидкости ~хаотическим вихревым движением ~отсутствием трения ~повышенной турбулентностью }
42.	—	ОПЦ.04_2.3_1_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.04_2.3_1_ТЕСТЗТ_2:: Основной критерий режима течения жидкости — это... { =число Рейнольдса ~давление ~температура ~вязкость }
43.	—	ОПЦ.04_2.3_2_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.04_2.3_2_ТЕСТЗТ_1:: Гидравлические сопротивления возникают в результате... { =трения и турбулентности ~изменения состава жидкости ~теплопередачи ~кавитации }
44.	—	ОПЦ.04_2.3_2_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.04_2.3_2_ТЕСТЗТ_2:: Потеря напора зависит от... { =скорости движения жидкости ~цвета жидкости ~глубины залегания трубы ~массы жидкости }
45.	—	ОПЦ.04_2.3_3_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.04_2.3_3_ТЕСТЗТ_1:: Скорость истечения жидкости через отверстие определяется... { =разностью давлений и высотой столба жидкости ~плотностью воздуха ~температурой стенки ~скоростью газа }
46.	—	ОПЦ.04_2.3_3_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.04_2.3_3_ТЕСТЗТ_2:: Расход жидкости — это... { =объём, проходящий через сечение за единицу времени ~скорость жидкости ~давление жидкости ~изменение температуры жидкости }
47.	—	ОПЦ.04_2.3_4_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.04_2.3_4_ТЕСТЗТ_1:: Для измерения скорости потока используется... { =пито-трубка ~уровнемер ~шлангомер ~барометр }
48.	—	ОПЦ.04_2.3_4_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.04_2.3_4_ТЕСТЗТ_2:: Напор жидкости зависит от... { =давления и высоты столба ~цвета жидкости ~типа материала трубы ~влажности воздуха }
49.	—	ОПЦ.04_2.3_5_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.04_2.3_5_ТЕСТЗТ_1:: Турбулентный режим течения характеризуется... {

			=хаотическими вихревыми потоками ~равномерным перемещением слоев ~отсутствием внутреннего трения ~постоянной температурой }
50.	—	ОПЦ.04_2.3_5_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.04_2.3_5_ТЕСТЗТ_2:: Чтобы определить режим течения, необходимо вычислить... { =число Рейнольдса ~высоту столба жидкости ~густоту жидкости ~давление в насосе }

Тестовые вопросы открытого типа

№ п/п	Тема	Индекс теста	Тестовое задание (формат GIFT)
1.	Тема 1.1. Основные понятия и законы термодинамики	ОПЦ.04_1.1_ТЕСТОТ_1	::ОПЦ.04_1.1_ТЕСТОТ_1:: Как называется множество тел, обменивающихся энергией? { =термодинамическая система }
2.	—	ОПЦ.04_1.1_ТЕСТОТ_2	::ОПЦ.04_1.1_ТЕСТОТ_2:: Как называется уравнение, связывающее p , V и T ? { =уравнение состояния }
3.	—	ОПЦ.04_1.1_ТЕСТОТ_3	::ОПЦ.04_1.1_ТЕСТОТ_3:: Как называется характеристика, показывающая изменение температуры при нагреве? { =теплоемкость }
4.	—	ОПЦ.04_1.1_ТЕСТОТ_4	::ОПЦ.04_1.1_ТЕСТОТ_4:: Как называется смесь газов, подчиняющаяся закону Дальтона? { =идеальная смесь }
5.	—	ОПЦ.04_1.1_ТЕСТОТ_5	::ОПЦ.04_1.1_ТЕСТОТ_5:: Прибор для измерения давления газа? { =манометр }
6.	Тема 1.2. Термодинамические процессы	ОПЦ.04_1.2_ТЕСТОТ_1	::ОПЦ.04_1.2_ТЕСТОТ_1:: Как называется процесс изменения состояния газа? { =термодинамический процесс }
7.	—	ОПЦ.04_1.2_ТЕСТОТ_2	::ОПЦ.04_1.2_ТЕСТОТ_2:: Процесс при постоянной температуре? { =изотермический }
8.	—	ОПЦ.04_1.2_ТЕСТОТ_3	::ОПЦ.04_1.2_ТЕСТОТ_3:: Как называется процесс сжатия газа в компрессоре? { =адиабатический }

9.	—	ОПЦ.04_1.2_ТЕСТОТ_4	::ОПЦ.04_1.2_ТЕСТОТ_4:: Как называется работа газа в турбине? { =расширение }
10.	—	ОПЦ.04_1.2_ТЕСТОТ_5	::ОПЦ.04_1.2_ТЕСТОТ_5:: Работа газа графически определяется площадью под... { =pV-диаграммой }
11.	Тема 1.3. Термодинамика газовых потоков	ОПЦ.04_1.3_ТЕСТОТ_1	::ОПЦ.04_1.3_ТЕСТОТ_1:: Как называется энергия, определяемая давлением и скоростью потока? { =механическая энергия }
12.	—	ОПЦ.04_1.3_ТЕСТОТ_2	::ОПЦ.04_1.3_ТЕСТОТ_2:: Поток с высокой скоростью имеет повышенную... { =кинетическую энергию }
13.	—	ОПЦ.04_1.3_ТЕСТОТ_3	::ОПЦ.04_1.3_ТЕСТОТ_3:: Устройство для увеличения скорости газа? { =сопло }
14.	—	ОПЦ.04_1.3_ТЕСТОТ_4	::ОПЦ.04_1.3_ТЕСТОТ_4:: Устройство для повышения давления? { =диффузор }
15.	—	ОПЦ.04_1.3_ТЕСТОТ_5	::ОПЦ.04_1.3_ТЕСТОТ_5:: Основная формула истечения газа основана на разности... { =давлений }
16.	Тема 2.1. Свойства жидкости	ОПЦ.04_2.1_ТЕСТОТ_1	::ОПЦ.04_2.1_ТЕСТОТ_1:: Как называется сила, препятствующая относительному движению слоёв жидкости? { =вязкость }
17.	—	ОПЦ.04_2.1_ТЕСТОТ_2	::ОПЦ.04_2.1_ТЕСТОТ_2:: Как называется жидкость, параметры которой подчиняются линейному закону внутреннего трения? { =ньютоновская жидкость }
18.	—	ОПЦ.04_2.1_ТЕСТОТ_3	::ОПЦ.04_2.1_ТЕСТОТ_3:: Свойство жидкости сохранять объём при давлении называется... { =несжимаемость }
19.	—	ОПЦ.04_2.1_ТЕСТОТ_4	::ОПЦ.04_2.1_ТЕСТОТ_4:: Как называется жидкость, поведение которой отклоняется от закона Ньютона? { =аномальная жидкость }
20.	—	ОПЦ.04_2.1_ТЕСТОТ_5	::ОПЦ.04_2.1_ТЕСТОТ_5:: Как называется сила взаимодействия молекул на поверхности жидкости? { =поверхностное натяжение }
21.	Тема 2.2. Гидростатика	ОПЦ.04_2.2_ТЕСТОТ_1	::ОПЦ.04_2.2_ТЕСТОТ_1:: Как называется давление,

			создаваемое столбом жидкости? {=гидростатическое давление}
22.	—	ОПЦ.04_2.2_ТЕСТОТ_2	::ОПЦ.04_2.2_ТЕСТОТ_2:: Давление сверх атмосферного называется... {=избыточное давление}
23.	—	ОПЦ.04_2.2_ТЕСТОТ_3	::ОПЦ.04_2.2_ТЕСТОТ_3:: Как называется давление ниже атмосферного? {=вакуум}
24.	—	ОПЦ.04_2.2_ТЕСТОТ_4	::ОПЦ.04_2.2_ТЕСТОТ_4:: Устройство, преобразующее энергию жидкости в механическую? {=гидравлическая машина}
25.	—	ОПЦ.04_2.2_ТЕСТОТ_5	::ОПЦ.04_2.2_ТЕСТОТ_5:: Закон, описывающий равновесие жидкости? {=основное уравнение гидростатики}
26.	Тема 2.3. Гидродинамика	ОПЦ.04_2.3_ТЕСТОТ_1	::ОПЦ.04_2.3_ТЕСТОТ_1:: Как называется характеристика, определяющая режим течения жидкости? {=число Рейнольдса}
27.	—	ОПЦ.04_2.3_ТЕСТОТ_2	::ОПЦ.04_2.3_ТЕСТОТ_2:: Как называется упорядоченный режим течения жидкости? {=ламинарный режим}
28.	—	ОПЦ.04_2.3_ТЕСТОТ_3	::ОПЦ.04_2.3_ТЕСТОТ_3:: Как называется хаотический режим течения жидкости? {=турбулентный режим}
29.	—	ОПЦ.04_2.3_ТЕСТОТ_4	::ОПЦ.04_2.3_ТЕСТОТ_4:: Величина, характеризующая энергию потока жидкости? {=напор}
30.	—	ОПЦ.04_2.3_ТЕСТОТ_5	::ОПЦ.04_2.3_ТЕСТОТ_5:: Как называется потеря энергии жидкости при движении? {=гидравлические потери}

Кейсы, ситуационные задачи

№ п/п	Тема	Индекс задачи	Ситуационная задача (формат GIFT)
-------	------	---------------	-----------------------------------

1.	Тема 1.1. Основные понятия и законы термодинамики	ОПЦ.04_1.1_ЗАДАЧА_1	::ОПЦ.04_1.1_ЗАДАЧА_1:: Во время диагностики резервуара оператор заметил рост давления без изменения массы газа внутри. Какой параметр системы определяет состояние газа? {=температура газа}
2.	—	ОПЦ.04_1.1_ЗАДАЧА_2	::ОПЦ.04_1.1_ЗАДАЧА_2:: Техник измеряет давление и объем газа, чтобы рассчитать его состояние перед пуском компрессора. Какое уравнение используется? {=уравнение состояния}
3.	—	ОПЦ.04_1.1_ЗАДАЧА_3	::ОПЦ.04_1.1_ЗАДАЧА_3:: На объект поступила смесь газов, требующая расчета средней теплоемкости для настройки оборудования. Что является основой расчёта? {=смесь газов}
4.	—	ОПЦ.04_1.1_ЗАДАЧА_4	::ОПЦ.04_1.1_ЗАДАЧА_4:: При повышении давления газ перестал вести себя как идеальный. Как называется такой газ? {=реальный газ}
5.	—	ОПЦ.04_1.1_ЗАДАЧА_5	::ОПЦ.04_1.1_ЗАДАЧА_5:: Оператору необходимо определить количество тепла, которое поглощает газ при нагревании в закрытом объёме. Какая характеристика используется? {=теплоемкость газа}
6.	Тема 1.2. Термодинамические процессы	ОПЦ.04_1.2_ЗАДАЧА_1	::ОПЦ.04_1.2_ЗАДАЧА_1:: При работе компрессора давление газа резко увеличилось при одновременном росте температуры. Какой процесс наблюдается? {=адиабатный процесс}
7.	—	ОПЦ.04_1.2_ЗАДАЧА_2	::ОПЦ.04_1.2_ЗАДАЧА_2:: В котельной газ нагревается при постоянном объёме. Как называется этот процесс? {=изохорный процесс}
8.	—	ОПЦ.04_1.2_ЗАДАЧА_3	::ОПЦ.04_1.2_ЗАДАЧА_3:: При диагностике турбины оператор анализирует изменение энергии газа при движении лопаток. Как называется процесс в турбине? {=рабочий процесс}

9.	—	ОПЦ.04_1.2_ЗАДАЧА_4	::ОПЦ.04_1.2_ЗАДАЧА_4:: При охлаждении пара давление уменьшилось при постоянной температуре. Как называется этот процесс? {=изотермический процесс}
10	—	ОПЦ.04_1.2_ЗАДАЧА_5	::ОПЦ.04_1.2_ЗАДАЧА_5:: Мастер рассчитывает количество теплоты, переданной в процессе расширения газа. Как называется работа, совершаемая газом? {=работа газа}
11	Тема 1.3. Термодинамика газовых потоков	ОПЦ.04_1.3_ЗАДАЧА_1	::ОПЦ.04_1.3_ЗАДАЧА_1:: При осмотре газопровода техник заметил повышение скорости газа в суженном участке. Как называется такое устройство? {=сопловой участок}
12	—	ОПЦ.04_1.3_ЗАДАЧА_2	::ОПЦ.04_1.3_ЗАДАЧА_2:: На выходе газопровода скорость газа уменьшилась при расширении канала. Что это за участок? {=диффузор}
13	—	ОПЦ.04_1.3_ЗАДАЧА_3	::ОПЦ.04_1.3_ЗАДАЧА_3:: На установке регистрируется переход потенциальной энергии газа в кинетическую. Как называется это преобразование? {=преобразование энергии}
14	—	ОПЦ.04_1.3_ЗАДАЧА_4	::ОПЦ.04_1.3_ЗАДАЧА_4:: Для расчёта расхода газа техника интересуется скоростью движения потока. Какая характеристика нужна? {=скорость потока}
15	—	ОПЦ.04_1.3_ЗАДАЧА_5	::ОПЦ.04_1.3_ЗАДАЧА_5:: На учебной установке студентам показали струю газа, выходящую в атмосферу. Что это? {=истечение газа}
16	Тема 2.1. Свойства жидкости	ОПЦ.04_2.1_ЗАДАЧА_1	::ОПЦ.04_2.1_ЗАДАЧА_1:: При нагреве масла в насосной станции оператор заметил падение сопротивления потоку. Какой параметр снизился? {=вязкость жидкости}
17	—	ОПЦ.04_2.1_ЗАДАЧА_2	::ОПЦ.04_2.1_ЗАДАЧА_2:: При замене рабочей жидкости параметры давления изменились. Какой параметр влияет? {=плотность жидкости}

18	—	ОПЦ.04_2.1_ЗАДАЧА_3	::ОПЦ.04_2.1_ЗАДАЧА_3:: При работе гидравлической системы жидкость уменьшила объем под нагрузкой. Что наблюдается? {=сжимаемость}
19	—	ОПЦ.04_2.1_ЗАДАЧА_4	::ОПЦ.04_2.1_ЗАДАЧА_4:: Новое масло не подчиняется закону Ньютона. Как называется такая жидкость? {=аномальная жидкость}
20	—	ОПЦ.04_2.1_ЗАДАЧА_5	::ОПЦ.04_2.1_ЗАДАЧА_5:: В системе увеличилось сопротивление потоку. Что выросло? {=внутреннее трение}
21	Тема 2.2. Гидростатика	ОПЦ.04_2.2_ЗАДАЧА_1	::ОПЦ.04_2.2_ЗАДАЧА_1:: При расчете давления в глубоких резервуарах оператор определяет давление, создаваемое столбом жидкости. Что это? {=гидростатическое давление}
22	—	ОПЦ.04_2.2_ЗАДАЧА_2	::ОПЦ.04_2.2_ЗАДАЧА_2:: Манометр показывает давление выше атмосферного. Как оно называется? {=избыточное давление}
23	—	ОПЦ.04_2.2_ЗАДАЧА_3	::ОПЦ.04_2.2_ЗАДАЧА_3:: В системе образовалось разрежение. Как называется давление ниже атмосферного? {=вакуум}
24	—	ОПЦ.04_2.2_ЗАДАЧА_4	::ОПЦ.04_2.2_ЗАДАЧА_4:: При ремонте резервуара мастер рассчитывает нагрузку на стенку. Какая величина нужна? {=сила давления}
25	—	ОПЦ.04_2.2_ЗАДАЧА_5	::ОПЦ.04_2.2_ЗАДАЧА_5:: При обслуживании домкрата определяется принцип его работы. Что это за устройство? {=гидравлическая машина}
26	Тема 2.3. Гидродинамика	ОПЦ.04_2.3_ЗАДАЧА_1	::ОПЦ.04_2.3_ЗАДАЧА_1:: В трубопроводе наблюдается хаотичное перемешивание слоёв жидкости. Как называется такой режим? {=турбулентный режим}
27	—	ОПЦ.04_2.3_ЗАДАЧА_2	::ОПЦ.04_2.3_ЗАДАЧА_2:: При расчёте расхода требуется учесть сопротивления. Как называется величина потерь? {=гидравлические потери}

28	—	ОПЦ.04_2.3_ЗАДАЧА_3	::ОПЦ.04_2.3_ЗАДАЧА_3:: Жидкость вытекает через отверстие с высокой скоростью. Что это? {=истечение жидкости}
29	—	ОПЦ.04_2.3_ЗАДАЧА_4	::ОПЦ.04_2.3_ЗАДАЧА_4:: Установлено количество жидкости, проходящее за секунду. Что это? {=расход жидкости}
30	—	ОПЦ.04_2.3_ЗАДАЧА_5	::ОПЦ.04_2.3_ЗАДАЧА_5:: Инженер определяет критерий, зависящий от скорости и диаметра. Что это? {=число Рейнольдса}

4. Методические указания по использованию ФОС в текущем контроле, промежуточной и итоговой аттестации

4.1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) используются для определения уровня усвоения обучающимися учебного материала и степени сформированности общих и профессиональных компетенций, предусмотренных программой подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 21.01.17 «Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов».

Оценочные материалы, входящие в состав ФОС, позволяют осуществлять поэтапную оценку результатов обучения:

- в ходе текущего контроля знаний, умений и навыков;
- при промежуточной аттестации по результатам освоения дисциплины.

КОС дисциплины ориентированы на формирование и оценку компетенций, указанных в разделе 2 ФОС.

Использование ФОС организуется на трёх уровнях контроля:

1. **Текущий контроль** — по завершении каждой темы;
2. **Промежуточная аттестация (итоговый контроль по дисциплине)** — по завершении освоения всей дисциплины;

4.2. Использование ФОС в текущем контроле

Текущий контроль направлен на оценку усвоения учебного материала по дисциплине.

Проверка осуществляется в форме тестирования и выполнения ситуационных задач на платформе Moodle или в печатном виде.

В текущем контроле используются следующие оценочные средства:

№	Вид оценочного средства	Индексы заданий	Особенности использования
1	Вопросы для самоконтроля	ОПЦ.01_ Тема 1.1.1 ВОПР_1 – ОПЦ.01 Тема 3.4. 6 ВОПР_2	Применяются при устном и электронном опросе в рамках каждой темы
2	Тестовые задания закрытого типа (только нечетные порядковые номера)	ОПЦ.01_ Тема 1.1.1 ТЕСТЗТ_1 – ОПЦ.01 Тема 3.4. 6 ТЕСТЗТ_1	Используются в Moodle-тестах для закрепления материала
3	Тестовые задания открытого типа (только нечетные)	ОПЦ.01_ Тема 1.1.1 ТЕСТОТ_1 – ОПЦ.01 Тема 3.4. 6 ТЕСТОТ_5	Проверяют знание терминологии и нормативных определений

	<i>порядковые номера)</i>		
4	Ситуационные задачи (<i>только нечетные порядковые номера</i>)	Все задания с нечетными номерами: ОПЦ.01_ ... ЗАДАЧА_1, ЗАДАЧА_3, ЗАДАЧА_5 и т. д.	Проверяют применение знаний в практическом контексте

Текущий контроль проводится:

- в электронном формате (Moodle) или письменно в аудитории;
- продолжительность — до 20 минут;
- количество предъявляемых заданий — до 10 (включая 1–2 ситуационные задачи).

4.3. Использование ФОС в промежуточной аттестации (итоговый контроль по дисциплине)

Промежуточная аттестация проводится по завершении изучения дисциплины в форме **комплексного тестирования**.

Состав теста:

- Всего в банк включены **все 100 % разработанных заданий** (ВОПРОС, ТЕСТ3Т, ТЕСТОТ, ЗАДАЧА), включая задания с *нечетными порядковыми номерами*;
- Студенту автоматически предъявляется **25 заданий**;
- **При этом задания с нечетными порядковыми номерами** (ранее решенные студентами) составляют не более **30 % от общего числа** предъявляемых;
- Тест формируется случайным образом из следующих блоков:
 1. 10 вопросов закрытого типа (ТЕСТ3Т_*),
 2. 10 вопросов открытого типа (ТЕСТОТ_*),
 3. 5 ситуационных задач (ЗАДАЧА_*).

4.4. Организационно-технические правила тестирования

1. **Продолжительность теста** — 40 минут.
2. **Форма проведения** — электронная (Moodle) либо бумажная.
3. **Количество попыток** — одна.
4. **Перемешивание заданий и ответов** — обязательно (режим «случайный порядок»).
5. **Шкала оценивания:**
 - каждый правильный ответ оценивается в 1 балл;
 - неверный или пропущенный ответ — 0 баллов.
6. **Максимальный балл** — 25.

7. **Порог успешности** — не менее 60 % правильных ответов (15 баллов).
8. **Время начала и окончания теста фиксируется системой Moodle.**
9. **Пересдача** возможна не ранее чем через 3 календарных дня при согласовании с преподавателем.

4.5. Оценочная таблица

Количество верных ответов	Уровень усвоения	Оценка по пятибалльной шкале	Оценка по балльно-рейтинговой системе
0–14	низкий	2 (неудовлетворительно)	0–59 %
15–19	базовый	3 (удовлетворительно)	60–74 %
20–22	продвинутый	4 (хорошо)	75–89 %
23–25	высокий	5 (отлично)	90–100 %

4.6. Бланк тестирования (для бумажной формы)

Фамилия, имя, группа: _____

Дата: _____

Вариант: _____

№ задания	Ответ (буква, слово, цифра)	Балл
1		
2		
3		
4		
5		
...
Итого:		

Преподаватель: _____

Подпись обучающегося: _____

4.7. Итоговая форма оценки

Результаты тестирования и ситуационных задач фиксируются в электронной ведомости Moodle и журнале успеваемости. Итоговая оценка за дисциплину формируется как средневзвешенная:

Оценка итоговая = (0,4 × текущий контроль) + (0,6 × промежуточная аттестация)

5. Система оценки результатов обучения

Система оценки результатов обучения по дисциплине направлена на комплексную проверку достижения планируемых результатов и сформированности компетенций, определённых ФГОС СПО по профессии 21.01.17 «Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов».

Контроль осуществляется в процессе текущего, промежуточного и итогового контроля, а результаты фиксируются в журнале теоретического обучения и системе Moodle.

5.1. Критерии оценки сформированности компетенций

Оценка сформированности компетенций проводится на основе критериев, характеризующих степень освоения знаний, умений и навыков, а также способности обучающегося применять их в профессиональной деятельности. Каждая компетенция оценивается через соответствующие дидактические единицы и контрольно-оценочные средства.

Компетенция	Показатели сформированности	Формы контроля
ОК 02	использует цифровые источники технической информации при решении задач по термодинамике и гидравлике; применяет программные средства для расчётов параметров газов и жидкостей; корректно интерпретирует результаты моделирования и вычислений, полученные с использованием ИТ-инструментов.	Тестовые задания (закрытые и открытые), практико-ориентированные задачи, ситуационные кейсы, лабораторные работы.
ОК 03	демонстрирует самостоятельность в подготовке к выполнению расчётных и практических задач; планирует последовательность работы при выполнении лабораторных и практических заданий; соблюдает требования нормативной документации и технологической дисциплины при выполнении работ.	Тестовые задания, практические задания, ситуационные кейсы, задания на применение нормативных документов.
ОК 09	использует справочники, графики, таблицы свойств газов и жидкостей при решении задач; читает и	Тестовые задания, задания на чтение и интерпретацию технической документации,

	<p>понимает профессиональную терминологию термодинамики и гидравлики; корректно применяет обозначения, используемые в технической документации по параметрам давления, температуры, расхода, плотности и др.</p>	<p>практические задания, ситуационные задачи.</p>
<p>ПК 1.2</p>	<p>определяет термодинамические и гидравлические параметры, необходимые для оценки состояния трубопроводов и оборудования; выбирает методы измерения параметров рабочей среды в трубопроводах; выполняет расчёты давления, расхода, скорости, режимов течения для оценки технологических условий эксплуатации; интерпретирует результаты измерений и применяет их для принятия решений по техническому обслуживанию.</p>	<p>Практические задания, ситуационные задачи, лабораторные работы, тестовые задания, контрольные расчёты.</p>

5.2. Методы оценки и критерии перевода баллов в оценки

Оценка сформированности компетенций

Для проверки сформированности общих и профессиональных компетенций используются контрольно-оценочные средства, привязанные к дидактическим единицам, закреплённым за каждой компетенцией. Каждая дидактическая единица (ДЕ) дисциплины имеет уникальный индекс, отражающий её принадлежность к теме и проверяемым результатам обучения. Соответствие между ДЕ и компетенциями определено в разделе 3 паспорта ФОС, что обеспечивает возможность целенаправленного подбора заданий при проведении текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации, а также позволяет объективно оценивать степень сформированности каждой компетенции у обучающегося.

Основным методом контроля является тестирование с автоматической проверкой ответов в системе Moodle, а также решение ситуационных задач. Каждое задание оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов — 25. Оценка выставляется по следующей шкале:

Количество баллов	Уровень усвоения	Оценка (по пятибалльной шкале)	Процент выполнения
0–14	низкий	2 (неудовлетворительно)	0–59 %
15–19	базовый	3 (удовлетворительно)	60–74 %
20–22	продвинутый	4 (хорошо)	75–89 %
23–25	высокий	5 (отлично)	90–100 %

Итоговая оценка за дисциплину формируется как средневзвешенная: $0,4 \times$ результат текущего контроля + $0,6 \times$ результат промежуточной аттестации.