

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» в г. Петровске



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА  
ОСВОЕНИЯ СТУДЕНТАМИ  
ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО  
ЗВЕНА**

по дисциплине  
ОП.08 «Элементы гидравлических и пневматических систем»

специальности  
15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»

Фонд оценочных средств рассмотрен  
на заседании предметной (цикловой) комиссии  
обще профессиональных дисциплин,  
профессиональных модулей  
«16» июня 2025 года, протокол №13

Председатель ПЦК Табарова /Ю.А. Табарова/

Петровск 2025

## **Пояснительная записка**

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы ОП.08 «Элементы гидравлических и пневматических систем», разработанной в соответствии с Федеральным государственным общеобразовательным стандартом (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)» утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 14.09.2023 г., № 684.

# **1. Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости**

## **1.2. Цели и задачи контроля**

Целью текущего контроля успеваемости обучающихся является обеспечение систематического контроля и оценки уровня освоения предметных результатов, уровня сформированности общих и профессиональных ОП.08 «Элементы гидравлических и пневматических систем».

Главной задачей текущего контроля успеваемости является повышение мотивации обучающихся к регулярной учебной и самостоятельной работе, закрепление, углубление знаний, закрепление и совершенствование умений, обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности посредством внедрения эффективной системы оценки в образовательный процесс

### **Предметные результаты**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
- методы работы в профессиональной и смежных сферах
- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
- приемы структурирования информации
- формат оформления результатов поиска информации
- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и
- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
- содержание актуальной нормативно-правовой документации
- современная научная и профессиональная терминология
- возможные траектории профессионального развития и самообразования
- основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности
- правила разработки презентации
- основные этапы разработки и реализации проекта
- принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности

-виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем

-требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности

-основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники

-принципы работы электрических и электромеханических систем

-технологии сборки оборудования мехатронных систем

-теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем

-правила эксплуатации компонентов мехатронных систем

-устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем

-принципы построения и динамические свойства электрических, гидравлических и пневматических приводов

-характеристики и возможности датчиков, применяемых в мехатронных устройствах и системах

-методики и технические средства настройки электрических, гидравлических и пневматических приводов

-методики и технические средства настройки электронных устройств управления

-методики и технические средства настройки и регулировки механизмов мехатронных устройств и систем

-способы настройки комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем

-технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов

-принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем

-прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них

-прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них

-принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов

-алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК

-принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем

-прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них

-прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них

-методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования

-языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК

-методики и технические средства настройки электронных устройств управления

-методы настройки и конфигурирования программных клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)

-методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления

-методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей

-технические требования к мехатронным устройствам и системам

-методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем

-методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления

-промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть

-устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем

-технические требования к мехатронным устройствам и системам

-методики и технические средства настройки электронных устройств управления

-методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем

-методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления

-последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем

-технологии проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем

-нормативные требования по монтажу и наладке мехатронных систем

-технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов

-правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами

-CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них

-содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения

-специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем

-CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них

-прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них

-принципы работы и обновления программного обеспечения узлов,

агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем

-инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя

-технологии беспроводной передачи данных

-способы и системы управления и РТС

-программное обеспечение для управления РТС и навесным оборудованием

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части

-определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы

-выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы

-владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах

-оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

-определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации

-выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска

-оценивать практическую значимость результатов поиска

-применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач

-использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности

-использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач

-определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности

-применять современную научную профессиональную терминологию

-определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования

-выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи

-определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования

-презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности

-определять источники достоверной правовой информации

-составлять различные правовые документы

-находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать

- оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта
- использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем
- читать схемы, чертежи, технологическую документацию
- поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности
- использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации
- применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем
- готовить инструмент и оборудование к сборке
- осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем
- осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления
- контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем
- настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями
- настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах
- настраивать комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем
- настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем
- читать схемы и чертежи конструкторской и технологической документации
- использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации
- определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации
- использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем
- читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем
- определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации
- использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем
- настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения

- разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами
- программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем
- визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем
- применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем
- настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем
- настраивать параметры и конфигурацию программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)
- использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть.
- конфигурировать и настраивать параметры информационной вычислительной сети мехатронной системы
- программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов
- настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем
- производить комплексную настройку мехатронных устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления
- производить пуско-наладочные работы мехатронных систем;
- выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа
- проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации
- просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами
- выявлять необходимость в обновлении и обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем
- читать эксплуатационную документацию на мехатронные устройства и системы и их программное обеспечение
- выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС
- читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания
- оформлять техническую документацию
- применять различные способы управления РТС

**Профессиональные компетенции, включающие в себя способность:**



ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

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.

ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.

ПК 1.4. Проводить настройку комплексов следящих приборов в составе мехатронных устройств и систем.

ПК 1.5. Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем.

ПК 1.6. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем.

ПК 1.7. Производить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей).

ПК 1.8. Производить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронных систем.

ПК 1.9. Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.

ПК 2.2. Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.

ПК 2.3. Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.

ПК 2.6. Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем.

ПК 3.4. Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания робототехнических средств.

ПК 3.5. Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение робототехнических средств.

## **1.2. Структура фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля включает в себя комплекты контрольно-оценочных средств, предназначенные для проведения текущего контроля в виде:

- входного контроля;
- оперативного контроля;

- рубежного контроля.

Входной контроль проводится в форме тестирования. Оперативный контроль проводится в форме:

- опрос (устный);
- выполнение письменной работы (решение задач);
- выполнение лабораторной работы;
- конкурс команд.

Рубежный контроль проводится в форме:

- тестирование;
- выполнение практической работы;
- защита портфолио.

Фонд оценочных средств также, включает в себя комплект контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (Приложение 1). Например, вопросы для зачета, дифференцированного зачета, экзамена, тесты.

### **1.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения контроля**

#### **Основные учебные издания**

1. Базулина, Т. Г. Основы электропривода : учебное пособие / Т. Г. Базулина, Н. А. Равинский. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2025. — 184 с. — ISBN 978-985-7234-19-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/100368>
2. Гидравлика : учебное пособие для СПО / составители В. А. Никитин. — Саратов : Профобразование, 2025. — 227 с. — ISBN 978-5-4488-0696-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91860>
3. Ухин, Б. В. Гидравлика : учебник / Б. В. Ухин, А. А. Гусев. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 432 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-005536-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843217>

#### **Дополнительные учебные издания**

4. Савиновских, А. Г. Гидравлика : учебное пособие для СПО / А. Г. Савиновских, И. Ю. Коробейникова, Д. А. Новикова. — Саратов : Профобразование, 2025. — 168 с. — ISBN 978-5-4488-0333-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86069>

5. Удовин, В. Г. Гидравлика : учебное пособие для СПО / В. Г. Удовин, И. А. Оденбах. — Саратов : Профобразование, 2025. — 132 с. — ISBN 978-5-4488-0649 - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91861>

**Электронно-библиотечная система:**

6. ЭБС «PROФобразование»
7. ЭБС «Book.ru»
8. ЭБС «Znanium»

## **2. Контрольно-оценочные средства**

### Теоретические занятия 1:

Тема 1.1 Основе понятия и свойства жидкости

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: подготовить конспект

### Теоретические занятия 2:

Тема 1.1 Основе понятия и свойства жидкости

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: подготовить доклад

### Теоретические занятия 3:

Тема 1.1 Основе понятия и свойства жидкости

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: подготовить реферат

### Теоретические занятия 4:

Тема 1.1 Основе понятия и свойства жидкости

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: подготовить презентацию

### Теоретические занятия 5:

Тема 1.2 Элементы Гидравлики

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: подготовить конспект

### Теоретические занятия 6:

Тема 1.2 Элементы Гидравлики

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: подготовить реферат

### Теоретические занятия 7:

Тема 1.2 Элементы Гидравлики

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: подготовить доклад

### Теоретические занятия 8:

Тема 1.2 Элементы Гидравлики

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: подготовить презентацию

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1**

Тема: Решение задач по гидростатике.Задание:

1. Ознакомиться с основными теоретическими сведениями
2. Выполнить работу в тетрадях

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «ОП.08 «Элементы гидравлических и пневматических систем»

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2**

Тема: Решение задач по гидростатике.Задание:

1. Ознакомиться с основными теоретическими сведениями
2. Выполнить работу в тетрадях

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «ОП.08 «Элементы гидравлических и пневматических систем»

### Теоретические занятия 9:

Тема 1.3 Основные понятия гидродинамики

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: подготовить конспект

### Теоретические занятия 10:

Тема 1.3 Основные понятия гидродинамики

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: подготовить реферат

### Теоретические занятия 11:

Тема 1.3 Основные понятия гидродинамики

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: подготовить доклад

### Теоретические занятия 12:

Тема 1.3 Основные понятия гидродинамики

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: подготовить презентацию

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3

Тема: Графическое представление и применение уравнения Бернулли

Задание:

1. Ознакомиться с основными теоретическими сведениями
2. Выполнить работу в тетрадях

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «ОП.08 «Элементы гидравлических и пневматических систем»

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4

Тема: Определение режимов течения жидкости

Задание:

1. Ознакомиться с основными теоретическими сведениями
2. Выполнить работу в тетрадях

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «ОП.08 «Элементы гидравлических и пневматических систем»

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1

1. Работа с учебной литературой.
2. Оформление отчетов практических работ.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по самостоятельным работам по дисциплине «ОП.08 «Элементы гидравлических и пневматических систем»

#### Теоретические занятия 13:

Тема 2.1 Общие сведения о гидроприводе

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: подготовить конспект

#### Теоретические занятия 14:

Тема 2.1 Общие сведения о гидроприводе

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: подготовить реферат

#### Теоретические занятия 15:

Тема 2.1 Общие сведения о гидроприводе

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: подготовить доклад

#### Теоретические занятия 16:

Тема 2.1 Общие сведения о гидроприводе

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: решить задачи

Теоретические занятия 17:

Тема 2.2 Насосы и гидродвигатели гидропривода

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: решить задачи

Теоретические занятия 18:

Тема 2.2 Насосы и гидродвигатели гидропривода

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: решить задачи

Теоретические занятия 19:

Тема 2.2 Насосы и гидродвигатели гидропривода

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: решить задачи

Теоретические занятия 20:

Тема 2.2 Насосы и гидродвигатели гидропривода

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: решить задачи

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5

Тема: 1. Решение задач на определение мощности и КПД насосов различных видов. Решение задач на определение напора насосов различных видов.

Задание:

1. Ознакомиться с основными теоретическими сведениями
2. Выполнить работу в тетрадях

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «ОП.08 «Элементы гидравлических и пневматических систем»

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6

Тема: Расчет основных параметров гидродвигателей. Изучение устройства и принципа работы следящего гидропривода.

Задание:

1. Ознакомиться с основными теоретическими сведениями

## 2. Выполнить работу в тетрадах

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «ОП.08 «Элементы гидравлических и пневматических систем»

### Теоретические занятия 21:

Тема 2.3 Элементы гидропривода

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: подготовить конспект

### Теоретические занятия 22:

Тема 2.3 Элементы гидропривода

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: подготовить конспект

### Теоретические занятия 23:

Тема 2.3 Элементы гидропривода

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: подготовить конспект

### Теоретические занятия 24:

Тема 2.3 Элементы гидропривода

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: подготовить конспект

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7

Тема: Составление гидравлических схем.

Задание:

1. Ознакомиться с основными теоретическими сведениями
2. Выполнить работу в тетрадах

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «ОП.08 «Элементы гидравлических и пневматических систем»

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №8

Тема: Составление гидравлических схем.

Задание:

1. Ознакомиться с основными теоретическими сведениями
2. Выполнить работу в тетрадах

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «ОП.08 «Элементы гидравлических и пневматических систем»



пневматических систем»

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №9

Тема: Распределительные и регулирующие устройства.

1. Ознакомиться с основными теоретическими сведениями
2. Выполнить работу в тетрадях

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «ОП.08 «Элементы гидравлических и пневматических систем»

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №10

Тема: Распределительные и регулирующие устройства.

1. Ознакомиться с основными теоретическими сведениями
2. Выполнить работу в тетрадях

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «ОП.08 «Элементы гидравлических и пневматических систем»

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 2

1. Подготовка реферата на тему: «Преимущества и недостатки гидроприводов в сравнении с другими видами приводов».

2. Работа с учебной литературой

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по самостоятельным работам по дисциплине «ОП.08 «Элементы гидравлических и пневматических систем»

#### Теоретические занятия 25:

Тема 3.1 .Назначение пневмопривода и его принцип работы.

2. Регулирующая аппаратура.

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: подготовить конспект

#### Теоретические занятия 26:

Тема 3.1 .Назначение пневмопривода и его принцип работы.

2. Регулирующая аппаратура.

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: подготовить конспект

#### Теоретические занятия 27:

Тема 3.1 .Назначение пневмопривода и его принцип работы.

2. Регулирующая аппаратура.

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: подготовить конспект

### Теоретические занятия 28:

Тема 3.1 .Назначение пневмопривода и его принцип работы.

2. Регулирующая аппаратура.

Форма контроля: входной контроль; оперативный контроль; рубежный контроль.

Задание: подготовить конспект

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №11

Тема: Определение коэффициента суммарного сопротивления и расхода воздуха в пневматическом приводе.

Задание:

1. Ознакомиться с основными теоретическими сведениями

2. Выполнить работу в тетрадях

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «ОП.08 «Элементы гидравлических и пневматических систем»

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №12

Тема: Определение коэффициента суммарного сопротивления и расхода воздуха в пневматическом приводе.

Задание:

1. Ознакомиться с основными теоретическими сведениями

2. Выполнить работу в тетрадях

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «ОП.08 «Элементы гидравлических и пневматических систем»

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №4

Тема: Работа с учебной литературой.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по самостоятельным работам по дисциплине «ОП.08 «Элементы гидравлических и пневматических систем»

### 3. Критерии оценки

#### 3.1. Инвариантные критерии оценки

#### Критерии оценки устных (письменных) ответов на теоретические вопросы

Критерии оценки		Оценка
1	<p>Демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала.</p> <p>Последовательно, самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса.</p> <p>Выводы аргументированы, основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных.</p> <p>Четко и верно даны определения понятий и научных терминов.</p> <p>Дает верные, самостоятельные ответы на вопросы.</p>	5 (отлично)
2	<p>Демонстрирует недостаточно глубокое, полное знание и понимание программного материала.</p> <p>Недостаточно последовательно, но самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса.</p> <p>Выводы основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных, но в отдельных случаях недостаточно аргументированы.</p> <p>Недостаточно четко и верно даны определения понятий и научных терминов.</p> <p>При ответе на вопросы допускает несущественные ошибки, которые может исправить самостоятельно.</p>	4 (хорошо)
3	<p>Демонстрирует в отдельных вопросах, неглубокое владение знаниями программного материала.</p> <p>Излагает программный материал фрагментарно, не всегда последовательно.</p> <p>Допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии.</p> <p>При ответе на вопросы допускает неточности.</p>	3 (удовлетворительно)

4	Студент демонстрирует незнание и непонимание программного материала. Основное содержание учебного материала не раскрыто; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии. Затрудняется отвечать на вопросы, при ответе допускает серьезные ошибки.	2 (неудовлетворительно)
---	---	----------------------------

### Критерии оценки работы письменной (решение задач)

Критерии оценки		Оценка
1	Ход решения верный, приведено верное обоснованное решение, получен верный ответ	5 (отлично)
2	Ход решения верный, но допущена одна ошибка вычислительного характера	4 (хорошо)
3	Решение начато логически верно, допущена одна вычислительная ошибка и не более двух неточностей; или решение не доведено до конца, но выполнено верно более чем на 50%	3 (удовлетворительно)
4	Неверное решение, неверный ответ или отсутствие решения	2 (неудовлетворительно)

### Критерии оценки результатов выполнения тестового задания

Оценка	Количество правильных ответов на вопросы в % соотношении от общего числа вопросов
Оценка 5 «отлично»	90-100%
Оценка 4 «хорошо»	76-89%
Оценка 3 «удовлетворительно»	50-75%
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 49%

## Критерии оценки результатов выполнения лабораторной работы

Оценка	Критерии оценки
5 (отлично)	<p>Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений. Студент самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование. Опыты проводятся в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов.</p> <p>Соблюдаются требования правил техники безопасности. Этапы лабораторной работы описаны верно и подробно. Отчет о лабораторной работе выполнен верно, в полном объеме, отсутствуют ошибки в оформлении.</p>
4 (хорошо)	<p>Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений. Студент самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование. Опыты проводятся в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов.</p> <p>Соблюдаются требования правил техники безопасности. Этапы лабораторной работы описаны верно, но недостаточно подробно. Отчет о лабораторной работе выполнен в полном объеме, но содержит незначительные ошибки, не приводящие к искажению результатов, отсутствуют ошибки в оформлении.</p>
3 (удовлетворительно)	<p>Работа выполнена не полностью, но объем выполненной ее части позволяет получить правильный результат и вывод.</p> <p>Студент самостоятельно монтирует необходимое оборудование. Опыты проводятся в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов. Соблюдаются требования правил техники безопасности. В отчете о лабораторной работе отсутствует описание отдельных этапов работы. Отчет содержит не грубые ошибки и неточности, ошибки в оформлении.</p>
(неудовлетворительно)	<p>Работа выполнена не полностью, или объем выполненной части работы не позволяет получить правильный результат, или сделать правильные выводы. Студент не смог самостоятельно осуществить монтаж необходимого оборудования. Опыты проводятся с нарушением условий и режимов, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов. Нарушены требования правил техники безопасности. В отчете о лабораторной работе отсутствует описание отдельных этапов работы. Отчет содержит грубые ошибки и неточности, ошибки в оформлении.</p>

## Рубежный контроль

### 1. Что такое жидкость?

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) физическое вещество, способное заполнять пустоты;
- б) физическое вещество, способное изменять форму под действием сил;
- в) физическое вещество, способное изменять свой объем;
- г) физическое вещество, способное течь.

### 2. Какая из этих жидкостей не является капельной?

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) ртуть;
- б) керосин;
- в) нефть; г) азот.

### 3. Какая из этих жидкостей не является газообразной?

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) жидкий азот;
- б) ртуть;
- в) водород; г) кислород;

### 4. Идеальной жидкостью называется

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) жидкость, в которой отсутствует внутреннее трение;
- б) жидкость, подходящая для применения;
- в) жидкость, способная сжиматься;
- г) жидкость, существующая только в определенных условиях.

### 5. Жидкость находится под давлением. Что это означает?

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) жидкость находится в состоянии покоя;
- б) жидкость течет;
- в) на жидкость действует сила;
- г) жидкость изменяет форму.

### 6. Массу жидкости заключенную в единице объема называют

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) весом;
- б) удельным весом;

- в) удельной плотностью;
- г) плотностью.

#### **7. Вес жидкости в единице объема называют**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) плотностью;
- б) удельным весом;
- в) удельной плотностью;
- г) весом.

#### **8. При увеличении температуры удельный вес жидкости**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) уменьшается;
- б) увеличивается;
- г) сначала увеличивается, а затем уменьшается;
- в) не изменяется.

#### **9. Сжимаемость это свойство жидкости**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) изменять свою форму под действием давления;
- б) изменять свой объем под действием давления;
- в) сопротивляться воздействию давления, не изменяя свою форму;
- г) изменять свой объем без воздействия давления.

#### **10. Сжимаемость жидкости характеризуется**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) коэффициентом Генри;
- б) коэффициентом температурного сжатия;
- в) коэффициентом поджатия;
- г) коэффициентом объемного сжатия.

#### **11. Вязкость жидкости это**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) способность сопротивляться скольжению или сдвигу слоев жидкости;
- б) способность преодолевать внутреннее трение жидкости;
- в) способность преодолевать силу трения жидкости между твердыми стенками;
- г) способность перетекать по поверхности за минимальное время.

#### **12. Вязкость жидкости при увеличении температуры**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) увеличивается;
- б) уменьшается;
- в) остается неизменной;
- г) сначала уменьшается, а затем остается постоянной.

**13. Как называются разделы, на которые делится гидравлика?**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) гидростатика и гидромеханика; б) гидромеханика и гидродинамика; в) гидростатика и гидродинамика; г) гидрология и гидромеханика.

**14. Раздел гидравлики, в котором рассматриваются законы равновесия жидкости называется**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) гидростатика; б) гидродинамика; в) гидромеханика; г) гидравлическая теория равновесия.

**15. Гидростатическое давление - это давление присутствующее**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) в движущейся жидкости;
- б) в покоящейся жидкости;
- в) в жидкости, находящейся под избыточным давлением;
- г) в жидкости, помещенной в резервуар.

**16. Первое свойство гидростатического давления гласит**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке касательной к выделенному объему и действует от рассматриваемого объема;
- б) в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке касательной к выделенному объему и действует внутрь рассматриваемого объема;
- в) в каждой точке жидкости гидростатическое давление действует параллельно площадке касательной к выделенному объему и направлено произвольно;
- г) гидростатическое давление неизменно во всех направлениях и всегда перпендикулярно в точке его приложения к выделенному объему.

**17. Второе свойство гидростатического давления гласит**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5



- а) гидростатическое давление постоянно и всегда перпендикулярно к стенкам резервуара;
- б) гидростатическое давление изменяется при изменении местоположения точки;
- в) гидростатическое давление неизменно в горизонтальной плоскости;
- г) гидростатическое давление неизменно во всех направлениях.

### **18. Третье свойство гидростатического давления гласит**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) гидростатическое давление в любой точке не зависит от ее координат в пространстве;
- б) гидростатическое давление в точке зависит от ее координат в пространстве;
- в) гидростатическое давление зависит от плотности жидкости;
- г) гидростатическое давление всегда превышает давление, действующее на свободную поверхность жидкости.

### **19. Уравнение, позволяющее найти гидростатическое давление в любой точке рассматриваемого объема называется**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) основным уравнением гидростатики; б) основным уравнением гидродинамики; в) основным уравнением гидромеханики;
- г) основным уравнением гидродинамической теории.

### **20. Основное уравнение гидростатики позволяет**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) определять давление, действующее на свободную поверхность;
- б) определять давление на дне резервуара;
- в) определять давление в любой точке рассматриваемого объема;
- г) определять давление, действующее на погруженное в жидкость тело.

### **21. "Давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково"**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) это - закон Ньютона;
- б) это - закон Паскаля; в) это - закон Никурадзе;
- г) это - закон Жуковского.

### **22. Закон Паскаля гласит:**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково;
- б) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям согласно основному уравнению гидростатики;
- в) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, увеличивается по мере удаления от свободной поверхности;
- г) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости равно сумме давлений, приложенных с других сторон рассматриваемого объема жидкости.

### **23. Поверхность уровня - это**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) поверхность, во всех точках которой давление изменяется по одинаковому закону;
- б) поверхность, во всех точках которой давление одинаково;
- в) поверхность, во всех точках которой давление увеличивается прямо пропорционально удалению от свободной поверхности;
- г) свободная поверхность, образующаяся на границе раздела воздушной и жидкой сред при относительном покое жидкости.

### **24 . В каких единицах измеряется давление в системе измерения СИ? ?**

*Проверяемые компетенции:* ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.5

- а) в паскалях;
- б) в джоулях;
- в) в барах;
- г) в стоксах.

### **25. Если давление отсчитывают от абсолютного нуля, то его называют:**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) давление вакуума;
- б) атмосферным;
- в) избыточным;
- г) абсолютным.

### **26. Если давление отсчитывают от относительного нуля, то его называют:**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) абсолютным;
- б) атмосферным;
- в) избыточным;

г) давление вакуума.

### Критерии оценивания

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69
«2» (неудовлетворительно)	менее 50

### Ключ ответов к тестовым заданиям

№ Вопроса	Правильный ответ	Проверяемые компетенции
1.	Б	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
2.	Г	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
3.	Б	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
4.	А	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
5.	В	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
6.	Г	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
7.	Б	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
8.	А	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
9.	А	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
10.	Г	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
11.	А	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
12.	Б	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
13.	В	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
14.	А	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
15.	Б	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

16.	Б	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1,ПК 1.4,ПК 1.5,ПК 1.6, ПК 1.7,ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
17.	Г	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1,ПК 1.4,ПК 1.5,ПК 1.6, ПК 1.7,ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
18.	Б	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1,ПК 1.4,ПК 1.5,ПК 1.6, ПК 1.7,ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
19.	А	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1,ПК 1.4,ПК 1.5,ПК 1.6, ПК 1.7,ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
20.	В	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1,ПК 1.4,ПК 1.5,ПК 1.6, ПК 1.7,ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
21.	Б	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1,ПК 1.4,ПК 1.5,ПК 1.6, ПК 1.7,ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
22.	А	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1,ПК 1.4,ПК 1.5,ПК 1.6, ПК 1.7,ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
23.	Б	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1,ПК 1.4,ПК 1.5,ПК 1.6, ПК 1.7,ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
24.	А	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1,ПК 1.4,ПК 1.5,ПК 1.6, ПК 1.7,ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
25.	Г	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1,ПК 1.4,ПК 1.5,ПК 1.6, ПК 1.7,ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
26	В	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1,ПК 1.4,ПК 1.5,ПК 1.6, ПК 1.7,ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

## Межсессионный контроль

### 1. Если давление ниже относительного нуля, то его называют:

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) абсолютным;
- б) атмосферным;
- в) избыточным;
- г) давление вакуума.

### 2. Какое давление обычно показывает манометр?

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) абсолютное;
- б) избыточное;
- в) атмосферное;
- г) давление вакуума.

### 3. Чему равно атмосферное давление при нормальных условиях?

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) 100 МПа;
- б) 100 кПа;
- в) 10 ГПа;
- г) 1000 Па.

### 4. Давление определяется

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) отношением силы, действующей на жидкость к площади воздействия;
- б) произведением силы, действующей на жидкость на площадь воздействия;
- в) отношением площади воздействия к значению силы, действующей на жидкость;
- г) отношением разности действующих усилий к площади воздействия.

### 5. Площадь поперечного сечения потока, перпендикулярная направлению движения называется

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) открытым сечением;
- б) живым сечением;
- в) полным сечением;
- г) площадь расхода.

### 6. Часть периметра живого сечения, ограниченная твердыми

**стенками называется**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) живой периметр
- б) периметр контакта;
- в) смоченный периметр;
- г) гидравлический периметр.

**7. Объем жидкости, протекающий за единицу времени через живое сечение называется**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) расход потока; б)
- объемный поток; в)
- скорость потока; г)
- скорость расхода.

**8. Отношение расхода жидкости к площади живого сечения называется**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) средний расход потока жидкости;
- б) средняя скорость потока;
- в) максимальная скорость потока;
- г) минимальный расход потока.

**9. Отношение живого сечения к смоченному периметру называется**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) гидравлическая скорость потока;
- б) гидродинамический расход потока;
- в) расход потока;
- г) гидравлический радиус потока.

**10. Если при движении жидкости в данной точке русла давление и скорость не изменяются, то такое движение называется**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) установившимся;
- б) неуставившимся;
- в) турбулентным установившимся; г)
- ламинарным неуставившимся.

**11. При неуставившемся движении, кривая, в каждой точке которой вектора скорости в данный момент времени направлены по касательной называется**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) траектория тока;
- б) трубка тока;
- в) струйка тока;
- г) линия тока.

**12. Трубчатая поверхность, образуемая линиями тока с бесконечно малым поперечным сечением называется**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) трубка тока;
- б) трубка потока;
- в) линия тока;
- г) элементарная струйка.

**13. Элементарная струйка - это**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) трубка потока, окруженная линиями тока;
- б) часть потока, заключенная внутри трубки тока;
- в) объем потока, движущийся вдоль линии тока;
- г) неразрывный поток с произвольной траекторией.

**14. Течение жидкости со свободной поверхностью называется**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) установившееся;
- б) напорное;
- в) безнапорное;
- г) свободное.

**15. Течение жидкости без свободной поверхности в трубопроводах с повышенным или пониженным давлением называется**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) безнапорное;
- б) напорное;
- в) неустановившееся;
- г) несвободное (закрытое).

**16. Ламинарный режим движения жидкости это**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) режим, при котором частицы жидкости перемещаются бессистемно только у стенок трубопровода;
- б) режим, при котором частицы жидкости в трубопроводе перемещаются бессистемно;
- в) режим, при котором жидкость сохраняет определенный строй своих частиц (движутся послойно);

г) режим, при котором частицы жидкости двигаются послойно только у стенок трубопровода.

**17. Турбулентный режим движения жидкости это**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

а) режим, при котором частицы жидкости сохраняют определенный строй (двигаются послойно);

б) режим, при котором частицы жидкости перемещаются в трубопроводе бессистемно;

в) режим, при котором частицы жидкости двигаются как послойно так и бессистемно;

г) режим, при котором частицы жидкости двигаются послойно только в центре трубопровода.

**18. При каком режиме движения жидкости в трубопроводе пульсация скоростей и давлений не происходит?**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

а) при отсутствии движения жидкости;

б) при спокойном;

в) при турбулентном;

г) при ламинарном.

**19. При каком режиме движения жидкости в трубопроводе наблюдается пульсация скоростей и давлений в трубопроводе?**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

а) при ламинарном;

б) при скоростном;

в) при турбулентном;

г) при отсутствии движения жидкости.

**20. При ламинарном движении жидкости в трубопроводе наблюдаются следующие явления**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

а) пульсация скоростей и давлений;

б) отсутствие пульсации скоростей и давлений;

в) пульсация скоростей и отсутствие пульсации давлений;

г) пульсация давлений и отсутствие пульсации скоростей.

**21. При турбулентном движении жидкости в трубопроводе наблюдаются следующие явления**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

а) пульсация скоростей и давлений;

б) отсутствие пульсации скоростей и давлений;



- в) пульсация скоростей и отсутствие пульсации давлений;
- г) пульсация давлений и отсутствие пульсации скоростей.

**22. Где скорость движения жидкости максимальна при турбулентном режиме?**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) у стенок трубопровода;
- б) в центре трубопровода;
- в) может быть максимальна в любом месте;
- г) все частицы движутся с одинаковой скоростью.

**23. Режим движения жидкости в трубопроводе это процесс**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) обратимый;
- б) необратимый;
- в) обратим при постоянном давлении;
- г) необратим при изменяющейся скорости.

**24. Критическая скорость, при которой наблюдается переход от ламинарного режима к турбулентному определяется по формуле**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

а)  $v_{кр} = \frac{Q_{кр}}{d \cdot Re_{кр}}$ ;

б)  $v_{кр} = \frac{d}{\nu} \cdot Re_{кр}$ ;

в)  $v_{кр} = \frac{\nu d}{Re_{кр}}$ ;

г)  $v_{кр} = \frac{\nu}{d} \cdot Re_{кр}$ .

**25. Число Рейнольдса определяется по формуле**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

а)  $Re = \frac{\nu d}{\mu}$ ;

б)  $Re = \frac{\nu d}{\nu}$ ;

в)  $Re = \frac{\nu d}{\nu}$ ;

г)  $Re = \frac{\nu \ell}{\nu}$ .

**26. От каких параметров зависит значение числа Рейнольдса?**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) от диаметра трубопровода, кинематической вязкости жидкости и скорости движения жидкости;
- б) от расхода жидкости, от температуры жидкости, от длины трубопровода;
- в) от динамической вязкости, от плотности и от скорости движения

жидкости;

г) от скорости движения жидкости, от шероховатости стенок трубопровода, от вязкости жидкости.

### Ключ ответов к тестовым заданиям

№ Вопроса	Правильный ответ	Проверяемые компетенции
1.	Г	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
2.	Б	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
3.	Б	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
4.	А	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
5.	Б	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
6.	В	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
7.	А	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
8.	А	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
9.	Г	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
10.	А	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
11.	Г	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
12.	А	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
13.	Б	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
14.	В	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

15.	Б	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
16.	В	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
17.	Б	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
18.	Г	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
19.	В	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
20	Б	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
21.	А	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.5
22.	В	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.5
23.	А	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.5
24.	Г	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.5
25.	Б	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.5
26	А	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.5

## Итоговый контроль

### 1. В чем преимущество пневматических систем?

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) малоинерционны ;
- б) пожаро- и взрывобезопасность ;
- в) высокая дальность действия;
- г) развивают большие перестановочные усилия .

### 2. Основные закономерности течения воздуха и газа...

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) такие же, как для твердых тел;
- б) отличаются от закономерностей течения жидкостей;
- в) не отличаются от закономерностей течения жидкостей.

### 3. В основу расчетов течения воздуха положено

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) основное уравнение гидростатики;
- б) уравнение Бернулли для идеального газа
- в) уравнение Менделеева-Клапейрона;
- г) уравнение Бернулли для реального газа;

### 4. Скорость истечения газа можно определить по формуле

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а)  $v = \varphi^2 \sqrt{2gH}$  ;
- б)  $v = 2\sqrt{\varphi gH}$  ;
- в)  $v = \sqrt{\varphi 2gH}$  ;
- г)  $v = \varphi \sqrt{2gH}$  .

### 5. Число Маха определяют как ...

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) Отношение местной скорости звука к скорости газа в данном сечении
- б) Отношение массового расхода газа в данном сечении к местной скорости звука
- в) Отношение скорости газа в данном сечении к местной скорости звука

### 6. При создании избыточного давления до 0,015 МПа устройства называются ...

- а) компрессорами;
- б) воздуходувками;

в) вентиляторами,

**7. При создании избыточного давления свыше 0,115 МПа устройства называются..**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) компрессорами;
- б) воздуходувками;
- в) вентиляторами.

**8. Подача вентилятора – это**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) объемное количество газа, поступающего в вентилятор в единицу времени
- б) средний расход потока газа; в) средняя скорость потока газа ;
- в) максимальная скорость потока газа ;

**9. Давление, создаваемое вентилятором, определяется**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) уравнением Л. Эйлера;
- б) уравнением Паскаля;
- в) уравнением Бернулли;

**10. Полный КПД вентилятора – это...**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) отношение потребляемой мощности к полезной мощности
- б) мощность на валу вентилятора без учета потерь в подшипниках и элементах привода;
- в) мощность на валу вентилятора с учетом потерь в подшипниках и элементах привода;
- г) отношение полезной мощности вентилятора к потребляемой мощности

**11. При неустановившемся движении, кривая, в каждой точке которой вектора скорости в данный момент времени направлены по касательной называется**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) траектория тока;
- б) трубка тока;
- в) струйка тока;
- г) линия тока.

**12. Трубчатая поверхность, образуемая линиями тока с бесконечно малым поперечным сечением называется**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) трубка тока;
- б) трубка потока;
- в) линия тока;
- г) элементарная струйка.

### **13. Элементарная струйка - это**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) трубка потока, окруженная линиями тока;
- б) часть потока, заключенная внутри трубки тока;
- в) объем потока, движущийся вдоль линии тока;
- г) неразрывный поток с произвольной траекторией.

### **14. Течение жидкости со свободной поверхностью называется**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) установившееся;
- б) напорное;
- в) безнапорное;
- г) свободное.

### **15. Течение жидкости без свободной поверхности в трубопроводах с повышенным или пониженным давлением называется**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) безнапорное;
- б) напорное;
- в) неустановившееся;
- г) несвободное (закрытое).

### **16. Ламинарный режим движения жидкости это**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) режим, при котором частицы жидкости перемещаются бессистемно только у стенок трубопровода;
- б) режим, при котором частицы жидкости в трубопроводе перемещаются бессистемно;
- в) режим, при котором жидкость сохраняет определенный строй своих частиц (движутся послойно);
- г) режим, при котором частицы жидкости двигаются послойно только у стенок трубопровода.

### **17. Турбулентный режим движения жидкости это**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) режим, при котором частицы жидкости сохраняют определенный

строй (движутся послойно);

б) режим, при котором частицы жидкости перемещаются в трубопроводе бессистемно;

в) режим, при котором частицы жидкости двигаются как послойно так и бессистемно;

г) режим, при котором частицы жидкости двигаются послойно только в центре трубопровода.

**18. При каком режиме движения жидкости в трубопроводе пульсация скоростей и давлений не происходит?**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

а) при отсутствии движения жидкости;

б) при спокойном;

в) при турбулентном;

г) при ламинарном.

**19. При каком режиме движения жидкости в трубопроводе наблюдается пульсация скоростей и давлений в трубопроводе?**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

а) при ламинарном;

б) при скоростном;

в) при турбулентном;

г) при отсутствии движения жидкости.

**20. При ламинарном движении жидкости в трубопроводе наблюдаются следующие явления**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

а) пульсация скоростей и давлений;

б) отсутствие пульсации скоростей и давлений;

в) пульсация скоростей и отсутствие пульсации давлений;

г) пульсация давлений и отсутствие пульсации скоростей.

**21. При турбулентном движении жидкости в трубопроводе наблюдаются следующие явления**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

а) пульсация скоростей и давлений;

б) отсутствие пульсации скоростей и давлений;

в) пульсация скоростей и отсутствие пульсации давлений;

г) пульсация давлений и отсутствие пульсации скоростей.

**22. Где скорость движения жидкости максимальна при турбулентном режиме?**

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) у стенок трубопровода;б)
- в центре трубопровода;
- в) может быть максимальна в любом месте;
- г) все частицы движутся с одинаковой скоростью.

### 23. Режим движения жидкости в трубопроводе это процесс

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1,ПК 1.4,ПК 1.5,ПК 1.6, ПК 1.7,ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

- а) обратимый;
- б) необратимый;
- в) обратим при постоянном давлении;
- г) необратим при изменяющейся скорости.

### 24. Критическая скорость, при которой наблюдается переход от ламинарного режима к турбулентному определяется по формуле

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1,ПК 1.4,ПК 1.5,ПК 1.6, ПК 1.7,ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

$$а) v_{кр} = \frac{Q_{кр}}{d \cdot Re_{кр}};$$

$$б) v_{кр} = \frac{d}{\nu} \cdot Re_{кр};$$

$$в) v_{кр} = \frac{\nu d}{Re_{кр}};$$

$$г) v_{кр} = \frac{\nu}{d} \cdot Re_{кр}.$$

### 25. Число Рейнольдса определяется по формуле

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1,ПК 1.4,ПК 1.5,ПК 1.6, ПК 1.7,ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

$$а) Re = \frac{v d}{\mu};$$

$$б) Re = \frac{v d}{\nu};$$

$$в) Re = \frac{\nu d}{v};$$

$$г) Re = \frac{\nu \ell}{v}.$$

### 26. От каких параметров зависит значение числа Рейнольдса?

*Проверяемые компетенции:* ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1,ПК 1.4,ПК 1.5,ПК 1.6, ПК 1.7,ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

а) от диаметра трубопровода, кинематической вязкости жидкости и скорости движения жидкости;

б) от расхода жидкости, от температуры жидкости, от длины трубопровода;

в) от динамической вязкости, от плотности и от скорости движения жидкости;

г) от скорости движения жидкости, от шероховатости стенок трубопровода, от вязкости жидкости.



## Критерии оценивания

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69
«2» (неудовлетворительно)	менее 50

### Ключ ответов к тестовым заданиям

№ Вопроса	Правильный ответ	Проверяемые компетенции
1.	Б	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
2.	В	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
3.	Б	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
4.	Г	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
5.	В	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.5
6.	В	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
7.	Б	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
8.	А	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
9.	А	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
10.	Г	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.5
1.	Г	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
2.	А	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
3.	Б	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
4.	В	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
5.	Б	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5

		3.5
6.	В	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
7.	Б	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
8.	Г	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
9.	В	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
20	Б	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
21.	А	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
22.	В	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
23.	А	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
24.	Г	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
25.	Б	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5
26	А	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.5

## Варианты заданий для промежуточной аттестации

1. Функциональное назначение элементов гидропривода.
2. Основные элементы гидроприводов.
3. Классификация гидроприводов.
4. Области применения гидроприводов.
5. Как обозначаются элементы гидравлических схем приводов по ГОСТу?
6. Как обозначаются элементы пневматических схем приводов по ГОСТу?
7. Как обозначаются вспомогательные элементы приводов по ГОСТу?
8. Основные определения пневмоприводов.
9. Классификация пневмоприводов.
10. Назначение и область применения пневмоприводов.
11. Какие достоинства и недостатки пневмоприводов?
12. Какой цикл называют прямым?
13. Каковы отличия идеального и реального циклов?
14. Какие циклы называются обратными? В каких технологических установках они осуществляются?
15. Объясните сущность цикла Карно.
16. Как определить термический КПД?
17. Что такое холодильный коэффициент?
18. По какой диаграмме можно определить количество теплоты, затрачиваемой в термодинамическом процессе?
19. Что собой представляет i-s диаграмма водяного пара?
20. Что собой представляет i-s диаграмма водяного пара?