

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

СОГЛАСОВАНО

Главный механик

ОАО «Алексеевскдорстрой»

Шакиров Ф.Н.

Приказ № 119/1 от 28.08.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ «Алексеевский  
аграрный колледж»

А.В.Симашева

2025 г.

Приказ № 119/1 от 28.08.2024 г.

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ И ГИДРАВЛИКИ**

по профессии

23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин

2025 год

Комплект контрольно-оценочных материалов по учебной дисциплине

ОП.03 Основы технической механики и гидравлики разработан на основе рабочей программы дисциплины ОП.03 Основы технической механики и гидравлики

**23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин**

Организация –разработчик: ГАПОУ «Алексеевский аграрный колледж»

Разработчики: Галеев Р.Р., преподаватель ГАПОУ «Алексеевский аграрный колледж»,

п г т.Алексеевское.

## Пояснительная записка.

В комплект контрольно-оценочных материалов по дисциплине «Основы технической механики и гидравлики» входят материалы для проведения входного контроля, контрольная работа по теме «Основы технической механики и гидравлики», материалы для проведения зачетного занятия.

Тест для входного контроля рассчитан на 20 минут, состоит из 20 вопросов, с заданиями на определение одного правильного варианта ответа.

Контрольные работы рассчитаны на 45 минут, состоят из 2 вариантов, с 10 вопросами, с заданиями на определение одного правильного варианта ответа, установлением соответствия, дополнением предложения, работу с текстом.

Формой аттестации по дисциплине «Основы технической механики и гидравлики» является дифференцированный зачет. Итогом зачета является оценка.

**Оборудование:** Бумага, ручка, варианты задания, калькулятор

## 2. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

В результате контроля и оценки по дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений, знаний, общих и профессиональных компетенций, результатов воспитания:

**Таблица 1**

Результаты освоения дисциплины	ОК и ПК	Результаты воспитания	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>уметь:</b> -читать кинематические и гидравлические схемы. -использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.</p> <p><b>знать:</b> -основные понятия и термины кинематики сопротивления материалов; -требования к деталям и сборочным единицам общего и специального назначения; - основные понятия гидростатики и гидродинамики: -принцип работы механического, гидравлического и электрического оборудования.</p>	<p>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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном</p>	<p>ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа». ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p>	<p>- решение задач и тестов; индивидуальный контроль на теоретических занятиях; лабораторные и практические работы; - устный, фронтальный и индивидуальный контроль на теоретических занятиях; выполнение тестовых заданий; - самоконтроль при выполнении заданий выполнение самостоятельной работы; наблюдение за деятельностью обучающихся на практических и лабораторных занятиях; выполнение расчетных работ в коллективной форме; текущий контроль в</p>

	<p>языках.</p> <p>ПК 1.1. Проверять техническое состояние дорожных, строительных и лесных машин.</p> <p>ПК 1.2. Осуществлять монтаж и демонтаж рабочего оборудования.</p> <p>ПК 1.3. Проводить ежесменное и периодическое техническое обслуживание.</p> <p>ПК 1.4. Выполнять работы по подготовке к постановке и снятию с различных видов хранения.</p> <p>ПК 1.5. Оформлять техническую и отчетную документацию по техническом обслуживанию.</p> <p>ПК 2.2. Осуществлять технологическую настройку систем и регулировку рабочих органов</p>		<p>форме защиты отчётов по лабораторным работам;</p> <p>- текущий контроль в форме защиты отчётов по лабораторным работам;</p>
--	--	--	--

**ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ по  
дисциплине «Основы технической механики и гидравлики»**

**Выберете правильный ответ:**

**1. К неразъемным соединениям относится:**

- а) шпилечное.
- б) штифтовое.
- в) заклепочное.

**2. К разъемным соединениям относится:**

- а) клеевое.
- б) шлицевое.
- в) сварочное.

**3. Надежность детали это-**

- а) свойство объекта выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в определенных пределах.
- б) свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течении некоторого времени или некоторой наработки.
- в) свойство объекта сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов.

**4. Цепная передача состоит:**

- а) из валов, звездочек, цепи.
- б) из валов, шестерней, цепи.
- в) валов, шкивов, цепи.

**5.Ременная передача**

**состоит:**

- а) из валов , шестерен, вариаторов
- б) из ремня, шестерен, редуктора
- в) из валов, шкивов, ремня.

**6. К смазочным материалам относится:**

- а) литол.
- б) кислота.
- в) парафин.

**7. Смазывание подшипников осуществляется с помощью**

- а) насоса
- б) пресс-масленки
- в) компрессора.

**8. Каким инструментом можно измерить линейные размеры:**

- а) щуп, б) штангенциркуль, в) угольник, г) линейка.

**9.Какие из средств организации дорожного движения мы чаще встречаем на дорогах?**

- а) дорожные знаки,
- б) регулировщиков,
- в) дорожные разметки.

**10. За сколько ходов или тактов происходит один рабочий цикл ДВС?**

- а) два,
- б) три,
- в) четыре.

**11. Почему запрещается буксировать автомобиль с неисправными тормозами с помощью гибкого троса?**

- а) из-за вероятности столкновения,
- б) из-за хрупкости троса.

**12. Почему легче перепрыгнуть ров с разбегу?**

- а) помогает сила инерции,
- б) ров уменьшается.

**13. Почему трактор, ведя на буксире автомашину, не должен резко изменять скорость движения?**

- а) резкое действие силы инерции,
- б) тяжелее буксировать.

**14. Дорожная разметка на дорогах служит для:**

- а) мест стоянок,
- б) красоты,
- в) лучшего использования дорожного покрытия.

**15. Единица силы в системе СИ является:**

- а) ньютон,
- б) джоуль,
- в) лошадиная сила.

**16. Каким прибором измеряют напряжение:**

- а) амперметром.
- б) вольтметром.
- в) шагометром.

**17. Для чего делают высокими заводские трубы:**

- а) для лучшей тяги, б) для отвода дыма на высоту.

**18. Почему металлические предметы кажутся холоднее деревянных?**

- а) теплопроводность больше, б) теплопроводность одинакова.

**19. Сколько га в одном квадратном километре:**

- а) один, б) десять, в) сто.

**20. Автомобиль движется со скоростью 36 км/ч. Сколько это будет в м/с:**

- а) 20м/с, б) 15 м/с, в) 10м\с.

Максимальный балл за работу в целом – **20 баллов**. Оценка «5» - 20-18 баллов

Оценка «4» - 17-15 баллов

Оценка «3» - 14-12 баллов

Оценка «2» - менее 10 баллов

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо

70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА «ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ И ГИДРАВЛИКИ»

### Вариант №1

**Выберите правильный вариант ответа:**

**1. Машины по назначению условно подразделяются на группы: –**

1. Энергетические, рабочие, информационные ;
2. Двигатели, преобразователи, транспортные;
3. Вычислительные, кибернетические, машины-орудия;

**2. Деталью называют изделие:**

1. Выполненное из одного материала без применения сборочных операций;
2. Представляет собой законченную сборочную единицу, состоящую из деталей, имеющих общее назначение;
3. Составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии – изготовителе.

**3. Холодным способом производят клепку из:**

1. Меди;
2. Алюминиевых сплавов;
3. Стали любых диаметров.

**4. По форме тел качения подшипники подразделяются:**

1. Шариковые, роликовые;
2. Радиальные, упорные;
3. Роликовые упорные.

**5. Изнашивание трущихся поверхностей подшипника скольжения отсутствует при ... режиме трения:**

1. Жидкостном
2. Полужидкостном;
3. Сухом.

**6. Преимущества зубчатых передач перед другими передачами:**

1. Малые габариты;
2. Надежны в работе;
3. Низкий КПД;
4. Недолговечны.

**7. Принцип действия ременной передачи основан на использовании сил:**

1. Скольжения
2. Зацепления;
3. Трения;
4. Давления.

**8. Фрикционные передачи являются передачами:**

1. Трением с непосредственным контактом тел качения;
2. Трением с гибкой связью;
3. Зацеплением с гибкой связью.

**9. Что такое жидкость?**

1. Физическое вещество, способное заполнять пустоты;
2. Физическое вещество, способное изменять форму под действием сил;
3. Физическое вещество, способное течь.

**10. В каких единицах измеряется давление в системе СИ ?**

1. В паскалях;
2. В джоулях;
3. В барах.

**Ответы:**

**1.1; 2. 1; 3. 2; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1; 9.2; 10.1.**

Максимальный балл за работу в целом – **17 баллов.**

Оценка «5» - 17 - 16 баллов    Оценка «4» - 15 - 13 баллов    Оценка «3» - 12 - 9 баллов

Оценка «2» - менее 8 баллов

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА «ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ И ГИДРАВЛИКИ»**

**ВАРИАНТ № 2**

**Выберите правильный вариант ответа:**

**1. Устройство, осуществляющее механическое движение для преобразования энергии, материалов и информации с целью облегчения физического и умственного труда человека называется:**

1. Машиной;
2. Узлом;
3. Механизмом;
4. Сборочной единицей.

**2. К основным критериям работоспособности деталей машин относится:**

1. Прочность, жесткость, износостойкость, виброустойчивость;
2. Производительность, надежность, долговечность
3. Удобство сборки, разборки и замены.
- 3. Горячим способом производят клепку из:**
1. Меди; 2. Алюминиевых сплавов; 3. Стали диаметром более 10 мм.
- 4. Подшипник качения состоит из:**
1. Внутреннего и наружного колец, тел качения, сепаратора;
2. Вкладыша, корпуса, тел качения;
3. Корпуса ,сепаратора, тел качения.
- 5. Достоинствами подшипников скольжения являются:**
1. Малые габариты в радиальном направлении;
2. Возможность работы при высоких скоростях; 3. Возможность выполнения их разъемными;
4. Большие габариты в осевом исполнении.
- 6. Движение в зубчатых передачах передается за счет:**
1. Зацепления зубьев;
2. Сил трения между зубьями;
3. Прижатия колес друг к другу;
4. Скольжения зубьев друг к другу.
- 7. Основным недостатком ременных передач является:**
1. Непостоянство передаточного отношения;
2. Шум в работе;
3. Высокая стоимость.
- 8. Регулировка натяжения цепи осуществляется:**
1. Перемещение оси одной из звездочек;
2. Перемещением натяжных звездочек или роликов;
3. Обоими указанными способами.
- 9. Какое давление обычно показывает манометр?**
1. Абсолютное;
2. Атмосферное;
3. Избыточное.
- 10. Чему равно атмосферное давление при нормальных условиях?**
1. 100мПа;
2. 100кПа;
3. 1000Па.

**Ответы:**

**1.1; 2.1; 3.3; 4.1.; 5.1; 6.1; 7.1; 8.3; 9.3; 10.2.**

Максимальный балл за работу в целом – **17 баллов.**

Оценка «5» - 17 - 16 баллов    Оценка «4» - 15 - 13 баллов    Оценка «3» - 12 - 9 баллов  
 Оценка «2» - менее 8 баллов

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений
---	---

	балл (отметка)	вербальный аналог
$90 \div 100$	5	отлично
$80 \div 89$	4	хорошо
$70 \div 79$	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

## Тестовое задание по теме: Гидравлические машины

### Вариант 1

#### Часть I. Выберите один правильный ответ:

1. Что такое гидропривод?
  - А) Система трубопроводов для перемещения жидкости
  - Б) Устройство для передачи механической энергии через рабочую жидкость
  - В) Механизм для преобразования электрической энергии
  - Г) Прибор для измерения давления жидкости
2. Какой закон лежит в основе работы гидравлических машин?
  - А) Закон Ома
  - Б) Закон Паскаля
  - В) Закон Джоуля-Ленца
  - Г) Закон Гука
3. Что такое объёмный КПД насоса?
  - А) Отношение действительной подачи к теоретической
  - Б) Отношение теоретической подачи к действительной
  - В) Разность между подачей и потерями
  - Г) Произведение подачи на давление
4. Какие потери учитываются в гидравлическом КПД?
  - А) Потери на трение в механизме
  - Б) Потери на внутренние перетечки
  - В) Потери на деформацию потока
  - Г) Все перечисленные
5. Какой параметр определяет мощность гидропривода?
  - А) Только давление
  - Б) Только расход жидкости
  - В) Давление и расход
  - Г) Вязкость жидкости
6. Что такое динамический насос?
  - А) Насос с постоянным объёмом камеры
  - Б) Насос с переменным объёмом камеры
  - В) Насос, работающий за счёт сил инерции
  - Г) Насос с вращающимися лопастями
7. Как определяется выигрыш в силе в гидравлической машине?
  - А) От площади большого поршня
  - Б) От площади малого поршня
  - В) От отношения площадей поршней
  - Г) От давления жидкости
8. Что такое гидропередача?
  - А) Система для передачи энергии через жидкость
  - Б) Механизм для измерения давления

- В) Прибор для контроля расхода
  - Г) Устройство для фильтрации жидкости
9. Какие основные виды потерь в гидроприводе существуют?
- А) Только гидравлические
  - Б) Только механические
  - В) Только объёмные
  - Г) Гидравлические, механические и объёмные
10. Что такое рабочая жидкость в гидроприводе?
- А) Среда для передачи энергии
  - Б) Смазочный материал
  - В) Охлаждающая жидкость
  - Г) Защитная среда

**Часть II. Установите соответствие:**

1. Соотнесите типы насосов и их характеристики:
- А) Динамические насосы — 1. Постоянное сообщение с входом и выходом
  - Б) Объёмные насосы — 2. Переменный объём рабочей камеры
  - В) Лопастные насосы — 3. Работа за счёт сил инерции
  - Г) Поршневые насосы — 4. Работа за счёт вращения лопастей
2. Соотнесите виды КПД и их определения:
- А) Объёмный КПД — 1. Потери на трение
  - Б) Механический КПД — 2. Потери на внутренние перетечки
  - В) Гидравлический КПД — 3. Потери на деформацию потока
3. Соотнесите параметры и их единицы измерения:
- А) Давление — 1. м<sup>3</sup>/с
  - Б) Расход — 2. Вт
  - В) Мощность — 3. Па

**Часть III. Открытые вопросы:**

1. Опишите принцип работы поршневого насоса двойного действия. В чём его преимуществ о перед насосом простого действия?
2. Какие факторы влияют на выбор рабочей жидкости для гидропривода? Обоснуйте свой ответ.

**Вариант 2**

**Часть I. Выберите один правильный ответ:**

1. Что является основным элементом гидравлической машины?
- А) Два цилиндра разного диаметра
  - Б) Поршень
  - В) Рабочая жидкость
  - Г) Система трубопроводов
2. Как определяется мощность гидропривода?
- А) Только от давления
  - Б) Только от расхода
  - В) От произведения давления на расход
  - Г) От вязкости жидкости
3. Что такое гидромашина?
- А) Устройство для передачи энергии через жидкость
  - Б) Прибор для измерения давления

- В) Механизм для фильтрации жидкости
  - Г) Система трубопроводов
4. Какие потери учитываются в механическом КПД?
    - А) Потери на трение
    - Б) Потери на внутренние перетечки
    - В) Потери на деформацию потока
    - Г) Все перечисленные
  5. Какой параметр определяет эффективность гидропривода?
    - А) Только КПД
    - Б) Только давление
    - В) Только расход
    - Г) Совокупность всех параметров
  6. Что такое объёмная гидромашина?
    - А) Машина с постоянным объёмом камеры
    - Б) Машина с переменным объёмом камеры
    - В) Машина с вращающимися элементами
    - Г) Машина с лопастями
  7. Как определяется подача насоса?
    - А) От скорости вращения
    - Б) От объёма рабочей камеры
    - В) От давления
    - Г) От обоих параметров
  9. Что такое гидropередача?
    - А) Система для передачи энергии
    - Б) Механизм для измерения давления
    - В) Прибор для контроля расхода
    - Г) Устройство для фильтрации
  - Какие основные преимущества гидропривода?
    - А) Высокая мощность
    - Б) Плавность работы
    - В) Компактность и универсальность
    - Г) Все перечисленные
  10. Что такое гидроцилиндр?
    - А) Устройство для преобразования энергии жидкости в механическую работу
    - Б) Прибор для измерения давления
    - В) Механизм для фильтрации жидкости
    - Г) Система трубопроводов

**Часть II. Установите соответствие:**

1. Соотнесите типы гидромашин и их принцип действия:
  - А) Гидродинамические — 1. Работа за счёт изменения объёма рабочей камеры
  - Б) Объёмные — 2. Работа за счёт сил инерции
  - В) Динамические — 3. Работа за счёт вращения лопастей
2. Соотнесите виды потерь и их характеристики:
  - А) Гидравлические — 1. Потери на трение в механизме
  - Б) Механические — 2. Потери на внутренние перетечки
  - В) Объёмные — 3. Потери на деформацию потока
3. Соотнесите элементы гидропривода и их функции:
  - А) Насос — 1. Преобразование энергии
  - Б) Гидроцилиндр — 2. Создание давления
  - В) Фильтр — 3. Очистка жидкости

### **Часть III. Открытые вопросы:**

1. Объясните принцип работы гидродинамической передачи. В чём её основные отличия от объёмной гидropередачи?
2. Опишите основные требования к рабочей жидкости в гидроприводе. Почему эти требования важны?

### **Эталоны ответов**

#### **Вариант 1**

##### **Часть I:**

1.Б 2.Б 3.А 4.Г 5.В 6.Г 7.В 8.А 9.Г 10.А

##### **Часть II:**

1.А-3, Б-2, В-4, Г-1; 2.А-2, Б-1, В-3; 3.А-3, Б-1, В-2

#### **Вариант 2**

##### **Часть I:**

1. В 2.В 3.А 4.А 5.Г 6.А 7.Г 8.А 9.Г 10.А

##### **Часть II:**

1. А-2, Б-1, В-3      2.А-3, Б-1, В-2      3.А-2, Б-1, В-3

### **Ответы на открытые вопросы (кратко):**

#### **Вариант 1:**

1. Поршневой насос двойного действия имеет две рабочие камеры, что увеличивает производительность в 2 раза по сравнению с насосом простого действия
2. Факторы: вязкость, смазывающие свойства, химическая стабильность, температурный режим

#### **Вариант 2:**

1. Гидродинамическая передача работает на принципе движения жидкости между вращающимися лопатками, в отличие от объёмной, где используется изменение объёма камеры
2. Основные требования: оптимальная вязкость, высокая смазывающая способность, химическая стабильность, антикоррозионные свойства

## **Тестовое задание по теме: Гидропривод**

### **Вариант 1**

#### **Часть I. Выберите один правильный ответ:**

1. Что является основным элементом гидропривода?  
А) Система трубопроводов  
Б) Рабочая жидкость и гидроаппараты  
В) Насос и гидродвигатель  
Г) Все перечисленные элементы
2. Какой закон лежит в основе работы гидропривода?  
А) Закон Ома  
Б) Закон Паскаля

- В) Закон сохранения энергии  
Г) Закон Архимеда
3. Что такое КПД гидропривода?  
А) Отношение полезной работы к затраченной энергии  
Б) Произведение давления на расход  
В) Отношение расхода к давлению  
Г) Сумма всех потерь в системе
4. Какие потери учитываются в гидравлическом КПД?  
А) Потери на трение в механизме  
Б) Потери на внутренние перетечки  
В) Потери на деформацию потока  
Г) Все перечисленные
5. Как определяется мощность гидропривода?  
А) Только от давления  
Б) Только от расхода  
В) От произведения давления на расход  
Г) От вязкости жидкости
6. Что такое гидropередача?  
А) Система для передачи энергии через жидкость  
Б) Механизм для измерения давления  
В) Прибор для контроля расхода  
Г) Устройство для фильтрации жидкости
7. Какие основные виды насосов используются в гидроприводе?  
А) Только динамические  
Б) Только объёмные  
В) Динамические и объёмные  
Г) Только поршневые
8. Что такое гидроцилиндр?  
А) Устройство для преобразования энергии жидкости в механическую работу  
Б) Прибор для измерения давления  
В) Механизм для фильтрации жидкости  
Г) Система трубопроводов
9. Какой параметр определяет эффективность гидропривода?  
А) Только КПД  
Б) Только давление  
В) Только расход  
Г) Совокупность всех параметров
10. Что такое гидроаппараты?  
А) Устройства для управления потоком жидкости  
Б) Насосы и гидродвигатели  
В) Трубопроводы и фитинги  
Г) Резервуары и фильтры

## **Часть II. Установите соответствие:**

1. Соотнесите типы насосов и их характеристики:
  - А) Динамические насосы — 1. Постоянное сообщение с входом и выходом
  - Б) Объёмные насосы — 2. Переменный объём рабочей камеры
  - В) Лопастные насосы — 3. Работа за счёт сил инерции
  - Г) Поршневые насосы — 4. Работа за счёт вращения лопастей
2. Соотнесите виды КПД и их определения:
  - А) Объёмный КПД — 1. Потери на трение
  - Б) Механический КПД — 2. Потери на внутренние перетечки
  - В) Гидравлический КПД — 3. Потери на деформацию потока
3. Соотнесите параметры и их единицы измерения:
  - А) Давление — 1. м<sup>3</sup>/с
  - Б) Расход — 2. Вт
  - В) Мощность — 3. МПа

## **Часть III. Открытые вопросы:**

1. Опишите принцип работы объёмного гидропривода. В чём его основные преимущества перед гидродинамическим?
2. Какие факторы влияют на выбор рабочей жидкости для гидропривода? Обоснуйте свой ответ.

## **Вариант 2**

### **Часть I. Выберите один правильный ответ:**

1. Что такое гидропривод?
  - А) Система для передачи механической энергии через жидкость
  - Б) Механизм для преобразования электрической энергии
  - В) Прибор для измерения давления жидкости
  - Г) Система трубопроводов
2. Как определяется выигрыш в силе в гидроприводе?
  - А) От площади большого поршня
  - Б) От площади малого поршня
  - В) От отношения площадей поршней
  - Г) От давления жидкости
3. Что такое гидромашина?
  - А) Устройство для передачи энергии через жидкость
  - Б) Прибор для измерения давления
  - В) Механизм для фильтрации жидкости
  - Г) Система трубопроводов
4. Какие потери учитываются в механическом КПД?
  - А) Потери на трение
  - Б) Потери на внутренние перетечки
  - В) Потери на деформацию потока
  - Г) Все перечисленные

5. Какой параметр определяет мощность гидропривода?
  - А) Только давление
  - Б) Только расход жидкости
  - В) Давление и расход
  - Г) Вязкость жидкости
6. Что такое динамический насос?
  - А) Насос с постоянным объёмом камеры
  - Б) Насос с переменным объёмом камеры
  - В) Насос, работающий за счёт сил инерции
  - Г) Насос с вращающимися лопастями
7. Как определяется подача насоса?
  - А) От скорости вращения
  - Б) От объёма рабочей камеры
  - В) От давления
  - Г) От обоих параметров
8. Что такое гидropередача?
  - А) Система для передачи энергии
  - Б) Механизм для измерения давления
  - В) Прибор для контроля расхода
  - Г) Устройство для фильтрации
9. Какие основные преимущества гидропривода?
  - А) Высокая мощность
  - Б) Плавность работы
  - В) Компактность и универсальность
  - Г) Все перечисленные
10. Что такое гидроцилиндр?
  - А) Устройство для преобразования энергии жидкости в механическую работу
  - Б) Прибор для измерения давления
  - В) Механизм для фильтрации жидкости
  - Г) Система трубопроводов

## **Часть II. Установите соответствие:**

1. Соотнесите типы гидромашин и их принцип действия:
  - А) Гидродинамические —
    1. Работа за счёт изменения объёма рабочей камеры
  - Б) Объёмные —
    2. Работа за счёт сил инерции
  - В) Динамические —
    3. Работа за счёт вращения лопастей
2. Соотнесите виды потерь и их характеристики:
  - А) Гидравлические —
    1. Потери на трение в механизме
  - Б) Механические —
    2. Потери на внутренние перетечки
  - В) Объёмные —
    3. Потери на деформацию потока
3. Соотнесите элементы гидропривода и их функции:
  - А) Насос —
    1. Преобразование энергии

Б) Гидроцилиндр — 2. Создание давления

В) Фильтр — 3. Очистка жидкости

### **Часть III. Открытые вопросы:**

1. Объясните принцип работы гидродинамической передачи. В чём её основные отличия от объёмной гидропередачи?
2. Опишите основные требования к рабочей жидкости в гидроприводе. Почему эти требования важны?

### **Эталоны ответов**

#### **Вариант 1**

##### **Часть I:**

1.В 2.Б 3.А 4.Г 5.В 6.А 7.В 8.А 9.Г 10А

##### **Часть II:**

1.А-3, Б-2, В-4, Г-1 2. А-2, Б-1, В-3 3. А-3, Б-1, В-2

##### **Часть III:**

1. **Объёмный гидропривод** работает на принципе изменения объёма рабочей камеры. Преимущества: высокая точность регулирования, большие усилия, компактность.
2. **Факторы выбора рабочей жидкости:**
  - Вязкостные характеристики
  - Смазывающие свойства
  - Химическая стабильность
  - Температурная устойчивость
  - Совместимость с материалами

#### **Вариант 2**

##### **Часть I:**

1. А 2.В 3.А 4.А 5.В 6.В 7.Г 8.А 9.Г 10.А

##### **Часть II:**

1. А-2, Б-1, В-3 2.А-3, Б-1, В-2 3.А-2, Б-1, В-3

##### **Часть III:**

1. **Гидродинамическая передача** основана на движении жидкости между вращающимися лопатками. Отличия от объёмной: меньшая точность, но большая мощность.
2. **Основные требования к жидкости:**
  - Оптимальная вязкость
  - Высокая смазывающая способность

- Антикоррозионные свойства
- Стабильность при различных температурах
- Отсутствие вредных примесей

### Тестовое задание по теме: Техническая термодинамика

#### Вариант 1

#### Часть I. Выберите один правильный ответ:

1. Что является предметом изучения технической термодинамики?  
А) Механические процессы  
Б) Тепловые процессы и свойства термодинамических систем  
В) Электрические явления  
Г) Оптические явления
2. Какой процесс происходит при постоянном объёме?  
А) Изобарный  
Б) Изохорный  
В) Изотермический  
Г) Адиабатный
3. Что такое термодинамическая система?  
А) Совокупность тел, обменивающихся энергией  
Б) Любое физическое тело  
В) Только газ в сосуде  
Г) Только жидкость в резервуаре
4. Первый закон термодинамики утверждает:  
А) Сохранение энергии  
Б) Невозможность вечного двигателя  
В) Направление тепловых процессов  
Г) Хаос в системе
5. При каком процессе теплота полностью превращается в работу?  
А) Изобарном  
Б) Изохорном  
В) Изотермическом  
Г) Адиабатном
6. Что такое энтропия?  
А) Мера беспорядка в системе  
Б) Мера температуры  
В) Мера давления  
Г) Мера объёма
7. Цикл Карно состоит из:  
А) Двух изобар и двух изохор  
Б) Двух изотерм и двух адиабат  
В) Двух изохор и двух адиабат  
Г) Двух изобар и двух изотерм

8. КПД теплового двигателя определяется как:
- А) Отношение работы к затраченной теплоте
  - Б) Произведение работы на теплоту
  - В) Сумма работы и теплоты
  - Г) Разность работы и теплоты
9. Уравнение состояния идеального газа имеет вид:
- А)  $pV=MmRT$
  - Б)  $pV=const$
  - В)  $pT=const$
  - Г)  $VT=const$
10. Что такое политропный процесс?
- А) Процесс с постоянной теплоёмкостью
  - Б) Процесс с переменным показателем политропы
  - В) Процесс с постоянной температурой
  - Г) Процесс с постоянным давлением

**Часть II. Установите соответствие:**

1. Соотнесите процессы и их характеристики:
- А) Изобарный — 1.  $p=const$
  - Б) Изохорный — 2.  $V=const$
  - В) Изотермический — 3.  $T=const$
  - Г) Адиабатный — 4.  $Q=0$
2. Соотнесите параметры состояния и их единицы измерения:
- А) Давление — 1. К
  - Б) Температура — 2. Дж
  - В) Внутренняя энергия — 3. Па
3. Соотнесите законы термодинамики и их формулировки:
- А) Первый закон — 1. Невозможность вечного двигателя
  - Б) Второй закон — 2. Сохранение энергии
  - В) Третий закон — 3. Недостижимость абсолютного нуля

**Часть III. Открытые вопросы:**

1. Опишите цикл Отто и его применение в двигателях внутреннего сгорания.
2. Что такое тепловая диаграмма? Как построить диаграмму цикла Карно?

**Вариант 2**

**Часть I. Выберите один правильный ответ:**

1. Что такое внутренняя энергия системы?
  - А) Сумма кинетической и потенциальной энергии
  - Б) Только кинетическая энергия
  - В) Только потенциальная энергия
  - Г) Энергия взаимодействия частиц

2. Какой процесс происходит без теплообмена с окружающей средой?
  - А) Изобарный
  - Б) Изохорный
  - В) Изотермический
  - Г) Адиабатный
3. Что такое теплоёмкость?
  - А) Количество теплоты для нагревания тела на 1 К
  - Б) Температура тела
  - В) Давление в системе
  - Г) Объём тела
4. Второй закон термодинамики утверждает:
  - А) Невозможность вечного двигателя второго рода
  - Б) Сохранение энергии
  - В) Невозможность вечного двигателя первого рода
  - Г) Хаос в системе
5. При каком процессе давление постоянно?
  - А) Изобарном
  - Б) Изохорном
  - В) Изотермическом
  - Г) Адиабатном
6. Что такое термодинамическое равновесие?
  - А) Состояние с неизменными параметрами
  - Б) Состояние с постоянной температурой
  - В) Состояние с постоянным давлением
  - Г) Состояние с постоянной объёмом
7. Удельная теплоёмкость при постоянном давлении обозначается:
  - А)  $c_p$
  - Б)  $c_v$
  - В)  $C$
  - Г)  $Q$
8. Что такое идеальный газ?
  - А) Газ, молекулы которого не взаимодействуют
  - Б) Газ при низких температурах
  - В) Газ при высоких давлениях
  - Г) Любой реальный газ
9. Что такое показатель адиабаты?
  - А) Отношение теплоёмкостей  $c_v/c_p$
  - Б) Отношение давлений
  - В) Отношение объёмов
  - Г) Отношение температур
10. Какой процесс описывается уравнением  $pV^n = const$ ?
  - А) Изобарный
  - Б) Изохорный
  - В) Политропный
  - Г) Изотермический

## Часть II. Установите соответствие:

- Соотнесите термодинамические параметры и их определения:
  - Давление — 1. Мера хаотического движения частиц
  - Температура — 2. Сила, действующая на единицу площади
  - Объём — 3. Пространство, занимаемое системой
- Соотнесите типы циклов и их применение:
  - Цикл Карно — 1. Холодильные установки
  - Цикл Отто — 2. Тепловые электростанции
  - Цикл Ренкина — 3. Бензиновые двигатели
- Соотнесите теплоёмкости и их характеристики:
  - $c_p$  — 1. При постоянном объёме
  - $c_v$  — 2. При постоянном давлении
  - $C$  — 3. Общая теплоёмкость системы

## Часть III. Открытые вопросы:

- Объясните принцип работы паровой турбины. Как влияет степень сухости пара на эффективность работы турбины?
- Что такое термодинамический процесс? Опишите основные характеристики процесса дросселирования.

### Эталоны ответов

#### Вариант 1

##### Часть I:

1. Б 2.Б 3.А 4.А 5.В 6.А 7.Б 8.А 9.А 10.Б

##### Часть II:

1. А-1, Б-2, В-3, Г-4      2.А-3, Б-1, В-2      3.А-2, Б-1, В-3

##### Часть III:

- Цикл Отто** — это цикл работы бензинового двигателя, состоящий из:
  - Адиабатного сжатия
  - Изохорного подвода теплоты
  - Адиабатного расширения
  - Изохорного отвода теплоты
- Тепловая диаграмма** — графическое представление термодинамических процессов. Цикл Карно строится в координатах  $p-V$  или  $T-S$ .

#### Вариант 2

##### Часть I:

1. А 2.Г 3.А 4.А 5.А 6.А 7.А 8.А 9.А 10.В

##### Часть II:

1. А-2, Б-1, В-3      2.А-2, Б-3, В-1      3.А-2, Б-1, В-3

### Часть III:

1. **Паровая турбина** работает на принципе преобразования энергии пара в механическую работу. Степень сухости влияет на КПД: чем выше сухость, тем эффективнее работа.
2. **Термодинамический процесс** — изменение состояния термодинамической системы. **Дросселирование** — процесс снижения давления без совершения работы, при котором температура может изменяться (эффект Джоуля-Томсона).

### Тестовое задание: Тепло массообмен

#### Вариант 1

#### Часть I. Выберите один правильный ответ:

1. Что является основным механизмом теплопередачи?  
А) Только теплопроводность  
Б) Только конвекция  
В) Только излучение  
Г) Все перечисленные механизмы
2. Закон Фурье описывает:  
А) Конвекцию  
Б) Теплопроводность  
В) Излучение  
Г) Тепломассообмен
3. Число Нуссельта характеризует:  
А) Интенсивность теплообмена  
Б) Вязкость жидкости  
В) Теплопроводность материала  
Г) Температуру среды
4. При естественной конвекции движение среды происходит за счет:  
А) Внешних сил  
Б) Разности температур  
В) Давления  
Г) Электрического поля
5. Коэффициент теплопередачи измеряется в:  
А) Вт/(м<sup>2</sup>·К)  
Б) Вт/м  
В) Дж/К  
Г) Вт·К/м<sup>2</sup>
6. Что такое критерий Прандтля?  
А) Отношение кинематической вязкости к температуропроводности  
Б) Отношение динамической вязкости к температуропроводности

- В) Отношение теплоемкости к теплопроводности  
 Г) Отношение плотности к теплопроводности
7. В каком процессе происходит перенос массы?  
 А) Диффузия  
 Б) Конвекция  
 В) Теплопроводность  
 Г) Излучение
8. Что такое температурный напор?  
 А) Разность температур между телами  
 Б) Сумма температур  
 В) Произведение температур  
 Г) Отношение температур
9. Закон Стефана-Больцмана определяет:  
 А) Интенсивность излучения абсолютно черного тела  
 Б) Скорость конвекции  
 В) Коэффициент теплопроводности  
 Г) Теплоемкость материала
10. Что такое критерий Рейнольдса?  
 А) Отношение инерционных сил к силам вязкого трения  
 Б) Отношение тепловых потоков  
 В) Отношение давлений  
 Г) Отношение температур

### **Часть II. Установите соответствие:**

1. Соотнесите процессы теплопередачи и их характеристики:  
 А) Теплопроводность — 1. Перенос энергии движущейся средой  
 Б) Конвекция — 2. Перенос энергии электромагнитными волнами  
 В) Излучение — 3. Перенос энергии при непосредственном контакте
2. Соотнесите критерии подобия и их физический смысл:  
 А) Нуссельт — 1. Отношение сил инерции к силам вязкого трения  
 Б) Рейнольдс — 2. Интенсивность теплообмена  
 В) Прандтль — 3. Физические свойства жидкости
3. Соотнесите единицы измерения и физические величины:  
 А) Вт/(м<sup>2</sup>·К) — 1. Коэффициент теплопроводности  
 Б) Дж/кг·К — 2. Теплоемкость  
 В) м<sup>2</sup>/с — 3. Коэффициент теплопередачи

### **Часть III. Открытые вопросы:**

1. Опишите процесс теплообмена при кипении жидкости. Какие факторы влияют на интенсивность теплообмена?
2. Что такое тепловая изоляция? Какие материалы используются для теплоизоляции и почему?

### **Вариант 2**

## Часть I. Выберите один правильный ответ:

1. Что такое тепловой поток?
  - А) Количество теплоты, проходящее через поверхность за единицу времени
  - Б) Температура среды
  - В) Коэффициент теплопроводности
  - Г) Теплоемкость материала
2. Закон Ньютона-Рихмана описывает:
  - А) Теплопроводность
  - Б) Конвективный теплообмен
  - В) Излучение
  - Г) Тепломассообмен
3. Число Рейнольдса определяет:
  - А) Режим течения жидкости
  - Б) Интенсивность теплообмена
  - В) Теплопроводность материала
  - Г) Температуру среды
4. При вынужденной конвекции движение среды происходит за счет:
  - А) Внешних сил
  - Б) Разности температур
  - В) Градиента давления
  - Г) Электрического поля
5. Коэффициент теплопроводности измеряется в:
  - А) Вт/(м·К)
  - Б) Вт/м<sup>2</sup>
  - В) Дж/К
  - Г) Вт·К/м
6. Что такое критерий Грасгофа?
  - А) Отношение подъемной силы к силе вязкого трения
  - Б) Отношение теплоемкостей
  - В) Отношение давлений
  - Г) Отношение температур
7. В каком процессе происходит перенос массы и энергии одновременно?
  - А) Тепломассообмен
  - Б) Только теплопроводность
  - В) Только диффузия
  - Г) Только конвекция
8. Что такое критерий Био?
  - А) Отношение внутреннего сопротивления к внешнему
  - Б) Отношение теплоемкостей
  - В) Отношение давлений
  - Г) Отношение температур

9. Закон Видаля определяет:
- Спектральное распределение излучения
  - Скорость конвекции
  - Коэффициент теплопроводности
  - Теплоемкость материала
10. Что такое критерий Пекле?
- Отношение конвективного переноса к молекулярному
  - Отношение сил инерции к силам вязкого трения
  - Отношение тепловых потоков
  - Отношение давлений

### Часть II. Установите соответствие:

- Соотнесите типы теплообмена и их математические описания:
  - Теплопроводность — 1.  $q = \alpha(t_w - t_\infty)$
  - Конвекция — 2.  $q = -\lambda dx dt$
  - Излучение — 3.  $q = \sigma T^4$
- Соотнесите физические величины и их формулы:
  - Тепловой поток — 1.  $Nu = \lambda \alpha l$
  - Число Нуссельта — 2.  $q = FQ$
  - Коэффициент теплопередачи — 3.  $\alpha = F \Delta t Q$
- Соотнесите процессы массообмена и их характеристики:
  - Молекулярная диффузия —
    - Перенос массы под действием градиента концентрации
  - Конвективная диффузия — 2. Перенос массы движущейся средой
  - Термодиффузия —
    - Перенос массы под действием температурного градиента

### Часть III. Открытые вопросы:

- Объясните механизм теплообмена при конденсации пара. Какие факторы влияют на интенсивность конденсации?
- Что такое теплопередача через многослойную стенку? Как рассчитать общий коэффициент теплопередачи для такой системы?

### Эталоны ответов

#### Вариант 1

#### Часть I:

1. Г 2.Б 3.А 4.Б 5.А 6.А 7.А 8.А 9.А 10.А

#### Часть II:

1. А-3, Б-1, В-2      2.А-2, Б-1, В-3      3.А-1, Б-2, В-3

#### Часть III:

- Кипение** — процесс парообразования по всему объему жидкости.  
Факторы:

Давление  
Температура стенки  
Тепловой поток  
Свойства жидкости  
Геометрия поверхности

2. **Тепловая изоляция** — снижение теплопередачи путем применения материалов с низкой теплопроводностью. Используются:

Минеральная вата  
Пенополиуретан  
Вспененный полиэтилен  
Базальтовое волокно

### **Вариант 2**

#### **Часть I:**

1. А 2.Б 3.А 4.А 5.А 6.А 7.А 8.А 9.А 10А

#### **Часть II:**

1. А-2, Б-1, В-3    2.А-2, Б-1, В-3    3.А-1, Б-2, В-3

#### **Часть III:**

1. **Конденсация** происходит на охлаждаемой поверхности. Факторы:

Температура поверхности  
Давление пара  
Чистота поверхности  
Теплоотвод  
Движение пара

2. **Теплопередача через многослойную стенку** рассчитывается по формуле:

$$\alpha_{\text{общ}} = \alpha_1 + \frac{1}{\sum \lambda_i \delta_i} + \alpha_2$$

где:

$\alpha_1, \alpha_2$  — коэффициенты теплоотдачи

$\delta_i$  — толщина слоя

$\lambda_i$  — коэффициент теплопроводности материала

**Тестовое задание по теме: Применение теплоты в дорожно-строительной отрасли**

### **Вариант 1**

**Часть I. Выберите один правильный ответ:**

1. Для чего используется тепловая обработка грунта в дорожном строительстве?
  - А) Только для уплотнения
  - Б) Только для улучшения дренажа
  - В) Для ускорения строительных работ и улучшения свойств грунта
  - Г) Только для удаления влаги
2. Какой метод термообработки применяется для укрепления грунтов?
  - А) Только термический
  - Б) Только термохимический
  - В) Только термомеханический
  - Г) Все перечисленные методы
3. При строительстве зимних дорог тепло используется для:
  - А) Только для оттаивания грунта
  - Б) Только для подогрева материалов
  - В) Только для создания защитного слоя
  - Г) Для всех перечисленных целей
4. Температура подогрева асфальтобетонной смеси при укладке должна быть:
  - А) 100-130°C
  - Б) 140-160°C
  - В) 170-200°C
  - Г) 210-230°C
5. Для чего применяется термопластик в дорожном строительстве?
  - А) Только для разметки
  - Б) Только для ремонта покрытий
  - В) Только для укрепления краев дороги
  - Г) Для всех перечисленных целей
6. Какой способ термообработки используется при ремонте дорожных покрытий?
  - А) Инфракрасный нагрев
  - Б) Газовая горелка
  - В) Электрический нагрев
  - Г) Все перечисленные способы
7. При какой температуре производится укладка литого асфальта?
  - А) 150-170°C
  - Б) 180-200°C
  - В) 210-230°C
  - Г) 240-260°C
8. Для чего используется терморезка при ремонте дорог?
  - А) Только для демонтажа покрытия
  - Б) Только для формирования кромок
  - В) Только для удаления дефектов
  - Г) Для всех перечисленных целей

9. Какой метод термообработки применяется при строительстве зимних дорог?
- А) Только поверхностный нагрев
  - Б) Только глубинный прогрев
  - В) Только подогрев материалов
  - Г) Все перечисленные методы
10. При какой температуре производится термопластическая разметка?
- А) 150-180°C
  - Б) 190-220°C
  - В) 230-260°C
  - Г) 270-300°C

### **Часть II. Установите соответствие:**

1. Соотнесите методы термообработки и их применение:
- А) Инфракрасный нагрев — 1. Укрепление грунтов
  - Б) Газовый нагрев — 2. Ремонт покрытий
  - В) Электрический нагрев — 3. Разметка дорог
  - Г) Термический прогрев — 4. Подогрев смесей
2. Соотнесите температуру и вид работ:
- А) 140-160°C — 1. Укладка горячего асфальта
  - Б) 180-200°C — 2. Терморезка
  - В) 210-230°C — 3. Подогрев основания
3. Соотнесите оборудование и его назначение:
- А) Термоплавильный котел — 1. Разметка дорог
  - Б) Инфракрасная плита — 2. Подогрев смесей
  - В) Газовая горелка — 3. Ремонт покрытий

### **Часть III. Открытые вопросы:**

1. Опишите технологию терморемонта дорожных покрытий. Какие преимущества имеет этот метод?
2. Как осуществляется термообработка грунтов при строительстве автомобильных дорог? Какие факторы необходимо учитывать?

### **Вариант 2**

#### **Часть I. Выберите один правильный ответ:**

1. Для чего применяется термообработка при укладке асфальтобетонных смесей?  
?

  - А) Только для улучшения сцепления
  - Б) Только для уплотнения
  - В) Только для ускорения процесса
  - Г) Для всех перечисленных целей

2. Какой метод термообработки используется при строительстве зимних дорог?

  - А) Только поверхностный нагрев
  - Б) Только глубинный прогрев

- В) Только подогрев материалов
  - Г) Все перечисленные методы
3. При какой температуре производится терморезка асфальта?
- А) 120-150°C
  - Б) 160-190°C
  - В) 200-230°C
  - Г) 240-270°C
4. Для чего используется термопластик при ремонте дорог?
- А) Только для восстановления разметки
  - Б) Только для укрепления краев
  - В) Только для ремонта трещин
  - Г) Для всех перечисленных целей
5. Какой способ термообработки применяется при укладке литого асфальта?
- А) Только поверхностный нагрев
  - Б) Только глубинный прогрев
  - В) Только подогрев смеси
  - Г) Все перечисленные способы
6. При какой температуре производится подогрев асфальтобетонной смеси?
- А) 100-130°C
  - Б) 140-160°C
  - В) 170-200°C
  - Г) 210-230°C
7. Для чего применяется термообработка при подготовке основания дороги?
- А) Только для уплотнения грунта
  - Б) Только для удаления влаги
  - В) Только для улучшения свойств грунта
  - Г) Для всех перечисленных целей
8. Какой метод термообработки используется при ремонте трещин?
- А) Инфракрасный нагрев
  - Б) Газовая горелка
  - В) Электрический нагрев
  - Г) Все перечисленные методы
9. При какой температуре производится укладка холодного асфальта?
- А) 50-70°C
  - Б) 80-100°C
  - В) 110-130°C
  - Г) 140-160°C
10. Для чего используется термообработка при строительстве мостов?
- А) Только для подогрева конструкций
  - Б) Только для укладки гидроизоляции
  - В) Только для монтажа деформационных швов
  - Г) Для всех перечисленных целей

## **Часть II. Установите соответствие:**

1. Соотнесите виды работ и температурный режим:  
А) Укладка горячего асфальта — 1. 140-160°C  
Б) Терморезка — 2. 180-200°C  
В) Подогрев основания — 3. 210-230°C  
Г) Разметка термопластиком — 4. 190-220°C
2. Соотнесите оборудование и область применения:  
А) Терморезак — 1. Ремонт трещин  
Б) Асфальтосмеситель — 2. Подготовка смесей  
В) Инфракрасный нагреватель — 3. Демонтаж покрытий  
Г) Термоплавильный котел — 4. Разметка дорог
3. Соотнесите методы термообработки и их преимущества:  
А) Инфракрасный нагрев — 1. Экономичность  
Б) Газовый нагрев — 2. Точность нагрева  
В) Электрический нагрев — 3. Мобильность  
Г) Термический прогрев — 4. Равномерность нагрева

## **Часть III. Открытые вопросы:**

1. Опишите технологию термоукладки асфальтобетонных смесей. Какие факторы влияют на качество работ?
2. Как осуществляется термообработка при строительстве зимних дорог? Какие особенности необходимо учитывать?

### **Эталоны ответов**

#### **Вариант 1**

##### **Часть I:**

1. В 2.Г 3.Г 4.Б 5.Г 6.Г 7.В 8.Г 9.Г 10.А

##### **Часть II:**

1. А-2, Б-4, В-3, Г-1 2.А-3, Б-1, В-2 3.А-1, Б-2, В-3

##### **Часть III:**

1. **Терморемонт** включает:  
Подготовку поверхности  
Нагрев поврежденного участка  
Удаление старого материала  
Укладку новой смеси  
Преимущества: точность, скорость, качество
2. **Термообработка грунтов** включает:  
Определение типа грунта  
Выбор метода прогрева

Контроль температуры  
Укрепление структуры  
Учет влажности и состава грунта

### **Вариант 2**

**Часть I:** 1. Г 2. Г 3. Б 4. Г 5. В 6. Б 7. Г 8. Г 9. А 10. Г

**Часть II:** 1. А-1, Б-2, В-3, Г-4 2. А-3, Б-2, В-1, Г-4 3. А-2, Б-3, В-4, Г-1

### **Часть III:**

1. **Термоукладка** включает:

Подготовку смеси  
Контроль температуры  
Равномерный нагрев  
Укладку и уплотнение  
Факторы качества: температура, влажность, скорость

2. **Строительство зимних дорог** требует:

Предварительного прогрева  
Поддержания температуры  
Защиты от замерзания  
Использования специальных материалов  
Контроля погодных условий

### **Критерии оценивания теста**

#### **Общая структура оценивания:**

**Часть I** (10 вопросов с выбором ответа) — 50% от общей оценки

**Часть II** (3 вопроса на соответствие) — 30% от общей оценки

**Часть III** (2 открытых вопроса) — 20% от общей оценки

#### **Детализация критериев**

##### **Часть I. Вопросы с выбором ответа:**

Каждый правильный ответ — **2.5 балла** Максимальный балл за часть — **25 баллов**

Оценка выставляется по формуле:

Баллы=10 Количество правильных ответов×2.5

##### **Часть II. Вопросы на соответствие:**

Каждый правильный ответ — **5 баллов**

Максимальный балл за часть — **15 баллов**

Оценка выставляется по формуле:  
Баллы=3 Количество правильных ответов×5

### **Часть III. Открытые вопросы:**

Каждый вопрос оценивается в **10 баллов**

Максимальный балл за часть — **20 баллов**

Критерии оценки открытых вопросов:

Полнота ответа — до **5 баллов**

Правильность — до **3 баллов**

Логичность изложения — до **2 баллов**

### **Итоговая оценка**

**Перевод баллов в оценку:**

**85-100 баллов** — отлично (5)

**70-84 баллов** — хорошо (4)

**55-69 баллов** — удовлетворительно (3)

**Менее 55 баллов** — неудовлетворительно (2)

### **Дополнительные критерии**

За **грамотность** и **оформление** ответа начисляются дополнительные баллы ( максимум **5 баллов**)

За **оригинальность** решения сложных задач — дополнительные **2 балла**

За **точность** технических расчетов — дополнительные **3 балла**

### **Штрафные баллы**

За **небрежность** в оформлении — минус **1-2 балла**

За **грубые ошибки** в расчетах — минус **3-5 баллов**

За **отсутствие** необходимых пояснений — минус **2-4 балла**

## **Вопросы к дифференцированному зачету**

### **Билет 1**

1. Основные понятия и аксиомы статики. Система сил. Равнодействующая сила.
2. Основные законы гидростатики. Основное уравнение гидростатики.

### **Билет 2**

1. Условия равновесия системы сходящихся сил.

2. Сила давления жидкости на плоскую стенку. Центр давления.

### **Билет 3**

1. Пара сил. Момент пары сил.
2. Виды движения жидкости. Уравнение неразрывности потока.

### **Билет 4**

1. Плоское движение твердого тела. Скорости и ускорения точек тела.
2. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости.

### **Билет 5**

1. Работа силы. Мощность. КПД механизмов.
2. Режимы течения жидкости. Число Рейнольдса.

### **Билет 6**

1. Основные виды механизмов. Классификация механизмов.
2. Потери напора при движении жидкости. Местные сопротивления.

### **Билет 7**

1. Зубчатые передачи. Основные параметры.
2. Истечение жидкости через отверстия и насадки.

### **Билет 8**

1. Ременные передачи. Расчет основных параметров.
2. Движение жидкости в трубах. Формула Дарси-Вейсбаха.

### **Билет 9**

1. Червячная передача. Особенности расчета.
2. Гидродинамическое давление. Принцип действия гидродинамических передач.

### **Билет 10**

1. Фрикционные передачи. Расчет фрикционных муфт.

2. Насосы. Классификация. Основные характеристики.

### **Билет 11**

1. Валы и оси. Расчет на прочность.
2. Гидравлические машины. Принцип действия.

### **Билет 12**

1. Подшипники скольжения. Расчет на износостойкость.
2. Гидроцилиндры. Расчет основных параметров.

### **Билет 13**

1. Подшипники качения. Выбор и расчет.
2. Гидропривод. Основные элементы и схемы.

### **Билет 14**

1. Пружины. Расчет на прочность.
2. Гидравлические схемы. Условные обозначения.

### **Билет 15**

1. Расчет заклепочных соединений.
2. Гидроаппараты. Классификация и назначение.

### **Билет 16**

1. Расчет сварных соединений.
2. Гидродинамические передачи. Типы и характеристики.

### **Билет 17**

1. Расчет резьбовых соединений.
2. Гидравлические расчеты трубопроводов.

### **Билет 18**

1. Механические передачи. КПД передач.
2. Движение жидкости в открытых каналах.

## **Билет 19**

1. Детали машин. Общие требования к конструкции.
2. Гидравлические удары. Защита от гидроударов.

## **Билет 20**

1. Прочность материалов. Механические характеристики.
2. Гидравлические расчеты систем водоснабжения.

### **Шкала оценивания билетов**

#### **Оценка “Отлично” (5):**

Полный, развернутый ответ на оба вопроса

Правильные формулы и расчеты

Грамотное изложение материала

Наличие необходимых пояснений и примеров

#### **Оценка “Хорошо” (4):**

Достаточно полный ответ на оба вопроса

Возможны небольшие неточности в расчетах

Хорошее понимание материала

Небольшие недочеты в оформлении

#### **Оценка “Удовлетворительно” (3):**

Частичное знание материала

Основные формулы известны

Есть существенные ошибки в расчетах

Недостаточная аргументация

#### **Оценка “Неудовлетворительно” (2):**

Незнание основного материала

Грубые ошибки в расчетах

Отсутствие понимания темы

Невозможность ответить на дополнительные вопросы