Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра транспорта и логистики

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых
инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Гидравлические и пневматические системы транспортных и
транспортно-технологических машин и оборудования

23.03.01 «Технология транспортных процессов»
(направленность (профиль): «Автомобили и автомобильное хозяйство»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 5 месяцев

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: fc9174b54ee9e52ecccebc4447325f87f55889f2
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 17 апреля 2024 г. по 11 июля 2025 г.
Дата и время: 16-04-2025 11:13:30 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– получение обучающимися теоретических и практических знаний в области гидравлических и пневматических систем, приводов, используемых в транспортных и транспортно-технологических машинах и оборудовании;

– формирование у обучающихся логически и информативно полной системы знаний о методах построения и расчета гидравлических и пневматических систем, приводов, используемых в транспортных и транспортно-технологических машинах и оборудовании.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение возможностей различных типов гидравлических и пневматических приводов и систем;

– сравнительный анализ эффективности применения гидравлических и пневматических систем, приводов, используемых в транспортных и транспортно-технологических машинах и оборудовании, приобретение практических навыков определения параметров приводов и систем.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Научные основы технической эксплуатации автомобилей;
– Инструментальная диагностика узлов и агрегатов автотранспортных средств;
– Эксплуатационные материалы для автотранспорта;
– Производство и ремонт деталей и узлов автомобилей;
– Теория решения изобретательских задач;
– Физика;
– Основы метрологии;
– Материаловедение;
– Детали машин;
– Автомобили.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Шасси и трансмиссия автомобилей;
– Силовые агрегаты. Системы управления ДВС;
– Техническая эксплуатация автомобилей;

– Электронные системы автомобилей.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов	ПК-1.1 Проводит осмотр автотранспортных средств для определения нарушения правил эксплуатации автотранспортных средств и их компонентов	– знать: правила эксплуатации автотранспортных средств и их компонентов для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов. – уметь: анализировать правила эксплуатации автотранспортных средств и их компонентов для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов.
	ПК-2: Способен к измерению и проверке параметров технического состояния транспортных средств	ПК-2.2 Применяет средства технического диагностирования, в том числе средства измерений и дополнительное технологическое оборудование, для проверки технического состояния транспортных средств	– знать: средства технического диагностирования, в том числе средства измерений и дополнительное технологическое оборудование, для проверки технического состояния транспортных средств. – уметь: применять средства технического диагностирования, в том числе средства

			измерений и дополнительное технологическое оборудование, для проверки технического состояния транспортных средств.
		ПК-2.3 Рассчитывает параметры технического состояния транспортных средств и сравнивает их с требованиями нормативных правовых документов в отношении технического состояния транспортных средств	– знать: параметры технического состояния транспортных средств и сравнивать их с требованиями нормативных правовых документов в отношении технического состояния транспортных средств. – уметь: рассчитывать параметры технического состояния транспортных средств и сравнивать их с требованиями нормативных правовых документов в отношении технического состояния транспортных средств.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***5 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*зачет, зачет с оценкой по КР*

Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***24***	*24*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***24***	*24*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***51***	*51*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Гидропривод и гидросистемы (Гидравлические приводы и системы, их элементы.);

Тема 1.1 Гидравлический привод. Гидравлические машины. (Введение. Цели и задачи дисциплины. Типы приводов. Особенности гидро- и пневмопривода. Гидравлический привод. Гидравлические машины и их основные параметры.);

Тема 1.2 Элементы гидравлических систем. (Элементы гидравлических систем. Гидроемкости. Гидролинии. Кондиционеры. Фильтры, сепараторы, теплообменники.);

Тема 1.3 Объёмный гидропривод. Объёмные гидромашины и объёмные насосы. (Объёмный гидропривод: достоинства и недостатки. Объёмные гидромашины. Объёмные насосы: возвратно-поступательные и роторные. Шестерённые насосы. Роторно-поступательные, пластинчатые, роторно-поршневые и другие насосы.);

Тема 1.4 Объёмные гидравлические двигатели. Гидроаппараты. (Объёмные гидравлические двигатели. Гидравлические цилиндры. Гидравлические моторы. Гидравлические аккумуляторы. Гидроаппараты: классификация и конструкции. Гидродроссели. Регулирующие и направляющие гидроклапаны. Гидрораспределители.);

Тема 1.5 Динамические гидромашины. (Динамические гидромашины. Лопастные насосы. Гидравлические турбины. Гидродинамические передачи.);

Тема 1.6 Гидромуфты и гидротрансформаторы. (Гидромуфты, характеристики и режимы работы. Гидротрансформаторы, гидромеханические передачи.);

Тема 1.7 Гидравлические системы. (Гидравлические системы. Системы охлаждения, системы смазки, тормозные системы.);

Раздел 2 Пневматический привод и пневмосистемы. (Пневматический привод и пневмосистемы.);

Тема 2.1 Пневматический привод. (Пневматический привод: достоинства и недостатки. Система подготовки сжатого воздуха. Элементы пневмопривода. Расчёт пневмопривода.);

Тема 2.2 Пневматические машины. Компрессоры. Пневмодвигатели. Пневмоаппаратура. (Пневматические машины. Компрессоры: динамические и объёмные. Пневмодвигатели, пневмоцилиндры. Пневмомоторы. Пневмоаппаратура: пневмодроссели, пневмоклапаны и пневмораспределители.);

Тема 2.3 Пневматические системы. (Пневматические системы: тормозные и системы турбонаддува.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Гидропривод и гидросистемы		
Раздел 1; Тема 1.1.	Гидравлический привод. Гидравлические машины.	3	
Раздел 1; Тема 1.2.	Элементы гидравлических систем.	4	
Раздел 1; Тема 1.3.	Объёмный гидропривод. Объёмные гидромашины и объёмные насосы.	3	
Раздел 1; Тема 1.4.	Объёмные гидравлические двигатели. Гидроаппараты.	2	
Раздел 1; Тема 1.5.	Динамические гидромашины.	2	
Раздел 1; Тема 1.6.	Гидромуфты и гидротрансформаторы.	2	
Раздел 1; Тема 1.7.	Гидравлические системы.	2	
Раздел 2.	Пневматический привод и пневмосистемы		
Раздел 2; Тема 2.1.	Пневматический привод.	2	
Раздел 2; Тема 2.2.	Пневматические машины. Компрессоры. Пневмодвигатели. Пневмоаппаратура.	2	
Раздел 2; Тема 2.3.	Пневматические системы.	2	
Итого:		**24**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Особенности гидро- и пневмопривода. Гидравлический привод. Гидравлические машины и их основные параметры.	2	
Раздел 1.	Элементы гидравлических систем. Гидроемкости. Гидролинии. Кондиционеры. Фильтры, сепараторы, теплообменники.	3	
Раздел 1.	Объёмный гидропривод: достоинства и недостатки. Объёмные гидромашины. Объёмные насосы: возвратно-поступательные и роторные. Шестерённые насосы. Роторно-поступательные, пластинчатые, роторно-поршневые насосы.	3	
Раздел 1.	Объёмные гидравлические двигатели. Гидравлические цилиндры. Гидравлические моторы. Гидравлические аккумуляторы. Гидроаппараты: классификация и конструкции. Гидродроссели. Регулирующие и направляющие гидроклапаны. Гидрораспределители.	3	
Раздел 1.	Динамические гидромашины. Лопастные насосы. Гидравлические турбины. Гидродинамические передачи.	1	
Раздел 1.	Гидромуфты, характеристики и режимы работы. Гидротрансформаторы. Гидромеханические передачи.	2	
Раздел 1.	Гидравлические системы. Системы охлаждения, системы смазки, тормозные	3	

	системы.		
Раздел 2.	Пневматический привод: достоинства и недостатки. Система подготовки сжатого воздуха. Элементы пневмопривода. Расчёт пневмопривода.	2	
Раздел 2.	Пневматические машины. Компрессоры: динамические и объёмные. Пневмодвигатели, пневмоцилиндры. Пневмомоторы. Пневмоаппаратура: пневмодроссели, пневмоклапаны и пневмораспределители.	2	
Раздел 2.	Пневматические системы: тормозные и системы турбонаддува.	3	
Итого:		**24**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Выбор элементов и расчёт параметров гидравлического подъёмника.	36	
Итого:		**36**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к		

	практическому занятию; 3. Прохождение тестирования; 4. Решение ситуационных задач.		
Тема 1.1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования; 4. Решение ситуационных задач.	5	
Тема 1.2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования; 4. Решение ситуационных задач.	5	
Тема 1.3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования; 4. Решение ситуационных задач.	5	
Тема 1.4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования; 4. Решение ситуационных задач.	5	
Тема 1.5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования; 4. Решение ситуационных задач.	5	
Тема 1.6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования; 4. Решение ситуационных	5	

	задач.		
Тема 1.7.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования; 4. Решение ситуационных задач.	5	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования; 4. Решение ситуационных задач.		
Тема 2.1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования; 4. Решение ситуационных задач.	6	
Тема 2.2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования; 4. Решение ситуационных задач.	5	
Тема 2.3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования; 4. Решение ситуационных задач.	5	
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	36	0
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**96**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-1;	1. Вопросы для устного

	ПК-2	обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 4. Ситуационные задачи; 5. Тестовые задания
Тема 1.1.	ПК-1; ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 4. Ситуационные задачи; 5. Тестовые задания
Тема 1.2.	ПК-1; ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 4. Ситуационные задачи; 5. Тестовые задания
Тема 1.3.	ПК-1; ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 4. Ситуационные задачи; 5. Тестовые задания
Тема 1.4.	ПК-1; ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 4. Ситуационные задачи; 5. Тестовые задания
Тема 1.5.	ПК-1; ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 4. Ситуационные задачи; 5. Тестовые задания
Тема 1.6.	ПК-1; ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценивание этапов

		выполнения курсовой работы; 4. Ситуационные задачи; 5. Тестовые задания
Тема 1.7.	ПК-1; ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 4. Ситуационные задачи; 5. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-1; ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Ситуационные задачи; 4. Тестовые задания
Тема 2.1.	ПК-1; ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Ситуационные задачи; 4. Тестовые задания
Тема 2.2.	ПК-1; ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Ситуационные задачи; 4. Тестовые задания
Тема 2.3.	ПК-1; ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Ситуационные задачи; 4. Тестовые задания
Курсовая работа.	ПК-1; ПК-2	1. Вопросы к защите курсовой работы
Зачет.	ПК-1; ПК-2	1. Вопросы к зачету

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля−определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle».

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся.Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной

инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; оценивание этапов выполнения курсовой работы; ситуационные задачи; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию решения ситуационных задач

Критерии оценки	Баллы
Умение анализировать ситуацию и находить оптимальное количество решений.	0,5
Умение работать с информацией, в том числе умение затребовать дополнительную информацию, необходимую для уточнения ситуации.	0,5
Умение моделировать решения в соответствии с заданием, представлять различные подходы к разработке планов действий, ориентированных на конечный результат.	0,5
Умение принять правильное решение на основе анализа ситуации.	0,5
Умение четкого и точного изложения собственной точки зрения в устной и письменной форме, убедительного отстаивания своей точки зрения.	0,5
Умение критического оценивания различных точек зрения, осуществление самоанализа, самоконтроля и самооценки.	0,5
Адекватность и соответствие ответов обучающегося современным тенденциям рынка, конструктивность.	0,5
Креативность, нестандартность предлагаемых решений.	0,5
Количество альтернативных вариантов решения задачи (версионность мышления).	0,5
Наличие необходимых умений, их выраженность (в зависимости от требований).	0,5

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.3 Рекомендации по оцениванию этапов выполнения курсовой работы

Курсовая работа – конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве, а также уровень сформированности аналитических, исследовательских умений, умений практического и творческого мышления.

Оценивание этапов выполнения курсовой работы проводится в рамках текущей аттестации (три раза в семестр) в соответствии с графиком выполнения курсовой работы по учебной дисциплине. Результаты аттестации обучающихся по выполнению ими курсовой работы оцениваются руководителями в процентах от общего объема выполненной работы. Сроки выполнения курсовой работы устанавливаются кафедрой в графике выполнения курсовой работы. График выполнения курсовой работы выдается старостам групп в начале каждого семестра.

Критерии оценки % выполнения курсовой работы

Этап работы	% выполнения	Форма отчетности
1. Анализ исходных данных. Анализ литературы. Расчеты.	30	Общая часть записки. Расчет основных параметров.
2 Основная часть курсовой работы.	60	Рабочие материалы курсовой работы.
3. Оформление.	100	Оформленная курсовая работа.

Критерии оценки курсовой работы

Критерии оценки выполнения курсовой работы	Оценка
Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки, работа выполнена в полном объёме; процент выполнения задания соответствует плановому.	отлично
Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	хорошо
Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %.	удовлетворительно

Задание не выполнено, цель работы не достигнута.	неудовлетворительно

12.2.4 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.5 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качестваихобучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: зачет; курсовая работа.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к зачету; вопросы к защите курсовой работы.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете

Оценка	Требования к знаниям
зачтено	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по учебной дисциплине.
не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет

Оценка	Требования к знаниям
	представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

13.3 Оценивание обучающегося на защите курсовой работы

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к выполнению и защите курсовой работы: соблюдены требования к внешнему оформлению, последовательно изложен материал; при защите обучающийся демонстрирует умения применять теоретические знания основной и дополнительной литературы, может показать и объяснить применение технологических решений, использованных в курсовой работе; даны правильные ответы на вопросы, заданные в процессе защиты курсовой работы.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если основные требования к выполнению и защите курсовой работы выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в решениях, имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите курсовой работы даны неполные ответы.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к выполнению и защите курсовой работы. В частности: задача решена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании и оформлении; при ответе на дополнительные вопросы на защите курсовой работы обучающийся показывает знания только основного материала, испытывает затруднения при объяснении выбранных решений.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача решена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании и при оформлении или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты курсовой работы обучающийся обнаруживает существенное непонимание проблемы.

Если допущены существенные недостатки в оформлении курсовой работы, опущен или не написан какой-либо раздел, имеются отступления от задания на курсовую работу, то такая курсовая работа возвращается обучающемуся на доработку.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Чмиль, В. П. Гидропневмопривод строительной техники. Конструкция, принцип действия, расчет : учебное пособие / В. П. Чмиль. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1129-0. — URL: https://e.lanbook.com/book/210590 (дата обращения: 20.03.2025);

2 Камышев, Л. А. Гидравлические приводы мобильных установок. Ч. 2. Элементы гидропривода мобильных установок: учебное пособие / Л. А. Камышев, В. А. Зверев, В. В. Ломакин. – Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. – 104 с. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703829561.html (дата обращения: 20.03.2025);

3 Лозовецкий, В. В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин : учебное пособие / В. В. Лозовецкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1280-8. — URL: https://e.lanbook.com/book/210932 (дата обращения: 20.03.2025).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– WinRAR;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 4 ВИНИТИ : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ);
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

Составитель(и):

доцент Рябцев Олег Вадимович (кафедра транспорта и логистики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Начальник службы технического и технологического развития дирекции по транспорту и логистики АО Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат (ЕВРАЗ ЗСМК)



А.А.Репников

Приложение

В целях эффективной оценки результатов обучения (компетенций и/или индикаторов достижения компетенций) приложение к рабочей программе дисциплины включает:

– тестовые задания, вопросы для устного обсуждения (опроса), вопросы к экзамену (зачету) и т.д. – не менее 25 заданий (в зависимости от трудоемкости учебной дисциплины и количества индикаторов достижения компетенции);

– кейс-задачи, задачи, ситуационные задачи, домашнее задание, деловую игру, контрольную работу, задачи к экзамену и т.д. – примеры заданий (в зависимости от трудоемкости учебной дисциплины и количества индикаторов достижения компетенции).

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1. Выбрать основные физические свойства жидкости.

а) плотность, удельный вес, вязкость;

б) плотность, вязкость, сжимаемость;

в) плотность, удельный вес, сжимаемость, вязкость.

г) жесткость, текучесть.

2. По какой формуле определяется коэффициент объемного сжатия?

а) $\beta_v = \frac{\Delta V}{V}\frac{1}{\Delta P}$;

б) $\beta_v = \frac{\Delta V}{V}\frac{1}{\Delta T}$;

в) $\beta_T = \frac{\Delta V}{V}\frac{1}{\Delta T}$;

г) $\beta_v = \frac{\Delta S}{S}\frac{1}{\Delta T}$.

3. Каким прибором определяется плотность жидкости?

а) вискозиметр Стокса;

б) ареометр;

в) сталагмометр;

г) термометр.

4. Как формулируется закон Паскаля?

а) «Внешнее давление, производимое на жидкость, заключенную в замкнутом сосуде, передается этой жидкостью во все стороны без изменения»;

б) «Тело, погруженное в жидкость, теряет в своем весе столько, сколько весит вытесненная им жидкость»;

в) «Давление в любой точке покоящейся жидкости по всем направлениям одинаково и не зависит от ориентации площадки, на которую оно действует».

5. При помощи какого прибора измеряется атмосферное давление?

а) барометр;

б) вакуумметр;

в) термометр;

г) манометр.

6. Чему равно атмосферное давление при нормальных условиях?

а) 100 МПа;

б) 0,1 МПа;

в) 10 ГПа;

г) 1000 Па.

7. Какой вид имеет уравнение постоянства расходов (неразрывности потока)?

а) $Q = vS$=const;

б) $dQ = vdS$=const;

в) Q=const;

г) $\frac{\vartheta_1}{S_1} = \frac{\vartheta_2}{S_2}$.

8.Отношение расхода жидкости к площади живого сечения называется

а) средний расход потока жидкости;

б) средняя скорость потока;

в) максимальная скорость потока;

г) минимальный расход потока.

9. По какой формуле определяется коэффициент теплового расширения?

а) $\beta_v = \frac{\Delta V}{V}\frac{1}{\Delta P}$;

б) $\beta_v = \frac{\Delta V}{V}\frac{1}{\Delta T}$;

в) $\beta_T = \frac{\Delta V}{V}\frac{1}{\Delta T}$;

г) $\beta_v = \frac{\Delta S}{S}\frac{1}{\Delta T}$.

10. Что такое расход жидкости?

а) количество жидкости, проходящее через живое сечение потока в единицу времени;

б) объем жидкости, проходящий через живое сечение потока в единицу времени;

в) масса жидкости, проходящая через живое сечение потока в единицу времени;

г) вес жидкости, проходящий через живое сечение потока в единицу времени.

11. Что такое удельный вес жидкости?

а) отношение массы жидкости к ее объему;

б) отношение веса жидкости к ее объему;
в) отношение веса жидкости к ее массе;
г) отношение силы к площади.
12. При увеличении температуры удельный вес жидкости
а) уменьшается;
б) увеличивается;
в) не изменяется;
г) сначала увеличивается, а затем уменьшается.
13. Вязкость жидкости при увеличении температуры
а) увеличивается;
б) уменьшается;
в) остается неизменной;
г) сначала уменьшается, а затем остается постоянной.
14. Что понимается под избыточным (манометрическим) давлением?
а) разность между абсолютным и атмосферным давлениями;
б) разность между атмосферным давлением и абсолютным давлениями;
в) отношение силы давления к площади;
г) разность между вакуумметрическим и атмосферным давлениями.
15. Давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково".
а) это закон Ньютона;
б) это закон Паскаля;
в) это закон Никурадзе;
г) это закон Жуковского.
16. Что такое живое сечение потока?
а) поперечное сечение потока;
б) сечение потока;
в) поперечное сечение потока, перпендикулярное к направлению движения и ограниченное его внешним контуром;
г) поперечное сечение потока, перпендикулярное к направлению движения.
17. Какие значения критерия Рейнольдса характеризуют ламинарный и турбулентный режимы течения жидкости
а) ламинарный Re<1500, турбулентный Re>2500;
б) ламинарный Re<2300, турбулентный Re>4000;
в) ламинарный Re<1500, турбулентный Re>1500;
г) ламинарный Re<4000, турбулентный Re>4000.
18. Что такое модуль объемной упругости жидкости?
а) величина, обратная плотности жидкости;
б) величина, обратная удельному весу жидкости;
в) величина, обратная коэффициенту объемного сжатия;
г) величина, обратная коэффициенту объемного расширения.

19. Массу жидкости, заключенную в единице объема, называют
а) весом;
б) удельным весом;
в) удельной плотностью;
г) плотностью.
20.Какой критерий не используется для характеристики движения жидкости?
а) критерий Рейнольдса;
б) критерий Ньютона;
в) критерий Эйлера;
г) критерий Маха.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1. Гидропривод и гидросистемы

1 Вопросы для устных ответов обучающихся

1. Типы приводов.
2. Общие требования к приводу.
3. Особенности гидро- и пневмопривода.
4. Гидравлический привод.
5. Гидравлические машины.
6. Основные параметры гидромашин.
7. Элементы гидравлических систем.
8. Основные свойства рабочих жидкостей, применяемых в гидроприводах. Типы жидкостей.
9. Гидролинии. Гидравлические расчеты трубопроводов.
10. Уплотнения подвижных и неподвижных соединений.
11. Кондиционеры гидросистем. Фильтры, сепараторы, теплообменники.
12. Объёмный гидропривод: типы, свойства, достоинства и недостатки.
13. Объёмные гидромашины. Классификация. Объёмные насосы. Возвратно-поступательные насосы.
14. Роторно-вращательные насосы. Шестерённые насосы с внешним и внутренним зацеплением.
15. Роторно-поступательные насосы: устройство, принцип работы. Пластинчатые насосы.
16. Роторно-поршневые насосы: радиально- и аксиально-поршневые.
17. Объёмные гидравлические двигатели.
18. Гидравлические цилиндры. Усилие гидроцилиндра.
19. Гидравлические моторы. Гидравлические аккумуляторы.

20. Гидроаппараты: классификация по выполняемым функциям и конструкции.

21. Гидродроссели и гидроклапаны.

22. Гидрораспределители.

23. Динамические гидромашины.

24. Лопастные насосы.

25. Гидродинамические передачи.

26. Гидромуфты, устройство, принцип работы, характеристики и режимы работы.

27. Гидротрансформаторы. Гидромеханические передачи.

28. Гидравлические системы.

2Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1.Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже).

Наибольшее влияние на энергию движущейся жидкости оказывает её ….

2. Выберите один правильный ответ.

Расходом жидкости называется ее количество, протекающее:

а) через данное сечение в единицу времени; б) по трубопроводу к потребителю; в) от одного агрегата к другому.

3. Вставьте необходимые названия устройств.

В состав насосной установки входят: а)…; б) …; в) …; г) ….

4. Вставьте необходимую единицу измерения.

Единица измерения напора - это ….

5. Выберите один или несколько правильных ответов.

Какие устройства применяют для очистки рабочей жидкости от примесей:

а) клапаны;

б) фильтры,

в) кондиционеры рабочей жидкости;

г) гидроцилиндры;

д) гидромоторы.

6. Выберите один правильный ответ.

Гидроцилиндры состоят из следующих деталей:

а) поршня со штоком и корпуса;

б) конуса в корпусе;

в) штока и корпуса;

г) корпуса и сливной пробки.

7. Выберите один правильный ответ.

Дроссели в гидросистеме предназначены для:

а) очистки рабочей жидкости;

б) перепуска рабочей жидкости;

в) управления потоками жидкости;

г) ограничения давления.

8. Вставьте пропущенные выражения .

Выбор материала трубопровода для гидросистем определяется ……. и …..

9. Выберите один правильный ответ.

Что определяет выбор типа рабочей жидкости?

а) условия эксплуатации и рабочее давление в системе;

б) температура окружающей среды;

в) ее вязкость;

г) количество агрегатов в системе.

10. Вставьте недостающий термин с пояснением.

Гидравлическая система объемного гидропривода состоит из трех основных частей: 1) силовая часть, включающая источник гидравлической энергии; 2) рабочая часть - гидравлические двигатели поступательного, вращательного и поворотного действия; 3)…

11. Вставьте недостающее выражение.

По принципу действия различают три вида объемного гидропривода: 1) поступательного действия, 2) вращательного действия и 3)…

12. Вставьте недостающее выражение и его обозначение.

К рабочим параметрам гидропривода поступательного движения относятся: 1) Развиваемое усилие – P ,2) Скорость перемещения – V, 3)Мощность - N и 4)…

13. Вставьте пропущенные слова (существительные во множественном числе).

Все гидроаппараты можно разделить на три класса: 1)…….; 2).....; 3)……

14. Выберите один или несколько правильных ответов.

Механический КПД насоса отражает потери мощности, связанные:

а) с внутренними перетечками жидкости внутри насоса через зазоры подвижных элементов;

б) с возникновением силы трения между подвижными элементами насоса;

в) с деформацией потока рабочей жидкости в насосе и с трением жидкости о стенки гидроаппарата;

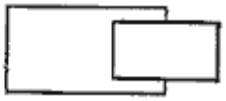
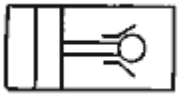
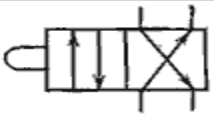
г) с непостоянным расходом жидкости в нагнетательном трубопроводе.

15. Установите правильную последовательность работы устройств.
Путь тормозной жидкости до тормозной колодки колеса включает:
1) главный тормозной цилиндр 2) трубопровод 3) тормозной шланг 4) тормозной цилиндр 5) бачок 6) ЭБУ.

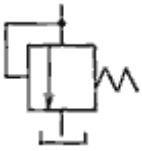
16. Вставьте пропущенное слово (прилагательное).
На рисунке изображён ….. клапан



17. Установите соответствие устройств, приведенных на рисунке, и их названия.

1) 	2) 	3) 	4) 
б) гидрораспределитель двухпозиционный	в) гидропреобразователь	б) гидроцилиндр плунжерный	г) гидрозамок

18. Установите соответствие устройств, приведенных на рисунке, и их названия.

1. 	2. 	3. 	4. 
б) гидромотор регулируемый	а) гидронасос реверсивный	г) гидроаккумулятор пружинный	б) клапан редукционный

19. Выберите один или несколько правильных ответов.
По какому признаку определяется наличие воздуха в гидравлическом приводе тормозов?
а) по перемещению тормозной педали без ощутимого сопротивления;
б) по увеличению жёсткости педали;
в) по удлинению тормозного пути;
г) по появлению подтормаживания колес при движении.

20. Выберите один правильный ответ.
Вакуумный усилитель тормозов служит для …..
а) для уменьшения усилия на педали тормоза;
б) для гарантированного отведения колодок от тормозных дисков;
в) для увеличения давления тормозной жидкости в гидропроводах.

3 Решение ситуационных задач

Решение ситуационных задач проводится с целью определения степени усвоения материалов лекций и практических занятий.

Ситуационные задачи:

1.Определить мощность гидравлической машины. От каких параметров она зависит.

2. Определить к.п.д. гидравлической машины. От каких параметров он зависит.

3. Определить усилие гидравлического цилиндра. От каких параметров оно зависит.

4. Определить крутящий момент гидравлического мотора. От каких параметров он зависит.

5. Выбрать жидкость для механической коробки передач автомобиля. Обосновать выбор.

6. Выбрать жидкость для автоматической коробки передач автомобиля. Обосновать выбор.

7. Предложить перечень запасных частей для гидравлических систем автомобилей.

8. Рассчитать параметры гидроцилиндра для привода гидравлического подъемника.

9. Выбрать гидроцилиндр для привода гидравлического подъемника. Обосновать выбор.

10. Выбрать насос для гидроцилиндра. Обосновать выбор.

11. Выбрать гидрораспределитель и гидроклапаны для привода гидравлического подъемника. Обосновать выбор.

12. Выбрать клапан для обеспечения заданного давления. Обосновать выбор.

13. Выбрать жидкость для системы охлаждения двигателя автомобиля. Обосновать выбор.

14. Выбрать жидкость для тормозной системы автомобиля. Обосновать выбор.

15. Выбрать жидкость для системы смазки двигателя автомобиля. Обосновать выбор.

16. Выбрать уплотнительные устройства для системы охлаждения двигателя автомобиля. Обосновать выбор.

17. Выбрать уплотнительные устройства для системы смазки двигателя автомобиля. Обосновать выбор.

18. Выбрать уплотнительные устройства для тормозной системы автомобиля. Обосновать выбор.

4 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Примеры выполнения практической работы:

Задания для практических работ:

1. Определить потребное давление в гидроцилиндре из условия обеспечения создания необходимого усилия на плунжере (штоке) с учётом механических потерь $\Delta p_{\text{мех}}$ в гидроцилиндре.

2. Рассчитать минимальную толщину стенки трубопровода по допустимым напряжениям в его стенках.

3. Определить внутренний диаметр трубопроводов определяются исходя из допустимой скорости потока масла и в зависимости от назначения и номинального давления.

4. Определить давления в гидравлических сопротивлениях в соответствии с гидросхемой устройства (подъёмника).

Раздел 2. Пневматический привод и пневмосистемы.

1 Вопросы для устных ответов обучающихся

1. Пневматический привод: достоинства и недостатки.
2. Системы подготовки сжатого воздуха.
3. Элементы пневмопривода. Расчёт пневмопривода.
4. Пневматические машины.
5. Компрессоры: динамические и объёмные.
6. Пневмодвигатели, пневмоцилиндры. Пневмомоторы.
7. Пневмоаппаратура: пневмодроссели, пневмоклапаны и пневмораспределители.
8. Пневмосистемы.
9. Тормозные системы.
10. Системы турбонаддува.

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1. Выберите один правильный ответ.

Мощность, которая передается от приводного двигателя к валу насоса называется:

а) полезная мощность;

б) подведенная мощность;

в) гидравлическая мощность;

г) механическая мощность.

2. Вставьте пропущенные слова (прилагательные).

Компрессор предназаначен для преобразования …..… энергии привода в энергию ……. .

3. Вставьте пропущенные слова (прилагательное и существительное).

Вал турбокомпрессора приводится во вращение за счет использования энергии ……

4. Выберите один или несколько правильных ответов.

Пневмосистема тормозов герметична в том случае, если: а) давление воздуха в системе (7 кгс/см^2) при выключенных потребителях уменьшается не более, чем на 0,15 кгс/см^{2}в течение 15 минут; б) давление воздуха в системе (7 кгс/см^2) при включенных потребителях уменьшается не более, чем на 0,30 кгс/см^2 в течение 15 минут; в) герметичность проверяется не по показаниям приборов; г) давление воздуха в системе (7 кгс/см^2) при включенных потребителях уменьшается не менее, чем на 0,15 кгс/см^{2}в течение 15 минут.

5. Вставьте необходимые устройства.

Вытеснителями в пневмомоторах являются: а)…. б)…. в)…. г) ….

6. Укажите номера всех правильных ответов.

Сжатый воздух в пневматическом приводе нагнетается: 1) турбиной; 2) центрифугой; 3) компрессором; 4) вентилятором.

Сжатый воздух хранится в: 5) баллонах; 6) тормозных кранах; 7) тормозных камерах; 8) воздухораспределителях.

7. Укажите обозначения всех правильных ответов.

Нормальное давление воздуха в пневмоприводе ,кПА: a) 500-650; b) 750-800; c) 850-900. Оно поддерживается: d) компрессором; e) тормозным краном; f) регулятором давления; g) ускорительным клапаном; h) предохранительным клапаном

8. Установите соответствие кранов и выполняемых ими операций.

Тормозные краны 1) прямого действия; 2) обратного действия при торможении: а) подают воздух к тормозным механизмам; б) выпускают воздух в атмосферу.

9. Вставьте пропущенные слова (прилагательное и существительное).

Рабочей средой в пневмосистемах является …… …..

10. Вставьте пропущенные слова (прилагательные).

Компрессоры подразделяют на 1)……. и 2)…….

3 Решение ситуационных задач

Решение ситуационных задач проводится с целью определения степени усвоения материалов лекций и практических занятий.

Ситуационные задачи:

1. Сформулировать цель и задачи диагностирования турбокомпрессора.

2. Предложить этапы диагностирования турбокомпрессора.

3. Предложить последовательность поверки вала турбокомпрессора.

4. Предложить мероприятия по диагностированию повышенного шума компрессора и восстановлению его работоспособности.

5. Предложить перечень запасных частей для пневматических систем автомобилей.

6. Сформулировать требования к системе воздухоподготовки.

7. Предложить этапы диагностированияпневматической тормозной системы.

4 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Примеры выполнения практической работы:

Задания для практических работ:

1. Мероприятия для обеспечения ресурса системы воздухоподготовки.

2. Перечислить основные неисправности турбокомпрессора, их характерные признаки, диагностику и мероприятия по устранению.

2. Привести характерные неисправности тормозной системы, их характерные признаки, диагностику и мероприятия по устранению.

Вопросы к зачету для промежуточной аттестации

Вопросы к разделу 1 Гидропривод и гидросистемы.

1. Типы приводов.
2. Общие требования к приводу.
3. Особенности гидро- и пневмопривода.
4. Гидравлический привод.
5. Гидравлические машины.
6. Основные параметры гидромашин.
7. Элементы гидравлических систем.
8. Основные свойства рабочих жидкостей, применяемых в гидроприводах. Типы жидкостей.
9. Гидролинии. Гидравлические расчеты трубопроводов.
10. Уплотнения подвижных и неподвижных соединений.
11. Кондиционеры гидросистем. Фильтры, сепараторы, теплообменники.
12. Объёмный гидропривод: типы, свойства, достоинства и недостатки.
13. Объёмные гидромашины. Классификация. Объёмные насосы. Возвратно-поступательные насосы.
14. Роторно-вращательные насосы. Шестерённые насосы с внешним и внутренним зацеплением.
15. Роторно-поступательные насосы: устройство, принцип работы. Пластинчатые насосы.
16. Роторно-поршневые насосы: радиально- и аксиально-поршневые.

17. Объёмные гидравлические двигатели.
18. Гидравлические цилиндры. Усилие гидроцилиндра.
19. Гидравлические моторы. Гидравлические аккумуляторы.
20. Гидроаппараты: классификация по выполняемым функциям и конструкции.
21. Гидродроссели и гидроклапаны.
22. Гидрораспределители.
23. Динамические гидромашины.
24. Лопастные насосы.
25. Гидродинамические передачи.
26. Гидромуфты, устройство, принцип работы, характеристики и режимы работы.
27. Гидротрансформаторы. Гидромеханические передачи.
28. Гидравлические системы.
29. Системы охлаждения.
30. Системы смазки.
31. Тормозные системы.

Вопросы к разделу 2 Пневматический привод и пневмосистемы.
1. Пневматический привод: достоинства и недостатки.
2. Системы подготовки сжатого воздуха.
3. Элементы пневмопривода. Расчёт пневмопривода.
4. Пневматические машины.
5.Компрессоры: динамические и объёмные.
6. Пневмодвигатели, пневмоцилиндры. Пневмомоторы.
7. Пневмоаппаратура: пневмодроссели, пневмоклапаны и пневмораспределители.
8. Пневмосистемы.
9. Тормозные системы.
10. Системы турбонаддува.

Выполнение курсовой работы

В рамках учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является оформленная в соответствии с требованиями пояснительная записка курсовой работы по заданной теме.

Примерный перечень тем курсовых работ представлен в рабочей программе дисциплины. Задание и методические указания к выполнению курсовой работы размещены в СУО«Moodle».

Перед выдачей темы курсовой работы обучающийся знакомится с графиком его выполнения и критериями оценки. Выполненная пояснительная записка курсовой работы загружается обучающимся в СУО«Moodle».

Вопросы к защите курсовой работы

1. Устройство и принцип работы гидравлического подъемника.
2. Гидравлический привод и гидравлические машины.
3. Основные параметры гидромашин.
4. Элементы гидравлических систем.
5. Основные типы и свойства рабочих жидкостей.
6. Гидролинии: виды и назначение.
7.Уплотнения в гидравлике.
8.Кондиционеры гидросистем.
10. Объёмный гидропривод, его достоинства и недостатки.
11.Объёмные гидромашины.
12. Объёмные насосы.
13. Возвратно-поступательные насосы.
14. Роторно-вращательные насосы.
15. Роторно-поступательные насосы: устройство, принцип работы.
16.Роторно-поршневые насосы.
17.Объёмные гидравлические двигатели.
18. Гидравлические цилиндры. Усилие гидроцилиндра.
19. Гидравлические моторы. Гидравлические аккумуляторы.
20. Гидроаппараты.
21. Гидродроссели и гидроклапаны.
22. Гидрораспределители.