

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.07.2025 14:02:39
Уникальный программный ключ:
4c46f2d9ddda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Транспортно-технологических машин и комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и научной работе



Л.М. Иванова

17.04.2025 г.

Б1.В.ДВ.03.02

Гидропневмопривод транспортных средств

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

в том числе:

аудиторные занятия 24

самостоятельная работа 143

часов на контроль 13

Виды контроля:

экзамен зачет

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Практические	16	16	16	16
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	143	143	143	143
Часы на контроль	13	13	13	13
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доц., Гордеев А.А.

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Гидропневмопривод транспортных средств" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 911).

2. Учебный план: Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль) Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 17.04.2025 г., протокол № 14.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Алатырев А.С.

Заведующий выпускающей кафедрой Алатырев А.С.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	– изучение типов гидроприводов, применяемых в транспортных и транспортно-технологических машинах;
1.2	– освоение теоретических и практических основ по эффективному использованию гидравлических машин и гидропривода;
1.3	– освоение теоретических и практических основ по эффективному использованию гидравлических машин и гидропривода транспортных средств;
1.4	– изучение конструкции, работы и правил эксплуатации гидравлических и пневматических машин;
1.5	– изучение способов использования гидравлических систем при конкретном технологическом процессе;
1.6	– изучение принципов планирования технологических процессов производства с использованием гидравлических машин;
1.7	– выбор типа гидропривода при составлении схем гидравлических машин;
1.8	– ознакомление с методами компоновки гидравлических систем;
1.9	– приобретение навыков работы на машинах с использованием гидропривода.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Иностранный язык
2.1.2	Информатика
2.1.3	Студенты в среде электронного обучения
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Современный рынок транспортных услуг
2.2.2	Информационные технологии на транспорте
2.2.3	Моделирование транспортных процессов
2.2.4	Основы логистики
2.2.5	Производственная практика, эксплуатационная практика
2.2.6	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.7	Транспортная логистика и делопроизводство

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-2. Способен организовать работу с подрядчиками на рынке транспортных услуг
ПК-2.3 Работает на персональном компьютере с применением необходимых программ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	• основные понятия гидропривода;
3.1.2	• выбор типа привода;
3.1.3	• основы проектирования механизмов стадий разработки;
3.1.4	• классификацию гидропередач, область их применения;
3.1.5	• гидропривод: гидравлические машины и передачи, лопастные машины, объемные передачи, методику расчета и проектирования;
3.1.6	• классификацию, устройства и принцип действия гидравлических систем отрасли;
3.1.7	• технологические приемы и способы устранения основных отказов и неисправностей;
3.1.8	• основные технические параметры, определяющие исправное состояние агрегатов и систем отрасли, о регламентирующих их нормативных документах;
3.1.9	• основы и методы проектирования гидравлических узлов для технологического оборудования и
3.2	Уметь:
3.2.1	• выполнять графические построения деталей и узлов, использовать конструкторскую и технологическую документацию в объеме, достаточном для решения задач;
3.2.2	• осуществлять рациональный выбор конструкционных материалов;
3.2.3	• выполнять диагностику и анализ причин неисправностей, отказов и поломок деталей и узлов гидропривода;
3.2.4	• пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией.

3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	• организации технической эксплуатации гидропривода машин и комплексов;
3.3.2	• способностью к работе в малых инженерных группах

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Гидропривод							
Введение. Общие сведения о гидравлических системах транспортных средств /Лек/	2	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	0	Проблемная лекция
Введение. Общие сведения о гидравлических системах транспортных средств /Пр/	2	0	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Опрос, решение задач
Введение. Общие сведения о гидравлических системах транспортных средств /Ср/	2	16	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Опрос
Общая характеристика гидропривода /Лек/	2	0	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Опрос
Общая характеристика гидропривода /Пр/	2	0	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Опрос, решение задач
Общая характеристика гидропривода /Ср/	2	16	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Опрос
Гидравлические насосы и моторы /Лек/	2	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	0	Проблемная лекция
Гидравлические насосы и моторы /Пр/	2	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	4	0	Круглый стол
Гидравлические насосы и моторы /Ср/	2	16	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Опрос
Гидравлические цилиндры /Лек/	2	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	0	Проблемная лекция
Гидравлические цилиндры /Пр/	2	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Опрос, решение задач
Гидравлические цилиндры /Ср/	2	16	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Опрос
Гидрораспределители /Лек/	2	0	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Опрос
Гидрораспределители /Пр/	2	0	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Опрос, решение задач
Гидрораспределители /Ср/	2	14	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Опрос
Гидравлические следящие приводы (усилители) /Лек/	2	0	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Опрос
Гидравлические следящие приводы (усилители) /Пр/	2	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Опрос, решение задач
Гидравлические следящие приводы (усилители) /Ср/	2	14	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Опрос
Рабочие агенты для гидросистем. Гидравлические линии. /Лек/	2	0	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Опрос
Рабочие агенты для гидросистем. Гидравлические линии. /Ср/	2	12	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Опрос
Рабочие агенты для гидросистем. Гидравлические линии. /Пр/	2	0	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Опрос, решение задач
Объемный гидропривод /Лек/	2	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	0	Проблемная лекция
Объемный гидропривод /Пр/	2	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	4	0	Круглый стол
Объемный гидропривод /Ср/	2	14	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Опрос
Гидродинамический привод /Лек/	2	0	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Опрос

Гидродинамический привод /Пр/	2	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Опрос, решение задач
Гидродинамический привод /Ср/	2	14	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Опрос
Гидропривод сцепления автомобиля /Лек/	2	0	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Опрос
Гидропривод сцепления автомобиля /Пр/	2	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Опрос, решение задач
Гидропривод сцепления автомобиля /Ср/	2	11	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Опрос
Раздел 2. Зачёт							
Подготовка и сдача зачёта /Зачёт/	2	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Опрос, тестирование, решение задач
Раздел 3. Экзамен							
Подготовка и сдача экзамена /Экзамен/	2	9	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Опрос, тестирование, решение задач

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Рабочие жидкости
2. Гидролинии и элементы соединения
3. Гибкие трубопроводы
4. Уплотнительные устройства
5. Обеспечение герметичности уплотнительными кольцами
6. Обеспечение герметичности уплотнительными манжетами
7. Обеспечение герметичности без упругих уплотнителей
8. Гидробаки
9. Кондиционеры рабочей жидкости
10. Фильтры
11. Сепараторы
12. Теплообменники
13. Гидромашины. Классификация
14. Гидромашины. Основные параметры
15. Динамические насосы
16. Центробежный насос. Устройство и принцип действия
17. Уравнение расхода для жидкости в центробежном насосе
18. Характеристики центробежного насоса
19. Кавитация в центробежных насосах
20. Силы, действующие на рабочее колесо центробежного насоса
21. Расчет центробежных насосов по нормативным данным
22. Устройство и принцип действия дискового насоса
23. Устройство и принцип действия вихревого насоса
24. Устройство и принцип действия черпакового насоса
25. Лабиринтные насосы
26. Струйные насосы
27. Гидравлические турбины

5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Структурная схема гидропривода
2. Классификация и принцип работы гидроприводов
3. Преимущества и недостатки гидропривода
4. Характеристика рабочих жидкостей
5. Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей
6. Гидравлические линии
7. Расчет гидролиний
9. Гидравлические машины шестеренного типа
10. Пластинчатые насосы и гидромоторы
11. Классификация гидроцилиндров
12. Расчет гидроцилиндров
13. Редукционный клапан
14. Обратные гидроклапаны
15. Ограничители расхода
16. Делители (сумматоры) потока

17. Гидробаки и теплообменники
18. Фильтры
19. Уплотнительные устройства
20. Гидравлические аккумуляторы
21. Средства измерения параметров гидросистем
22. Классификация гидроусилителей
23. Способы разгрузки насосов от давления
24. Сравнение способов регулирования параметров рабочей жидкости в гидравлических машинах
25. Монтаж объемных гидроприводов
26. Эксплуатация объемных гидроприводов в условиях низких температур
27. Основные неполадки в гидросистемах и способы их устранения
28. Структурная схема пневмопривода
29. Классификация и принцип работы пневмоприводов
30. Преимущества и недостатки пневмоприводов

5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

Не предусмотрено учебным планом

5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Темы докладов

1. Структурная схема гидропривода
2. Классификация и принцип работы гидроприводов
3. . Преимущества и недостатки гидропривода
4. Характеристика рабочих жидкостей
5. . Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей
6. Гидравлические линии
7. . Гидравлические машины шестеренного типа
8. . Пластинчатые насосы и гидромоторы
9. . Классификация гидроцилиндров
10. Редукционный клапан
11. . Обратные гидроклапаны
12. . Ограничители расхода
13. . Делители (сумматоры) потока
14. Гидробаки и теплообменники
15. . Фильтры
16. . Уплотнительные устройства
17. . Гидравлические аккумуляторы
18. . Средства измерения параметров гидросистем
19. . Классификация гидроусилителей
20. . Способы разгрузки насосов от давления
21. . Сравнение способов регулирования параметров рабочей жидкости в гидравлических машинах
22. . Монтаж объемных гидроприводов
23. . Эксплуатация объемных гидроприводов в условиях низких температур
24. . Основные неполадки в гидросистемах и способы их устранения
25. . Структурная схема пневмопривода
26. Классификация и принцип работы пневмоприводов
27. . Преимущества и недостатки пневмоприводов
28. Характеристика рабочих воздушных смесей
29. . Выбор и эксплуатация рабочих воздушных смесей
30. Пневматические линии
31. Расчет пневмолиний
32. Типы пневматических машин
33. Классификация пневмоцилиндров
34. Расчет пневмоцилиндров
35. Редукционный клапан
36. Ограничители расхода воздуха и контрольные приборы
37. . Пневмобаки и ресиверы
38. Фильтры воздушных смесей
39. . Пневматические аккумуляторы
40. Средства измерения параметров пневмосистем
41. Способы разгрузки компрессоров от давления
42. Сравнение способов регулирования параметров воздушного потока в пневматических машинах
43. Монтаж объемных гидроприводов
44. Эксплуатация пневмоприводов в условиях низких температур
45. Основные неполадки в пневмосистемах и способы их устранения

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Вербицкий В. В., Погосян В. М., Соколенко О. Н.	Гидро- и пневмопривод в конструкции тракторов и автомобилей: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024	Электрон ный ресурс
Л1.2	Старчик Ю. Ю.	Гидропневмопривод: учебное пособие	Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2019	Электрон ный ресурс
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Уханов А. П., Володько О. С.	Гидравлические и пневматические системы транспортно-технологических машин и оборудования: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024	Электрон ный ресурс
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	SuperNovaReaderMagnifier			
6.3.1.2	OC Windows XP			
6.3.1.3	КОМПАС-3D			
6.3.1.4	Комплект программ AutoCAD			
6.3.1.5	MozillaThinderbird			
6.3.1.6	7-Zip			
6.3.1.7	OC Windows 7			
6.3.1.8	OC Windows 8			
6.3.1.9	OC Windows 10			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии			
6.3.2.2	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
1-204		Помещение для самостоятельной работы	Столы (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(4 шт.).
1-404		Учебная аудитория	Доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), кафедра лектора настольная (1 шт.), стол ученический 4-х местный на металлокаркасе (26 шт.), стол преподавательский (1 шт.), стул полумягкий (1 шт.), скамейка 4-х местная на металлокаркасе (25 шт.), плакат настенный (1 шт.)
1-410		Учебная аудитория	Оборудование для проведения лабораторных работ: «Определение режима движения жидкости», «Опытная иллюстрация уравнения бернулли», «Определение коэффициента сопротивления», «Истечение жидкости через отверстия и насадки», «Гидравлический удар в напорном трубопроводе», «Водоподъемники», «Динамические и объемные насосы», «Объемный гидропривод», «Гидродинамические передачи». Экран настенный рулонный. Доска ученическая настенная 3-х элементная, столы (16 шт.), стулья ученические (32 шт.), кафедра лектора настольная, стеллажи, сейф, стул полумягкий черный, стол преподавательский (2 шт.)
1-401		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ноутбуки, персональные компьютеры) (4 шт.)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля.

Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание студентов на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний.

Студенты, изучающие дисциплину должны обладать навыками работы с учебной литературой и другими информационными источниками (руководствами по эксплуатации и ремонта, статьями из периодических изданий, научными работами, опубликованными в специальных изданиях и т.п.) в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях.

Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебного курса вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Понимание и усвоение содержания курса невозможно без четкого знания основных терминов и понятий, используемых в данной дисциплине по каждой конкретной теме. Для этого студент должен использовать определения новых терминов, которые давались на лекции, а также в рекомендованных учебных и информационных материалах.

При изучении дисциплины следует усвоить:

- виды гидравлических машин, применяемых в сельском хозяйстве;
- типов гидроприводов, применяемых в транспортных и транспортно-технологических машинах;
- конструкции, работы и правил эксплуатации гидравлических и пневматических машин;
- способы использования гидравлических систем при конкретном технологическом процессе.

Современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет-видео-связи, а не только во время аудиторных занятий и консультаций. Для продуктивного общения студенту необходимо владеть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса. Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему затруднительным. Это даст возможность преподавателю оперативно ответить студенту по интернет-связи и более качественно подготовиться к последующим занятиям.

Необходимо отметить, что самостоятельная работа с литературой и интернет-источниками не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью будущей профессиональной деятельности выпускника бакалавриата.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____