

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»

Кафедра «Проектирование и эксплуатация автомобилей»

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор

_____ / Т.Р. Змызгова /

« ____ » _____ 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ГИДРОПНЕВМОПРИВОД

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета

23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства

Специализация:
Автомобили и тракторы

Форма обучения: очная, заочная

Курган 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Гидропневмопривод» составлена в соответствии с учебными планами по программе специалитета 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства (направленность – Автомобили и тракторы), утвержденными:

- для очной формы обучения « 27 » 06 2025 года;
- для заочной формы обучения « 27 » 06 2025 года.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры «Проектирование и эксплуатация автомобилей» « 04 » 09 2025 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
доцент кафедры
«Проектирование и эксплуатация автомобилей»,
канд. техн. наук, доцент

А.В. Савельев

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Проектирование и эксплуатация автомобилей»
канд. техн. наук, доцент

И.П. Попова

Специалист по учебно-методической работе
учебно-методического отдела

Г.В. Казанкова

Начальник управления
образовательной деятельности

И.В. Григоренко

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 4 зачетных единицы трудоемкости (144 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		6
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	64	64
Лекции	32	32
Лабораторные работы	24	24
Практические работы	8	8
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	80	80
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	53	53
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	144	144

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		8
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	14	14
Лекции	8	8
Лабораторные работы	6	6
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	130	130
Подготовка контрольной работы	18	18
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	85	85
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	144	144

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Гидропневмопривод» относится к обязательной части Блока 1.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Математика;
- Физика;
- Начертательная геометрия и инженерная графика;
- Газодинамика;
- Теоретическая механика;
- Сопротивление материалов;
- Электротехника и электроника.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для выполнения разделов курсового проекта по дисциплине «Проектирование автомобилей и тракторов», а также для выполнения выпускной квалификационной работы и последующей работы по направлению подготовки.

Требования к входным знаниям, умениям, навыкам и компетенциям:

- знать естественные науки и математику в объёме, определённом учебным планом образовательной программы;
- уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры;
- владеть частично навыками идентификации, формулирования и решения технических и технологических задач;
- освоение следующих компетенций на уровне не ниже порогового: ОПК-1 (способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей).

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью изучения дисциплины «Гидропневмопривод» является получение обучающимися знаний, умений и практических навыков в области гидропневмомашин, гидропневмопривода и автоматики, используемой в транспортных машинах и технологических комплексах для обслуживания и ремонта мобильных машин.

Задачами освоения дисциплины являются ознакомление с типами и принципами действия гидро- и пневмосистем, а также овладение методами расчета типовых схем гидро- и газопроводов.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины у обучающихся по специальности 23.05.01:

- способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей (ОПК-1).

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Гидропневмопривод», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Гидропневмопривод», индикаторы достижения компетенций ОПК-1, перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1.	ИД-1 _{ОПК-1}	Знать: типы и принципы действия гидро- и пневмосистем	З (ИД-1 _{ОПК-1})	Знает: типы и принципы действия гидро- и пневмосистем	Тестовые вопросы Вопросы для сдачи экзамена
2.	ИД-2 _{ОПК-1}	Знать: виды обслуживания и методы ремонта гидравлического и пневматического оборудования транспортных и технологических машин	З (ИД-2 _{ОПК-1})	Знает: виды обслуживания и методы ремонта гидравлического и пневматического оборудования транспортных и технологических машин	Тестовые вопросы Вопросы для сдачи экзамена
3.	ИД-3 _{ОПК-1}	Уметь: произвести расчет гидравлических и газовых систем, подобрать необходимое оборудование транспортных и технологических машин с согласованием характеристик	У (ИД-3 _{ОПК-1})	Умеет: произвести расчет гидравлических и газовых систем, подобрать необходимое оборудование транспортных и технологических машин	Комплект имитационных задач Тестовые вопросы Вопросы для сдачи экзамена
4	ИД-4 _{ОПК-1}	Уметь: определять параметры технического состояния элементов гидравлического и пневматического оборудования транспортных и технологических машин	У (ИД-4 _{ОПК-1})	Умеет: определять параметры технического состояния элементов гидравлического и пневматического оборудования транспортных и технологических машин	Тестовые вопросы Вопросы для сдачи экзамена
5.	ИД-5 _{ОПК-1}	Владеть: навыками определения и устранения неисправностей систем гидравлического и пневматического оборудования транспортных и технологических машин	В (ИД-5 _{ОПК-1})	Владеет: навыками определения и устранения неисправностей систем гидравлического и пневматического оборудования транспортных и технологических машин	Тестовые вопросы Темы дискуссии Вопросы для сдачи экзамена

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Введение	2	-	-
	2	Динамические гидравлические машины	8	2	4
	3	Объемные гидравлические машины	8	-	8
		Рубежный контроль № 1	-	2	-
Рубеж 2	4	Гидравлические и пневматические приводы	8	2	8
	5	Аппаратура управления и автоматики гидравлических приводов	6	—	4
		Рубежный контроль № 2	-	2	-
Всего:			32	8	24

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
		Лекции	Лабораторные работы
1	Введение	2	-
2	Динамические гидравлические машины	2	2
3	Объемные гидравлические машины		
4	Гидравлические и пневматические приводы	2	4
5	Аппаратура управления и автоматики гидравлических приводов	2	—
Всего:		8	6

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Введение.

Предмет «Гидропневмопривод», роль и место дисциплины в системе подготовки специалистов по конструированию и эксплуатации мобильных машин. Краткий очерк развития гидравлических и пневматических приводов. Роль русских ученых и инженеров в развитии гидравлических и пневматических приводов.

Тема 2. Динамические гидравлические машины.

Гидравлические машины. Классификация гидромашин. Насосы и гидродвигатели. Лопастные центробежные и осевые насосы и турбины. Параметры насосов: напор, подача, мощность, коэффициент полезного действия (КПД). Гидропередачи. Устройство и работа гидромукты. Рабочие характеристики. Гидротрансформаторы: устройство и работа, рабочие характеристики, области применения.

Тема 3. Объемные гидравлические машины.

Классификация объемных гидромашин. Устройство и работа, рабочие характеристики поршневых и плунжерных насосов. Роторные гидромашин: шестеренные, винтовые, пластинчатые, аксиальные и радиальные. Особенности работы, рабочие характеристики. Способы регулирования и области применения.

Тема 4. Гидравлические и пневматические приводы.

Гидравлические приводы. Общая характеристика гидроприводов. Устройство, работа и область применения. Гидравлические аппараты. Распределители: золотниковые, крановые и клапанные. Назначение и области применения. Клапаны: предохранительные, редукционные и обратные. Устройство, назначение, работа, характеристики. Дроссели: назначение, устройство и работа. Вспомогательная и обслуживающая аппаратура и устройства. Аппараты для поддержания работоспособности приводов: фильтры, аккумуляторы, ресиверы, маслобаки, огнетушители, кондиционеры, соединительная аппаратура.

Пневматические приводы. Компрессоры: назначение, устройство и работа. Классификация компрессоров. Пневмодвигатели. Пневматические приводы транспортно-технологических машин, средства пневмоавтоматики.

Основы расчета гидравлических и пневматических приводов. Схемы приводов с замкнутой и разомкнутой циркуляцией, способы регулирования их работы. Комбинированные приводы. Методики расчета, подбора оборудования. Составление гидро- и пневмосхем.

Тема 5. Аппаратура управления и автоматики гидравлических приводов.

Аппаратура стабилизации и синхронизации движения выходных звеньев, следящие приводы.

4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического или темы семинарского занятия	Норматив времени, час.
			Очная форма обучения
2	Динамические гидравлические машины	Расчёт гидромашин	2
	Рубежный контроль № 1		2

4	Гидравлические и пневматические приводы	Расчёт простых объёмных гидроприводов	2
	Рубежный контроль № 2		2
Всего:			8

4.4. Лабораторные занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
2	Динамические гидравлические машины	Испытание центробежного насоса	4	2
3	Объёмные гидравлические машины	Изучение устройства объёмных насосов и построение рабочих характеристик	8	-
4	Гидравлические приводы	Изучение принципа работы объёмного гидравлического привода	8	4
5	Аппаратура управления и автоматики гидравлических приводов	Аппаратура стабилизации и синхронизации движения выходных звеньев, следящие приводы	4	-
Всего:			24	6

4.5. Контрольная работа для обучающихся заочной формы обучения

Для оценки качества усвоения курса обучающийся заочной формы обучения выполняет контрольную работу, которая представляется для проверки преподавателю. Примерная тематика контрольной работы состоит в решении задач по разделам курса 2, 3 и 4. Задачи включают расчеты параметров работы простейших гидромашин, расчеты параметров работы разомкнутого трубопровода с насосной подачей и объёмного гидропривода возвратно-поступательного или вращательного действия. Обучающийся выполняет задание в соответствии с вариантом, выбор которого производится по последним цифрам номера зачетной книжки. Работу необходимо иллюстрировать схемами, рисунками, таблицами. В конце работы необходимо привести список использованной литературы. Экзамен по курсу принимается в 8 семестре только после выполнения контрольной работы и получения от преподавателя положительной рецензии.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекции рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности

те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной и практической работы (для очной формы обучения).

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций и проведении практических занятий технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции или практического занятия.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторной работы.

Преподавателем запланировано применение на лабораторных и практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения лабораторных и практических работ, защиты отчетов, а также взаимооценка и обсуждение результатов.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных и практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным и практическим занятиям (для обучающихся очной формы обучения), к рубежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), выполнение контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	41	83
Введение	1	3
Динамические гидравлические машины	10	20
Объемные гидравлические машины	10	20
Гидравлические и пневматические приводы	10	20
Аппаратура управления и автоматики гидравлических приводов	10	20
Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	2	-

Подготовка к лабораторным занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	6	2
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-
Выполнение контрольной работы	-	18
Подготовка к экзамену	27	27
Всего:	80	130

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения)
2. Контрольная работа (для заочной формы обучения)
3. Отчеты обучающихся по лабораторным работам (для очной и заочной форм обучения)
4. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной формы обучения)
5. Перечень вопросов к экзамену.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование	Содержание						
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)	Распределение баллов за 6 семестр						
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение практических работ	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Экзамен
		Балльная оценка:	До 16	До 6	До 24	До 12	До 12	До 30
		Примечания:	16 лекций по 1 баллу	2 практических работы по 3 балла	До 4-х баллов за 4-х часовую лабораторную работу (6 л.р. 4-х часовых)	На 2-ом практическом занятии	На 4-ом практическом занятии	

2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74...90 – хорошо; 91...100 – отлично.
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	Для допуска к промежуточной аттестации (экзамену) по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 51 балла. В случае, если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается. Для получения экзамена без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимися, определяются по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежного контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность. Обучающийся, имеющей право на получении без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается. За академическую активность в ходе освоения дисциплины участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30. Основанием для получения дополнительных баллов являются: - выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся с помощью тестов, которые состоят из вопросов и вариантов ответов для выбора. Рекомендуется для этой цели использовать онлайн ресурсы Microsoft Teams, Google Forms, Yandex Forms, в

которых могут быть сформированы тестовые задания, альтернативным вариантом может быть тестирование в системе Ассистент.

Экзамен может проводиться в двух формах: в форме устного ответа на вопросы экзаменационного билета либо в форме тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей состоят из 12 вопросов. Каждый вопрос оценивается в 1 балл.

На каждое тестирование при рубежном контроле обучающемуся отводится время не менее 30 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзаменационный билет состоит из 2 вопросов. Количество баллов по результатам экзамена соответствует полноте ответа обучающегося на поставленные вопросы и приведено в таблице. Время, отводимое обучающемуся на подготовку к устному ответу, составляет 1 астрономический час. Каждый вопрос билета оценивается в 15 баллов.

Балльная оценка ответа обучающегося на экзамене

Полнота ответа на вопросы билета	Оценка по 30 балльной шкале
Получены полные ответы на все вопросы билета	25-30
Получены достаточно полные ответы на все вопросы билета	18-24
Получены неполные ответы на все или часть вопросов билета	11-17
Получены фрагменты ответов на вопросы или вопросы не раскрыты	0

При проведении экзамена в форме тестирования обучающемуся предлагается ответить на 30 вопросов из представленного перечня. На ответ при промежуточной аттестации (экзамене) обучающемуся отводится 1 астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена

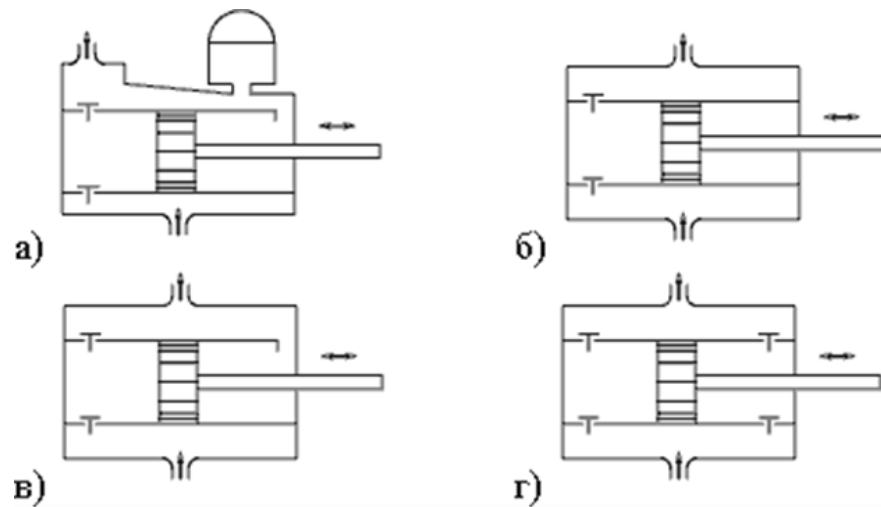
Тестовые вопросы к рубежному контролю №1

Насос, в котором жидкость перемещается под действием центробежных сил, называется...

- а) лопастным центробежным насосом;
- б) лопастным осевым насосом;
- в) поршневым насосом центробежного действия;

г) дифференциальным центробежным насосом.

На каком рисунке изображен поршневой насос двойного действия?



Гидропередача – это...

а) система трубопроводов, по которым движется жидкость от одного гидроэлемента к другому;

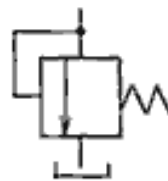
б) система, основным назначением которой является передача механической энергии от двигателя к исполнительному органу посредством рабочей жидкости;

в) механическая передача, работающая посредством действия на нее энергии движущейся жидкости;

г) передача, в которой жидкость под действием перепада давлений на входе и выходе гидроаппарата, сообщает его выходному звену движение.

Тестовые вопросы к рубежному контролю №2

Условное обозначение какого гидравлического элемента изображено на рисунке?



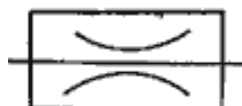
а) клапана обратного;

б) клапана редукционного;

в) клапана напорного;

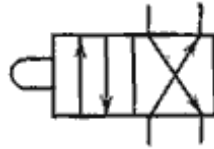
г) клапана перепада давлений.

Условное обозначение какого гидравлического элемента изображено на рисунке?



- а) клапана обратного;
- б) дросселя регулируемого;
- в) дросселя настраиваемого;
- г) клапана редуционного.

Условное обозначение какого гидравлического элемента изображено на рисунке?



- а) гидрораспределителя двухлинейного четырехпозиционного;
- б) гидрораспределителя четырехлинейного двухпозиционного;
- в) гидрораспределителя двухпозиционного с управлением от электромагнита;
- г) гидрораспределителя клапанного типа.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Общие понятия о гидравлических машинах. Классификация гидромашин.
2. Динамические машины. Классификация. Основные характеристики.
3. Устройство и работа лопастного насоса. Характеристики лопастного насоса.
4. Объемные гидромашины, их классификация. Свойства и основные характеристики.
5. Объемные машины возвратно-поступательного действия. Устройство и работа.
6. Роторные объемные гидромашины. Их классификация. Устройство и работа.
7. Роторно-вращательные машины. Устройство и работа.
8. Роторно-поступательные машины. Устройство и работа.
9. Расчет разомкнутого трубопровода с насосной подачей жидкости.
10. Назначение, устройство, работа и составляющие элементы гидропривода.
11. Гидрораспределители: назначение, устройство и работа.
12. Гидроклапаны: типы, назначение, устройство и работа.
13. Гидродроссели: назначение, устройство и работа.
14. Расчет гидропривода. Общие направления.
15. Основные схемы гидроприводов. Обозначение элементов гидропривода на гидросхемах.
16. Схемы регулирования гидроприводов.
17. Объемное регулирование гидроприводов. Достоинства и недостатки объемного регулирования.

18. Дроссельное регулирование гидроприводов. Его достоинства и недостатки.
19. Стабилизация и синхронизация движения выходных звеньев гидропривода.
20. Следящие гидроприводы.

Примеры тестовых вопросов к экзамену

Примеры тестовых вопросов к экзамену аналогичны примерам тестовых вопросов к рубежным контролям.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для промежуточной аттестации, текущего и рубежного контролей по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Лепешкин А. В. Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлические машины и гидропневмопривод : учебник / А. В. Лепешкин, А. А. Михайлин, А. А. Шейпак. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 446 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045211>
2. Сидоренко В. С. Гидромеханические системы стационарных и мобильных технологических машин : учеб. пособие / В. С. Сидоренко, М. С. Полешкин, В. И. Антоненко [и др.]. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 281 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009560>

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Тихоненков Б.П. Гидравлика и гидроприводы/ Часть 2. Гидроприводы : учеб. пособие / Б. П. Тихоненков. – Москва : МГАВТ, 2005. – 40 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/400706>
2. Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Т. В. Артемьева, Т. М. Лысенко, А. Н. Румянцева, С. П. Стесин; под ред. С. П. Стесина. – Москва : Академия, 2005. – 336 с.

3. Гидравлические и пневматические системы и приводы. Часть 1 : лабораторный практикум / А. И. Павлов, В. Д. Щепин, С. Л. Вдовин [и др.]. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2021. – 130 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1869356>

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации к выполнению контрольной работы для обучающихся заочной формы обучения:

- Гидравлика и гидропневмопривод [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению самостоятельной работы для бакалавров направления 190600.62 (23.03.03) / сост. В. А. Савельев. - Электрон. текстовые дан. (тип файла: pdf ; размер: 389 Kb). - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2015. - 19 с. Доступ из ЭБС КГУ.

- Гидравлические и пневматические системы [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению самостоятельной работы для бакалавров направления 190600.62 (23.03.03) / сост.: В. А. Савельев. - Электрон. текстовые дан. (тип файла: pdf ; размер: 432 Kb). - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2015. - 17 с. Доступ из ЭБС КГУ.

2. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ:

- Изучение принципа работы объемного гидравлического привода [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Гидравлические и пневматические системы» для студентов направления 190600.62 / сост. В.А. Савельев. - Электрон. текстовые дан. (тип файла: pdf ; размер: 303 Kb). - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2014. - 12 с. Доступ из ЭБС КГУ.

- Изучение устройства объемных насосов и построение рабочих характеристик [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу гидравлики, гидромашин и гидропневмо-привода для студентов специальностей 190601, 190603, 190201, 190202, 260601, 151001, 151002, 220301, 280101, 140211, 150202, 050502 / сост.: В.А. Савельев, И.М. Иванов. - Электрон. текстовые дан. (тип файла: pdf ; размер: 913 Kb). - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2011. - 11 с. Доступ из ЭБС КГУ.

- Испытание центробежного насоса [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Гидравлические и пневматические системы» для студентов направления 190600.62 / сост.: В.А. Савельев. - Электрон. текстовые дан. (тип файла: pdf ; размер: 687 Kb). - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2014. - 12 с. Доступ из ЭБС КГУ.

3. Комплект плакатов по устройству, конструкции и оборудованию гидравлических и пневматических машин.

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

11. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Гидропневмопривод»

образовательной программы высшего образования –

программы специалитета

23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства

Специализация:

Автомобили и тракторы

Трудоемкость дисциплины: 43Е (144 академических часа)

Семестр: 6 (очная форма обучения), 8 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Содержание дисциплины

Введение. Динамические гидравлические машины. Объемные гидравлические машины. Гидравлические и пневматические приводы. Аппаратура управления и автоматики гидравлических приводов.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«Гидропневмопривод»

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / _____ /
Ф.И.О.

Изменения утверждены на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.,
Протокол № ____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / _____ /
Ф.И.О.

Изменения утверждены на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.,
Протокол № ____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.