

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.15 Гидравлические и пневматические системы и приводы разработана ОГБПОУ «КТВТ» по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта; среднего профессионального образования в соответствии с потребностями работодателей и спецификой деятельности образовательного учреждения.

Организация-разработчик:
ОГБПОУ «КТВТ»

Разработчик:
преподаватель Ефремов Е.Н. – преподаватель ОГБПОУ «КТВТ»

Рассмотрена на заседании ПЦК протокол № от « » 2016 г.

Рекомендована методическим советом областного государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Касимовский техникум водного транспорта»

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 5 ПРИЛОЖЕНИЯ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 10 Гидравлические и пневматические системы и приводы

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является вариативной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла в вариативной части основной профессиональной образовательной программы.

Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

— использовать гидравлические устройства и пневматические установки в производстве;

— читать гидравлические и пневматические схемы;

— решать задачи по определению параметров состояния рабочего тела;

знать:

— законы гидравлики и пневматики;

— конструкцию и принцип работы изученных насосов;

— устройство и принцип действия гидравлических двигателей (гидроцилиндров и гидравлических моторов) и поршневых компрессоров;

— особенности движения жидкостей по трубам;

— принцип работы гидравлических аппаратов, их устройство и назначение;

— конструкцию и принцип работы изученных гидравлических распределителей;

овладеть:

общими компетенциями, включающими в себя способность

— ОК 01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

— ОК 02 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

— ОК 03 Принимать решения в стандартных и не стандартных ситуациях и нести за них ответственность;

— ОК 04 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

- ОК 05 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 06 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами и руководством;
- ОК 07 Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий;
- ОК 08 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;
- ОК 09 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;
- ОК 10 Использовать воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей);

профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

- ПК 15.1 Организовывать и проводить работы по использованию гидравлических устройств и пневматических установок.
- ПК 15.2. Организовывать работу гидравлических и пневматических аппаратов.

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки студента 120 часов,

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
- теория	60
- лабораторные работы	
- практические занятия	20
- контрольные работы	1
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
- реферативная работа	8
- работа с информационными источниками	20
- подготовка презентационных материалов	8
- составление таблиц	2
- составление тезисов	2
Итоговая аттестация по дисциплине в форме	Дифференци-
	рованный зачет

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение.	Содержание учебного материала	6	
Основные параметры вещества	1 Цели и задачи дисциплины, ее взаимосвязь с другими дисциплинами. Роль гидро- и пневмопривода в производстве. Состояние вещества в природе - твердое, жидкое, газообразное. Обзор рекомендуемой литературы по учебной дисциплине. Методические рекомендации студентам по освоению данной учебной дисциплины.	2	1
	2 Основные параметры вещества - плотность (удельный объем), давление, температура.	2	3
	Практические занятия	2	
	ПР01 Расчет параметров состояния рабочего тела.	2	3
Раздел 1 Гидравлика		64	
Тема 1.1	Содержание учебного материала	20	
Физические основы функционирования	1 Рабочие жидкости - назначение. Физические свойства: плотность (удельный объем), вязкость, сжимаемость, температурное расширение, парообразование.	2	2
	2 Г гидростатика. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля.	2	1
	3 Гидродинамика. Уравнение неразрывности потока. Уравнение Бернулли для идеальных и реальных жидкостей.	2	2
	4 Режимы течения жидкостей. Число Рейнольдса. Г гидравлические потери.	2	2
	5 Решение задач по темам Г гидростатика и Г гидродинамика.	2	2
	Лабораторные работы	2	
	ЛР01 Изучение структуры потоков жидкости	2	3
Самостоятельная работа обучающихся	8		
	Составление конспектов по темам: Требования, предъявляемые к рабочим жидкостям. Г гидростатические машины. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. Гидравлические потери (составление реферата).		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Тема 1.2	Содержание учебного материала	44		
Понятие о гидроприводе	1 Принцип работы гидропривода. Структура объемной гидропередачи.	2	1	
	2 Условные обозначения в гидравлике.	2	1	
	3 Виды насосов. Устройство и принцип работы шестеренного и пластинчатого насосов.	2	1	
	4 Радиально-поршневые и аксиально-поршневые насосы. Их устройство и принцип действия.	2	2	
	5 Гидроцилиндры. Назначение, классификация, устройство и принцип действия.	2	2	
	6 Гидравлические моторы (поворотные гидравлические двигатели). Назначение, классификация, устройство, принцип работы.	2	2	
	7 Гидравлические распределители. Назначение, классификация, устройство и принцип действия крановых гидравлических распределителей.	2	1	
	8 Гидравлические распределители «сопло-заслонка» и «струйная трубка». Их конструкция и принцип работы.	2	1	
	9 Золотниковые гидрораспределители двухпозиционные. Их устройство и работа.	2	1	
	1 Гидроаппараты - назначение, классификация. Устройство и работа обратного клапана.	2	1	
	1 Гидравлические аппараты - клапаны давления, дроссели, синхронизаторы расхода.	2	1	
	1 Зачетное занятие по I разделу.	2	2	
	Лабораторные работы		6	
	ЛР02 Испытания объемного роторного насоса		2	3
	ЛР03 Исследование синхронного движения гидроцилиндра.		2	3
ЛР04 Изучение конструкции и определение основных характеристик поворотного гидравлического мотора.		2	3	
Самостоятельная работа обучающихся		14		
	Условные обозначения в гидравлике; синхронизатор расхода (составление реферата) Достоинства и недостатки шестеренного и пластинчатого насосов (составление таблицы) Составление конспектов по темам: Принцип действия сильфонного гидравлического цилиндра; принцип работы поршневого гидравлического мотора. Трехпозиционный золотниковый гидравлический распределитель (презентация). Подготовка рефератов, выданных преподавателем. Подготовка презентаций по различным темам.		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 2 Пневматика		26	
Тема 2.1 Законы газов	Содержание учебного материала	12	
	1 Физические свойства газов. Законы идеальных газов. Первое начало термодинамики.	2	1
	Практические занятия	4	
	ПР02 Законы идеальных газов.	2	3
	ПРОЗ Изучение I начала термодинамики.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Закон Клапейрона; условные обозначения в пневматике (составление конспекта)	6	2
Тема 2.2 Понятие о пневмоприводе	Содержание учебного материала	14	
	1 Структура и принцип работы пневмопривода. Элементы пневмопривода.	2	1
	2 Компрессоры - назначение, классификация. Устройство и работа одноступенчатого компрессора.	2	1
	3 Устройство и принцип работы многоступенчатого компрессора.	2	1
	Лабораторные работы	2	
	ЛР05 Управление пневмоцилиндрами одностороннего и двухстороннего действия.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Условные обозначения в пневматике (составление реферата). Охлаждение многоступенчатого компрессора (составление конспекта)	6	2
Раздел 3 Гидро- и пневмосистемы технологического оборудования	Содержание учебного материала	6	
	1 Поиск и устранение неисправностей гидро- и пневмопривода. ТБ при работе.	2	1
	2 Комбинированные гидро- и пневмоприводы.	4	2
	Дифференцированный зачет	2	
	ВСЕГО (с учетом самостоятельных работ)	120	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины ОП.10 Гидравлические и пневматические системы и приводы требует наличия учебного кабинета и лаборатории.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект тематических папок дидактического материала;
- комплект карточек - заданий;
- наглядные пособия - плакаты, видеоролики;
- доска;
- шкафы для хранения методического обеспечения;
- стенд - методический уголок.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (плакаты, видеоролики);
- методические пособия по выполнению лабораторных и практических работ;
- наглядные пособия (презентации по темам, плакаты, макеты, слайды).

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор;
- колонки;
- экран.

Плакаты по темам:

- 1 Структура объемной гидропередачи.
- 2 Условные обозначения в гидравлике.
- 3 Шестеренный насос.
- 4 Пластинчатый насос.
- 5 Радиально-поршневой насос.
- 6 Аксиально-поршневой насос.
- 7 Г гидроцилиндры.
- 8 Поворотные гидравлические двигатели (гидравлические моторы).
- 9 Гидравлический распределитель «сопло-заслонка».
- 10 Г гидравлический распределитель «струйная трубка».
- 11 Крановые гидравлические распределители.
- 12 Предохранительный клапан.
- 13 Переливной клапан.
- 14 Дроссель.
- 15 Структура пневматического привода.
- 16 Многоступенчатый компрессор.

Макеты:

- 1 Модель режимов течения (лаборатория «Капелька»).
- 2 Модель вискозиметров (лаборатория «Капелька»).
- 3 Макет шестеренного насоса.
- 4 Макет пластинчатого насоса.
- 5 Макет аксиально-поршневого насоса.
- 6 Макет золотникового гидравлического распределителя.
- 7 Вискозиметр Энглера.
- 8 У станок «Г гидропривод».
- 9 Компрессор.
- 10 У станок «Пневмопривод».

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

- 1 Брюханов О.Н., Мелик-Аракелян А.Т. и др. Основы гидравлики и теплотехники, Москва, изд. центр «Академия», 2010, 240 стр.
- 2 Лепешкин А.В., Михайлин А.А. Гидравлические и пневматические системы, Москва, изд. центр «Академия», 2011, 336 стр.

Дополнительные источники:

- 1 Кузовлев В. А. Техническая термодинамика и основы теплопередачи, М., Высшая школа, 1975, 303 стр. 2006, 240 стр.
- 2 Рабинович О.М. Сборник задач по технической термодинамике, М., Машиностроение, 1973, 344 стр.
- 3 Холин К.М., Никитин О.Ф. Гидроприводы, М., Машиностроение, 1989, 264 стр.
- 4 Кузнецов В.Г. Приводы станков с программным управлением, М., Машиностроение, 1983, 248 стр.
- 5 Некрасов Б.Б. Задачник по гидравлике, гидравлическим машинам и гидроприводу, М., Высшая школа, 1989, 192 стр.

Периодические издания (журналы):

- 1 Техника молодежи
- 2 Машиностроитель

Интернет-ресурсы:

- 1 www.kinopoisk.ru/level/1/film/542239
- 2 [www.gidravlika - m.ru/](http://www.gidravlika-m.ru/)
- 3 www.u-gs.ru/
- 4 Video.sibnet.ru/rub/3586
- 5 [cic-104 .narod2.ru/video/video-uroki-gidravlika](http://cic-104.narod2.ru/video/video-uroki-gidravlika)
- 6 remgidro.ru/videos/htm
- 7 obuk.ru/video/urok_86182-nauchfilm-seriya-fisika-razdel-gidravlika
- 8 rutube.ru/video/b34c1cf020caa30d8071c3c14e2e
- 9 tube.sfu-kras.ru/video/63
- 10 www.66.ru/video/user/42441/9172

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) <i>Умения:</i>	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
- использование гидравлических устройств и пневматических установок в производстве;	Анализ и оценка результатов самостоятельной работы.
- чтение гидравлических и пневматических схем;	Анализ и оценка действий обучающихся.
- решение задач по определению параметров состояния рабочего тела; <i>Знания:</i>	Практическая работа.
- законы гидравлики и пневматики;	Тестовое задание.
- конструкция и принцип работы изученных насосов;	Экспертная оценка, практическая работа
- устройство и принцип действия гидравлических двигателей (гидроцилиндров и гидравлических моторов) и поршневых	Тестовое задание.
- особенности движения жидкости по	Практическая работа, оценка устных
- принцип работы гидравлических аппаратов, их устройство и назначение;	Тестовое задание.
- конструкция и принцип работы изученных гидравлических распределителей.	Тестовое задание, оценка устных ответов.

Приложение А

Критерии оценки освоения профессиональных компетенций

ПК, ОК	Элементы ПК	Критерии оценки	Предмет оценивания	Процедура оценивания
ПК 15.1. Организовывать и проводить работы по использованию гидравлических устройств и пневматических установок.	-Знание технической документации; -знание сущности законов гидравлики и пневматики; -умение определять дефекты гидравлического и пневматического оборудования.	Формулирование содержания работ по использованию гидравлических устройств и пневматических установок.	Качество выполнения работы в соответствии с заданным алгоритмом	Опрос, тестирование
ПК 15.2. Организовывать работу гидравлических и пневматических аппаратов.	-Знание технической документации; -Знание сущности законов гидравлики и пневматики.	Формулирование содержания работ по использованию гидравлических и пневматических аппаратов.	Качество выполнения работы в соответствии с заданным алгоритмом.	Опрос
ОК 01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Знание сущности профессии технолога.	Формулирование содержания тех. процесса изготовления деталей.	Качество изложения основных понятий.	Опрос
ОК 02 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Знание нормативных документов, путей повышения эффективности и качества профессиональных задач	Формулирование содержания технологической документации, нахождение и выделение нужной информации	Качество выполнения работы в соответствии с заданным алгоритмом	Опрос

ПК, ОК	Элементы ПК	Критерии оценки	Предмет оценивания	Процедура оценивания
ОК 03 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Знание нормативных и технических документов, и сущности этапов тех. процесса	Формулирование содержания технической документации, выполнение расчетов по принятой методологии	Правильность расчетов, качество изложения основных понятий и критериев	Практические и лабораторные работы
ОК 04 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Знание нормативных документов	Нахождение и выделение нужной информации	Качество выполнения работы в соответствии с заданным алгоритмом	Контрольная работа
ОК 05 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Знание сущности информационно-коммуникационных технологий	Формулирование содержания информационных технологий применительно к технологии машиностроения	Качество изложения основных понятий и определений	Опрос, тестирование
ОК 06 Работать в коллективе, команде, эффективно общаться с коллегами и руководством	Знание психологии и путей повышения эффективности общения	Формулирование содержания управленческой психологии	Качество изложения основных понятий и критериев	Опрос
ОК 07 Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий	Знание основных показателей выполняемых заданий	Формулирование основных понятий и критериев	Качество изложения основных понятий и критериев заданий	Опрос

ПК, ОК	Элементы ПК	Критерии оценки	Предмет оценивания	Процедура оценивания
ОК 08 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Формирование способности самостоятельно осуществлять поиск и использование информации, необходимой для работы по специальности	Нахождение и выделение нужной информации	Качество изложения основных понятий и критериев	Опрос, тестирование
ОК 09 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Знание нормативных и технических документов, способность осуществлять использование информации, необходимой для работы	Нахождение и выделение нужной информации, выполнение расчетов, необходимых для работы	Правильность расчетов, качество выполнения работы в соответствии с заданным алгоритмом	Опрос, тестирование
ОК 10 Использовать воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных	Знание нормативных и технических документов, сущности тех. процесса производства	Формулирование содержания сущности технического производства деталей	Качество изложения основных понятий и критериев	Опрос