

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Ирбитский мотоциклетный техникум» (ГАПОУ СО «ИМТ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «ИМТ»

 С.А. Катцина



«18» мая 2022 г.

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 11 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ПРИВОДЫ

РАССМОТРЕНО на заседании
цикловой комиссии УГС 23.00.00 Техника и
технологии наземного транспорта
Протокол № 15
«26» апреля 2022 г.

Председатель  Н.В.Сидорова

СОГЛАСОВАНО

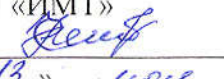
Заместитель директора по учебно-
методической работе

ГАПОУ СО «ИМТ»

 Е.С.Прокопьев
« 13 » мая 20 22 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВиСПР ГАПОУ
СО «ИМТ»

 Н.В.Сеченова
« 13 » мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 11 Гидравлические и пневматические системы и приводы
для специальности среднего профессионального образования
23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение

Разработчик: А. Г. Яковлев, преподаватель ГАПОУ СО «ИМТ»

Рецензент: Е.С. Прокопьев, зам.директора ГАПОУ СО «ИМТ» по УМР

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 383 и профессионального стандарта 31.004 Специалист по мехатронным системам автомобиля, регистрационный номер 204, Утвержденный приказом Министерства и социальной защиты Российской Федерации от «13» октября 2014 г. №715н.

В рабочей программе раскрывается содержание дисциплины, указываются тематика лабораторных работ, виды самостоятельных работ, формы и методы текущего контроля учебных достижений и промежуточной аттестации обучающихся, рекомендуемые учебные пособия.

ГАПОУ СО «ИМТ», г. Ирбит, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	С. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 11 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ПРИВОДЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение и профессиональному стандарту 31.004 Специалист по мехатронным системам автомобиля.

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение, входящей в состав укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Дисциплина ОП.11. Гидравлические и пневматические системы и приводы изучается при освоении основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования при очной форме обучения на базе основного общего образования.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

Дисциплина ОП.11 Гидравлические и пневматические системы и приводы является дисциплиной вариативной части ППСЗ специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение, устанавливающей базовые знания для освоения профессиональных модулей и принадлежит к циклу общепрофессиональных дисциплин в составе профессионального цикла.

Изучение дисциплины ОП.11 Гидравлические и пневматические системы и приводы основывается на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин Физика, Инженерная графика, Техническая механика.

Изучение дисциплины ОП. 11 Гидравлические и пневматические системы и приводы предшествует освоению профессионального модуля ПМ. 01 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, включающего в себя междисциплинарные курсы МДК.01.01. Устройство автомобилей и МДК.01.02. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

При освоении дисциплины Гидравлические и пневматические системы и приводы целью является:

- изучение гидравлических и пневматических систем автомобилей и области их применения;
- изучение методики расчета основных параметров гидравлических и пневматических приводов.

Изучение дисциплины ОП.11 Гидравлические и пневматические системы и приводы направлено на формирование компетенций:

Общих (ОК), т. е. техник по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональных (ПК), т. е. техник по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам деятельности (ВД):

ВД 1. Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта:

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В соответствии с требованиями ФГОС СПО специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение в результате освоения дисциплины ОП.11. Гидравлические и пневматические системы и приводы:

обучающийся должен уметь:

- читать простые схемы гидро- и пневмосистем ;
- производить расчет гидравлических и пневматических систем;
- использовать информационные источники при выборе и расчете основных видов гидравлического и пневматического оборудования.

обучающийся должен знать:

- физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем ;
- устройство и принцип действия гидравлических и пневматических элементов систем;
- методику расчета основных параметров гидравлических и пневматических приводов.

В соответствии с требованиями профессионального стандарта 31.004 Специалист по мехатронным системам автомобиля изучение дисциплины ОП.11. Гидравлические и пневматические системы и приводы направлено на реализацию следующих трудовых действия (далее ТД), соответствующих трудовым функциям (далее ТФ):

ТФ Ремонт и регулировка узлов, агрегатов и мехатронных систем автомобиля:

ТД. Монтаж/демонтаж, регулировка и ремонт узлов, агрегатов, мехатронных систем в соответствии с требованиями нормативной документации

В результате освоения дисциплины ОП.11. Гидравлические и пневматические системы и приводы техник по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение в соответствии с требованиями профессионального стандарта 31.004 Специалист по мехатронным системам автомобиля:

обучающийся должен иметь необходимые умения:

- использовать контрольно-измерительные приборы, оборудование и инструменты;

обучающийся должен иметь необходимые знания:

- основы гидравлики и пневматики;
- правила применения и взаимозаменяемость горюче-смазочных материалов.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 40 часов;
- самостоятельная работа обучающегося – 16 часов;
- консультации для обучающегося – 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 11 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ПРИВОДЫ

Общепрофессиональная дисциплина ОП.11. Гидравлические и пневматические системы и приводы является вариативной дисциплиной ППССЗ специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение и изучается в рамках обучения:

- на очной форме обучения – на базе основного общего образования.

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия Устройство и применение приборов для определения физических свойств рабочей жидкости; Устройство и применение приборов для определения давления жидкости; Расчет основных параметров шестеренного насоса и построение характеристики насоса; Расчет основных параметров поршневого гидроцилиндра; Расчет основных параметров гидродресселя; Расчет основных параметров клапана давления; Расчет основных параметров направляющего гидрораспределителя; Рассмотрение гидравлических схем; Устройство и работа гидравлических систем смазки и охлаждения двигателя автомобиля; Расчет основных параметров поршневого пневмоцилиндра.	20
контрольная работа	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося: - Работа с учебной литературой; - Подготовка сообщений; - Подготовка презентаций; - Составление таблиц.	16
Консультации для обучающегося	4
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
Итоговая аттестация в форме 5 семестр - в форме дифференцированного зачета	

2.2. Особенности изучения дисциплины ОП. 11. Гидравлические и пневматические системы и приводы

Последовательность разделов и тем в рабочей программе обуславливается логикой изучения теоретического материала, а распределение учебных часов по отдельным темам - с учетом профессиональной направленности обучения студентов по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение, а также - с учетом востребованности знаний различных гидравлических и пневматических систем, их свойств и применения при изучении профессиональных модулей.

При изучении теоретического материала, подчеркивается прикладной характер дисциплины Гидравлические и пневматические системы и приводы и ее значимость в становлении и деятельности техника по данной специальности.

При изучении дисциплины Гидравлические и пневматические системы и приводы предусмотрено выполнение ряда практических работ, которые способствуют:

- лучшему усвоению изучаемого теоретического материала и углублению теоретических знаний;
- развитию у студентов навыков в обращении с технической документацией, в проведении расчетов и составлении отчетности по выполняемым работам.

В целях создания условий развития творческой активности студентов, их мыслительной деятельности, приобретения навыков работы с литературой, повышения интереса к изучению дисциплины Гидравлические и пневматические системы и приводы и формирования общих компетенций программой предусмотрена самостоятельная внеаудиторная работа. Самостоятельная работа предполагает более глубокое изучение отдельных теоретических вопросов, подготовку сообщений, докладов, презентаций и др., а также – сбор информации.

По мере изучения каждого раздела (или темы) предусмотрен контроль знаний студентов с применением различных методов контроля: тестирование, решение проблемных задач и т. д.

Промежуточная аттестация, то есть итоговый контроль знаний, умений и компетенций, приобретенных обучающимися в процессе изучения дисциплины ОП. 11 Гидравлические и пневматические системы и приводы, проводится, в соответствии с учебным планом специальности, в форме дифференцированного зачета. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ППСЗ (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) созданы фонды оценочных средств, позволяющие оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции при изучении дисциплины ОП. 11 Гидравлические и пневматические системы и приводы. Данные фонды являются самостоятельными документами.

2.3. Тематический план и содержание дисциплины ОП. 11. Гидравлические и пневматические системы и приводы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов (ауд/сам)	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение.	Значение и содержание дисциплины Гидравлические и пневматические системы и приводы и связь ее с другими общепрофессиональными дисциплинами и профессиональными модулями. Краткие исторические сведения о развитии гидравлических и пневматических систем.		2	1
Раздел 1.	Гидравлические системы		43(32/11)	-
Тема 1.1. Состав гидравлического привода	<i>Содержание учебного материала</i>		<i>7(6/1)</i>	
	1.	Понятие гидравлического привода. Состав гидравлического привода. Достоинства и недостатки гидропривода. Рабочие жидкости гидравлических систем.	2	2
	2.	Практическая работа № 1. Устройство и применение для определения физических свойств рабочей жидкости	2	3
	3.	Практическая работа № 2. Устройство и применение приборов для определения давления жидкости.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой. Подготовка сообщения по вопросу «Применение гидроприводов в автомобилях»		1	2
	Средства обучения: Раздаточный материал: устройство гидравлического привода.		-	-
Тема 1.2. Гидронасосы	<i>Содержание учебного материала</i>		<i>5(4/1)</i>	
	1.	Понятие объемного насоса. Рабочий цикл насоса. Параметры и характеристики насосов. Виды насосов по конструкции рабочих элементов: шестеренные, пластинчатые, радиально-поршневые и аксиально-поршневые.	2	2
	2.	Практическая работа № 3. Расчет основных параметров шестеренного насоса и построение характеристики насоса.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой. Подготовка сообщения по вопросу: «Динамические насосы»		1	2
	Средства обучения: Раздаточный материал: конструкции и устройства объемных насосов.		-	-
Тема 1.3. Гидродвигатели	<i>Содержание учебного материала</i>		<i>7(4/3)</i>	
	1.	Понятие гидродвигателя. Основные параметры и характеристики гидродвигателей. Виды гидродвигателей: гидроцилиндры, гидромоторы, поворотные гидродвигатели.	2	2
	2.	Практическая работа № 4. Расчет основных параметров поршневого гидроцилиндра	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой. Подготовка сообщения по вопросу «Гидроусилители автомобиля»		3	2
	Средства обучения: Раздаточный материал: конструкции и устройства гидродвигателей.		-	-

Тема 1.4. Гидроаппараты	Содержание учебного материала		13(10/3)	
	1.	Общие сведения о гидроаппаратах. Гидроаппараты управления расходом. Понятие гидроаппарата. Классификация гидроаппаратов. Основные параметры гидроаппаратов. Гидроаппараты управления расходом.	2	2
	2.	Гидроаппараты управления давлением жидкости. Гидроаппараты для управления пуском, остановкой и изменением направления жидкости. Гидроаппараты управления давлением рабочей жидкости. Гидроаппараты для управления пуском, остановкой и изменением направления рабочей жидкости.	2	2
	3.	Практическая работа № 5. Расчет основных параметров гидродросселя.	2	3
	4.	Практическая работа № 6. Расчет основных параметров клапана давления.	2	3
	5.	Практическая работа № 7. Расчет основных параметров направляющего гидрораспределителя	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой. Подготовка сообщения по вопросу «Дросселирующие распределители»		3	2
	Средства обучения: Раздаточный материал: конструкции и устройства гидроаппаратуры.		-	-
Тема 1.5. Вспомогательные устройства гидросистем	Содержание учебного материала		11(8/3)	
	1.	Кондиционеры рабочей жидкости. Вспомогательные устройства гидросистем. Кондиционеры рабочей жидкости: гидрочистители, теплообменники, воздухоспускные устройства. Гидравлические емкости: гидробаки и гидроаккумуляторы.	2	2
	2.	Гидравлические линии. Контрольная аппаратура. Гидравлические линии. Контрольная аппаратура: манометры, термометры, регуляторы расхода, реле давления. Техника безопасности при работе гидропривода.	2	2
	3.	Практическая работа № 8. Рассмотрение гидравлических схем.	2	3
	4.	Практическая работа № 9. Устройство и работа гидравлических систем смазки и охлаждения двигателя автомобиля.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой. Построение гидравлической схемы тормозной системы автомобиля. Подготовка презентаций на тему «Виды гидравлических схем технологического оборудования»		3	2
	Средства обучения: Раздаточный материал: конструкции и устройства кондиционеров рабочей жидкости, гидроемкостей и гидролиний.		-	-
Раздел 2.	Пневматические приводы		11(6/5)	-
	Содержание учебного материала		4(2/2)	-

Тема 2.1. Понятие пнев- мопривода	1.	Понятие пневматического привода. Структура и состав пневматического привода. Рабочее тело пневмопривода. Достоинства и недостатки пневматических систем. Пневмодвигатели и пневмоаппаратура.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка по конспекту лекций; самостоя- тельная работа с литературой. Подготовка сообщения по вопросу «Достоинства и недос- татки пневматического привода»		2	2
	Средства обучения: Раздаточный материал: устройство пневматического привода.		-	-
Тема 2.2. Вспомогатель- ные устройства пневмосистем	Содержание учебного материала		7(4/3)	
	1.	Вспомогательные устройства пневмосистем: пневмоемкости, кондиционеры сжатого воздуха, пневмолинии. Техника безопасности при работе пневмопривода.	2	2
	2.	Практическая работа № 10. Расчет основных параметров поршневого пневмоци- линдра.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка по конспекту лекций; самостоя- тельная работа с литературой. Составление таблицы на тему «Сопоставление структуры гидравлических и пневматических систем»		3	2
	Средства обучения: Раздаточный материал: устройство пневмоемкостей, кондиционеров сжатого воздуха, пневмолиний.		-	-
Всего			56(40/16)	-
Консультации для обучающегося			4	
Итого			60(40/16/4)	-

Примечание. 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 ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 11 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ПРИВОДЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебном кабинете № 27 Технического обслуживания и ремонта автомобилей и лаборатории Технического обслуживания автомобилей..

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска учебная
- комплект учебно-наглядных пособий;
- учебно-методический комплекс.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. **Лепешкин А.В.** Гидравлические и пневматические системы: Учебник для сред.проф.образования/А.В. Лепешкин, А.А. Михайлин., Под.ред.Ю.А. Беленкова. - М.: Издательский центр «Академия», 2017.

Дополнительные источники:

1. **Холин К.М., Никитин О.Ф.** Основы гидравлики и объемные гидроприводы: Учебник для учащихся средних спец. Учеб. Заведений. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Машиностроение, 1989.

Интернет источники:

1. <https://books.google.ru> Справочник конструктора. Машины и механизмы Владимир Фещенко - 2017 - Technology & Engineering.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 11. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ПРИВОДЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельной работы, дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Обучающийся умеет:	
1. Проектировать и читать простые схемы гидро- и пневмосистем	- проверка правильности выполнения практических заданий; Практическая работа №8; - проверка правильности решения ситуационных задач; - проверка выполнения заданий для самостоятельной работы; – дифференцированный зачет
2. Производить расчет гидравлических и пневматических систем	- проверка правильности выполнения практических заданий; Практическая работа №3, №4, №5, №6, №7, №10; - проверка правильности решения ситуационных задач; - проверка выполнения заданий для самостоятельной работы;
3. Использовать контрольно-измерительные приборы, оборудование и инструменты;	- проверка правильности выполнения практических заданий; Практическая работа №1, №2;; - проверка правильности решения ситуационных задач; - проверка выполнения заданий для самостоятельной работы; – дифференцированный зачет
Обучающийся знает:	
1. Физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем	- проверка правильности выполнения практических заданий; Практическая работа №1, №2;; - проверка правильности выполнения тестовых заданий; - проверка правильности выполнения заданий для самостоятельной работы; - проверка правильности решения ситуационных задач. – дифференцированный зачет
2. Устройство и принцип действия гидравлических и пневматических элементов систем	- проверка правильности выполнения практических работ ; Практические работы №8, №9; - проверка правильности выполнения тестовых заданий; - проверка правильности выполнения заданий для самостоятельной работы; - проверка правильности решения ситуационных задач; – дифференцированный зачет.
3. Методику расчета основных параметров гидравлических и пневматических приводов	- проверка правильности выполнения тестовых заданий; - проверка правильности выполнения заданий для самостоятельной работы; - проверка правильности выполнения практических работ ; Практические работы №3, №4, №5, №6, №7, №10;

4. Основы гидравлики и пневматики;	- проверка правильности выполнения тестовых заданий; - проверка правильности выполнения заданий для самостоятельной работы; - проверка правильности решения ситуационных задач.
5. Правила применения и взаимозаменяемость горюче-смазочных материалов	- проверка правильности выполнения тестовых заданий; - проверка правильности решения ситуационных задач.
	Итоговый контроль – дифференцированный зачет