

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



Н.Е. Мишулина

15.09.2022 г.


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
«Гидравлические и пневматические системы»**

**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей**


Специалист

Владимир, 2022


Рабочая программа учебной дисциплины «Гидравлические и пневматические системы» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей» (утв. Приказом № 1568 от 09.12.2016 г.) (далее – ФГОС СПО)
Кафедра-разработчик: «Автомобильный транспорт, безопасность и управление качеством» (далее – АТБиУК)

Рабочую программу учебной дисциплины составил преподаватель КИТП,
к.т.н. Смирнов Д. Н. 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____
протокол № 5 от «31» октября 2022 года

Заведующий кафедрой АТБиУК  Амирсейидов Ш. А.
(наименование кафедры, Фамилия И.О. подпись)

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»
протокол № 5 от «31» октября 2022 года

Председатель УМК специальности 23.02.07 заведующий кафедрой АТБиУК
Амирсейидов Ш. А. 

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии КИТП
протокол № 4 от «15» 11 2022 года

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____
Заведующий кафедрой АТБиУК _____

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____
Заведующий кафедрой АТБиУК _____

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____
Заведующий кафедрой АТБиУК _____

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____
Заведующий кафедрой АТБиУК _____

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина «Гидравлические и пневматические системы» является частью общепрофессионального цикла ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины студент освоит следующие умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
1	2	3
ОК 01	<ul style="list-style-type: none">- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;- определять этапы решения задачи;- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;- составить план действия;- определить необходимые ресурсы;- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;- реализовать составленный план;- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	<ul style="list-style-type: none">- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;- методы работы в профессиональной и смежных сферах;- структуру плана для решения задач;- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 09	<ul style="list-style-type: none">- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;- использовать современное программное обеспечение	<ul style="list-style-type: none">- современные средства и устройства информатизации;- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none">- оформлять учетную документацию;- использовать уборочно-моечное оборудование и диагностическое оборудование;- диагностировать гидравлические и пневматические системы трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей	<ul style="list-style-type: none">- формы и содержание учетной документации;- характеристики и правила эксплуатации инструмента и оборудования;- методы диагностирования гидравлических и пневматических систем трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей
ПК 3.2	<ul style="list-style-type: none">- снимать и устанавливать узлы и механизмы автомобильных гидравлических и пневматических систем трансмиссии, ходовой части и органов управления;- использовать специальный инструмент и оборудование при разборочно-сборочных работах;- работать с каталогами деталей	<ul style="list-style-type: none">- технологические процессы демонтажа и монтажа элементов автомобильных гидравлических и пневматических систем трансмиссии, ходовой части и органов управления;- характеристики и порядок использования специального инструмента, приспособлений и оборудования;- назначение и структуру каталогов деталей

1	2	3
<p>ПК 3.3</p>	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности; - выполнять метрологическую поверку средств измерений; - производить замеры износов деталей гидравлических и пневматических систем трансмиссии, ходовой части и органов управления контрольно-измерительными приборами и инструментами; - выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для слесарных работ; - разбирать и собирать гидравлические и пневматические системы трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей; - определять неисправности и объем работ по их устранению; - определять способы и средства ремонта; - выбирать и использовать специальный инструмент, приборы и оборудование; - регулировать механизмы трансмиссий в соответствии с технологической документацией; - регулировать параметры установки деталей гидравлических и пневматических систем ходовой части и систем управления автомобилей в соответствии с технологической документацией; - проводить проверку работы элементов автомобильных гидравлических и пневматических систем трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей 	<ul style="list-style-type: none"> - правила техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности; - средства метрологии, стандартизации и сертификации; - технологические требования к контролю деталей и проверке работоспособности узлов; - порядок работы и использования контрольно-измерительных приборов и инструментов; - устройство и принцип действия автомобильных гидравлических и пневматических систем трансмиссии, ходовой части и органов управления; - основные неисправности автомобильных гидравлических и пневматических систем трансмиссии, ходовой части и органов управления, причины и способы устранения неисправностей; - способы ремонта узлов и элементов автомобильных гидравлических и пневматических систем трансмиссии, ходовой части и органов управления; - технологические процессы разборки-сборки узлов и систем автомобильных гидравлических и пневматических систем трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей; - характеристики и порядок использования специального инструмента, приспособлений и оборудования; - требования для контроля деталей; - технические условия на регулировку и испытания элементов автомобильных гидравлических и пневматических систем трансмиссии, ходовой части и органов управления; - оборудование и технологии регулировок и испытаний автомобильных гидравлических и пневматических систем трансмиссии, элементов ходовой части и органов управления

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная учебная нагрузка	70
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в том числе:	
теоретическое обучение	20
лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i>	20
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа	12
Промежуточная аттестация(экзамен)	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Гидравлические и пневматические системы»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение в курс учебной дисциплины	Содержание учебного материала	2	ОК 01
	Цели, задачи и предмет изучения. Связь дисциплины с другими общепрофессиональными дисциплинами и профессиональными модулями. Определение, назначение и применение гидравлического и пневматического приводов. Краткие исторические сведения о развитии гидравлических и пневматических систем.	2	
	Раздел 1. Гидравлические системы	40	
Тема 1.1. Состав гидропривода. Рабочие жидкости гидросистем	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ПК 3.1
	Физические основы функционирования гидравлических систем. Понятие гидравлического привода. Состав гидравлического привода. Достоинства и недостатки гидропривода. Рабочие жидкости гидравлических систем.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Лабораторная работа № 1. Приборы для определения физических свойств рабочей жидкости (плотности и вязкости).	2	
	2. Лабораторная работа № 2. Приборы для определения давления рабочей жидкостью.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка по конспекту лекций, самостоятельная работа с литературой.	2	
Тема 1.2. Гидронасосы	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
	1. Объёмные гидронасосы. Параметры и характеристики насосов. Понятие объёмного насоса. Рабочий цикл насоса. Параметры и характеристики насосов. Устройство и принцип действия.	2	
	2. Виды насосов по конструкции рабочих органов. Виды насосов по конструкции рабочих элементов: шестерные, пластинчатые, радиально-поршневые и аксиально-поршневые.	2	

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	<i>Лабораторная работа № 3. Определение параметров шестерного насоса.</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка по конспекту лекций, самостоятельная работа с литературой.	2	
	Содержание учебного материала	6	
Тема 1.3. <i>Понятие гидродвигателя. Устройство и принцип действия. Основные параметры и характеристики гидродвигателей. Виды гидродвигателей: гидроцилиндры, гидромоторы, поворотные гидродвигатели.</i>	Понятие гидродвигателя. Устройство и принцип действия. Основные параметры и характеристики гидродвигателей. Виды гидродвигателей: гидроцилиндры, гидромоторы, поворотные гидродвигатели.	2	ОК 01 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	<i>Лабораторная работа № 4. Определение параметров поршневого гидроцилиндра.</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка по конспекту лекций, самостоятельная работа с литературой.	2	
Тема 1.4. <i>Гидроаппараты</i>	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
	1. Понятие гидроаппарата. Основные параметры. Гидроаппараты управления расходом, движением и направлением потока жидкости. Классификация гидроаппаратов. Основные параметры гидроаппаратов. Устройство и принцип действия. Гидроаппараты управления давлением рабочей жидкости. Гидроаппараты для управления пуском, остановкой и изменением направления рабочей жидкостью.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	<i>1. Лабораторная работа № 5. Расчёт параметров гидродросселя.</i>	2	
	<i>2. Лабораторная работа № 6. Расчёт параметров клапана давления.</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка по конспекту лекций, самостоятельная работа с литературой.	2	
	Содержание учебного материала	10	
	1. Кондиционеры рабочей жидкости. Гидроочистители, теплообменники, воздухопускные устройства. Гидравлические ёмкости: гидобаки и гидроаккумуляторы. Устройство и принцип действия.	2	
Тема 1.5. <i>Вспомогательные устройства гидросистем</i>			ОК 01 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3

	<p>2. Гидравлические линии. Контрольная аппаратура. Эксплуатация гидросистем. <i>Контрольная аппаратура: манометры, термометры, регуляторы расхода, реле давления. Техника безопасности при работе гидропривода. Методика расчёта основных параметров гидравлических приводов. Правила техники безопасности при эксплуатации гидросистем. Ввод в эксплуатацию гидравлических систем.</i></p>	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Лабораторная работа № 7. Рассмотрение схем гидроприводов.	2	
	2. Лабораторная работа № 8. Расчёт гидропривода.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка по конспекту лекций, самостоятельная работа с литературой.	2	
	Раздел 2. Пневматические системы	10	
	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
Тема 2.1 <i>Общие сведения о пневматическом приводе</i>	<i>Физические основы функционирования пневматических систем. Понятие пневматического привода. Структура и состав пневматического привода. Рабочее тело пневмопривода. Достоинства и недостатки пневматических систем. Пневмодвигатели и пневмоаппаратура. Устройство и принцип действия.</i>	2	
Тема 2.2 <i>Вспомогательные устройства пневмосистем</i>	Содержание учебного материала <i>Вспомогательные устройства пневмосистем: пневмоёмкости, кондиционеры сжатого воздуха, пневмолинии. Устройство и принцип действия. Техника безопасности при работе пневмопривода. Методика расчёта основных параметров пневматических приводов.</i>	8	ОК 01 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Лабораторная работа № 9. Расчёт пневмопривода.	2	
	2. Лабораторная работа № 10. Пневмоприводы технологической оснастки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка по конспекту лекций, самостоятельная работа с литературой.	2	
Промежуточная аттестация – экзамен		18	
Всего:		70	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины «Гидравлические и пневматические системы» предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «319-2», оснащенный оборудованием: мультимедийное оборудование ноутбук *Aser*, проектор *BenQ*, экран *Lumien*; доска *Board SYS*.

В случае необходимости:

Лаборатория «152-4» «Исследование рабочих процессов АТС» площадью 102,6 м² на 15 посадочных мест, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

1. «Гидроусилитель рулевого управления» – 1 шт.
2. «Гидровакуумный усилитель тормозов» – 1 шт.
3. «Тормозная система КамАЗ» – 2 шт.
4. «Исследование упругой характеристики подвески» – 1 шт.
5. «Тормозная система автопоезда» – 1 шт.
6. «Пневмопривод тормозов автопоезда» – 1 шт.
7. Усилитель привода включения сцепления – 1 шт.
8. Регулятор тормозных сил – 1 шт.
9. Макет «Подвеска автомобиля» – 1 шт.
10. Макеты узлов и деталей трансмиссии
11. Персональная ЭВМ *ASIS* – 1 шт.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

3.2.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствие / Наличие в электронном каталоге ЭБС
1	2	3
Основная литература		
1. Нагорный В. С. Гидравлические и пневматические системы : учебное пособие для СПО / В. С. Нагорный. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 444 с. : ил. – Текст : непосредственный, ISBN 978-5-8114-7337-3	2021	https://e.lanbook.com/book/158940 (дата обращения: 25.08.2021)
2. Гидравлика и гидравлические машины. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / Н. Г. Кожевникова, А. В. Ещин, Н. А. Шевкун [и др.]. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 352 с. – ISBN 978-5-8114-6753-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система	2021	https://e.lanbook.com/book/152464 (дата обращения: 25.08.2021)
3. Вербицкий В. В. Гидро- и пневмопривод в конструкции тракторов и автомобилей : учебное пособие для вузов / В. В. Вербицкий, В. М. Погосян, О. Н. Соколенко. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 100 с. : ил. – Текст : непосредственный, ISBN 978-5-8114-5224-8	2020	https://reader.lanbook.com/book/156394#2 (дата обращения: 25.08.2021)
Дополнительная литература		
1. Под редакцией Тюнина Н. А. и Родина А. В. Электроника в автомобиле. – М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2012. – 128 с. : ил. – (Серия «Ремонт», выпуск 123). ISBN 978-5-91359-104-3	2012	https://e.lanbook.com/book/64967 (дата обращения: 25.08.2021)
2. Под редакцией Родина А. В. и Тюнина Н. А. Электрооборудование и ЭСУД бюджетных легковых автомобилей. – М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 112 с. : ил. – (Серия «Ремонт», выпуск 132). ISBN 978-5-91359-144-9	2015	https://e.lanbook.com/book/64948 (дата обращения: 25.08.2021)

3.2.2. Периодические издания

1. *Вестник МАДИ.*
2. *Технический журнал «Автомобильная промышленность».*

3.2.3. Интернет-ресурсы

1. <https://fb.ru/article/229351/gidravlicheskaya-sistema-raschet-shema-ustroystvo-tipyi-gidravlicheskih-sistem-remont-gidravlicheskie-i-pnevmaticheskie-sistemy> – Гидравлическая система: расчет, схема, устройство. Типы гидравлических систем. Ремонт. Гидравлические и пневматические системы.
2. https://bstudy.net/649661/tehnika/gidravlicheskaya_sistema – Гидравлическая система.
3. <https://portal-mashin.ru/service/breakes/pnevmaticheskie-tormoza.html> – Пневматические тормоза.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
1	2	3
<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - формы и содержание учетной документации; - характеристики и правила эксплуатации инструмента и оборудования; - методы диагностирования гидравлических и пневматических систем трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей; - технологические процессы демонтажа и монтажа элементов автомобильных гидравлических и пневматических систем трансмиссии, ходовой части и органов управления; - характеристики и порядок использования специального инструмента, приспособлений и оборудования; - назначение и структуру каталогов деталей; - правила техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности; - устройство и принцип действия автомобильных гидравлических и пневматических систем трансмиссии, ходовой части и органов управления; - требования для контроля деталей. 	<ul style="list-style-type: none"> - составлять содержательно техническую документацию; - уметь различать и знать назначение инструмента и оборудования; - контролировать техническое состояние гидравлических и пневматических систем автомобиля; - знать технологию демонтажа и монтажа элементов автомобильных гидравлических и пневматических систем; - правильно применять специальный инструмент, приспособления и оборудование; - быть способным найти нужную деталь в каталоге; - осуществлять диагностирование, обслуживание или ремонт гидравлических и пневматических систем в соответствии с правилами техники безопасности и охраны труда; - обладать точными знаниями по устройству и принципу действия автомобильных гидравлических и пневматических систем. 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение лабораторных работ; - проверка устных ответов; - экзамен.
<p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять учетную документацию; - использовать уборочно-моечное оборудование и диагностическое оборудование; 	<ul style="list-style-type: none"> - составлять отчетную документацию с применением информационно-коммуникационных технологий при составлении отчетной документации по 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение лабораторных работ; - проверка устных ответов; - экзамен.

- диагностировать гидравлические и		
<p style="text-align: center;">1</p> <p>пневматические системы трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей;</p> <p>- снимать и устанавливать узлы и механизмы автомобильных гидравлических и пневматических систем трансмиссии, ходовой части и органов управления;</p> <p>- разбирать и собирать гидравлические и пневматические системы трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей;</p> <p>- регулировать параметры установки деталей гидравлических и пневматических систем ходовой части и систем управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.</p>	<p style="text-align: center;">2</p> <p>диагностированию гидравлических и пневматических систем;</p> <p>- формулировать заключение о техническом состоянии автомобиля;</p> <p>- применять уборочно-моечное и диагностическое оборудование;</p> <p>- последовательность разборки и правильность сборки гидравлических и пневматических систем;</p> <p>- правильно считывать информацию с приборов и устанавливать оптимальные регулировочные параметры деталей гидравлических и пневматических систем.</p>	<p style="text-align: center;">3</p>

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу учебной дисциплины
Гидравлические и пневматические системы

программы подготовки специалистов среднего звена
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания структурного подразделения)
1			
2			

Зав. кафедрой АТБиУК _____ / _____