

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« 23 » мая 20 22 г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« 25 » мая 20 23 г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« » 20 г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

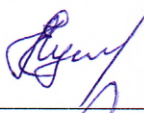
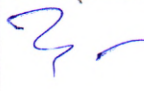
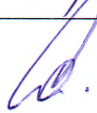

« » 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Гидравлика и гидропривод
Индекс дисциплины:	ОП.11
Специальность:	23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта
Форма обучения:	очная / заочная
Курс(ы):	2 / 3
Семестр(ы):	3 / 5

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 22.04.2014 № 383.

Разработчик Самитов Р.Н., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>21.04.22</u> № <u>05</u>	<u>Мухомова Е.С.</u>		Протокол от <u>12.05.22</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	
Протокол от <u>15.05.2023</u> № <u>06</u>	<u>Самитов Р.Н.</u>		Протокол от <u>25.05.23</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт рабочей программы дисциплины «Гидравлика и гидропривод»	4
2	Структура и содержание дисциплины «Гидравлика и гидропривод»	6
3	Условия реализации программы дисциплины «Гидравлика и гидропривод»	12
4	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Гидравлика и гидропривод»	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГИДРАВЛИКА И ГИДРОПРИВОД»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее рабочая программа) – является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Гидравлика и гидропривод» входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина (вариативная часть)

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие 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.

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

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. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения учебной дисциплины должен:

уметь:

- проводить самостоятельно технические расчеты необходимых параметров оборудования;
- проводить самостоятельно подбор оборудования по расчетным характеристикам пользуясь каталогами и справочной литературой;
- пользоваться средствами измерения, приборами;
- читать и понимать схемы гидропривода;
- выбрать тип топлива с учетом природных факторов, экономической целесообразностью;
- работать с технической литературой, нормативными документами.

знать:

- основные законы гидравлики;
- промышленное использование гидравлической энергии;
- устройство и работу насосов, систем насосных установок, сущность протекающих процессов;
- устройство и работу гидропривода, обозначение на схемах основных элементов и узлов, сущность протекающих процессов и явлений.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

для очной формы обучения

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 90 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 60 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 30 часов.

для заочной формы обучения

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 90 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 14 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 76 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ГИДРАВЛИКА И ГИДРОПРИВОД»

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	14
в том числе:	
практические занятия	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	76
Промежуточная аттестация в форме зачета	

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Гидравлика и гидропривод»
для очной формы обучения**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1 «ОСНОВНЫ ГИДРАВЛИКИ»		22/12	
	Содержание учебного материала:		
Введение	Предмет «Гидравлика и гидропривод», его содержание, цели, задачи, принципы.	1	2
Тема 1.1. Основные понятия, термины и определения. Физические свойства жидкостей	Понятия «жидкость». МКТ Закон Ньютона для вязких жидкостей. Виды вязкости, зависимость вязкости от температуры.	1	2
	<i>Практическое занятие №1. «Определение давления в баллоне паяльной лампы»</i>	2	
	<i>Практическое занятие №2. «Определение вязкости жидкости»</i>	2	
Тема 1.2. Гидростатика	Определения сил, действующих на жидкость, гидростатическое давление в жидкости и его свойства. Виды давления. Единицы измерения. Приборы для измерения давления. Выражение давления высотой столба жидкости. Основное уравнение гидростатики. Эпюры давления. Гидравлические аккумулятор и пресс, устройство, принцип работы, расчет. Закон Архимеда.	2	2
	<i>Практическое занятие №3. «Решение задач на вычисление давления, усилий действующих в прессе на основе закона Паскаля, Архимеда, условия плавания тел»</i>	2	
Тема 1.3. Основные определения гидродинамики	Понятия линии тока, траектории, элементарная струйка, живое сечение, характеристики живого сечения. Средняя скорость, виды расхода, виды движения жидкости. Уравнение неразрывности потока. Графики распределения скоростей при различных режимах.	2	2
	<i>Практическое занятие №4.. «Определение числа Рейнольдса при различных режимах движения жидкости в трубах»</i>	2	
	<i>Практическое занятие №5. «Решение задач на гидравлические элементы потока»</i>	2	
Тема 1.4. движение жидкости по трубам	Шероховатость трубопроводов, потери напора по длине. Местные потери, вычисление полного напора при движении жидкости по трубе. Понятие о гидравлическом ударе в трубах и меры предотвращения.	2	2
	<i>Практическое занятие №6. «Гидравлический удар»</i>	2	
Тема 1.5. Истечение жидкости	Классификация истечения жидкостей, виды насадок, понятие о малом и большом	2	2

из отверстий и насадок	отверстия в тонких стенках. Водосливы, коэффициент использования насадка.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчётов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение конструкции основных узлов и элементов гидросистем.	10	
РАЗДЕЛ 2 «ОСНОВЫ ГИДРОПРИВОДА»		38/18	2
Тема 2.1. Структура и типовые схемы	Общие сведения о гидроприводе. Назначение, обозначение элементов на схемах. Виды и классификация	2	2
Тема 2.2. Рабочая жидкость в гидроприводе	Функции выполняемые маслом в гидроприводах. Методы очистки масел от механических примесей. Эффективность фильтрации масел.	2	2
Тема 2.3. Насосы и насосные установки	Назначение, классификация и основные параметры насосов. Конструкция шестеренчатых, пластинчатых, аксиально поршневых насосов. Основные типы насосных агрегатов. Конструкция и принцип работы насосных установок Г48, С и СВ-М	2	2
	<i>Практическое занятие №7. «Изучение конструкции основных элементов насосов и насосных установок»</i>	2	
Тема 2.4. Поршневые исполнительные механизмы	Классификация поршневых исполнительных механизмов, их основные параметры. Конструктивные схемы гидроцилиндров. Конструкция гидродвигателей (гидроцилиндров). Расчет и выбор основных параметров гидроцилиндров.	2	2
	<i>Практическое занятие №8. «Изучение конструкции поршневых исполнительных механизмов»</i>	2	
Тема 2.5. Гидромоторы	Назначение и схемы подключения гидромоторов. Конструкция аксиально-поршневого гидромотора. Расчёт и выбор основных параметров гидромоторов.	2	2
	<i>Практическое занятие №9. «Изучение конструкции гидромотора, расчёт и выбор основных параметров»</i>	2	
Тема 2.6. Направляющая и регулирующая аппаратура	Назначение и классификация гидрораспределителей, их условное изображение. Конструкция гидрораспределителей ВЕ6; ВЕХ 16. Принципиальные гидравлические схемы включения электрогидравлических механизмов.	2	2

Тема 2.7. Электрогидравлические следящие приводы (ЭГСП)	Назначение и классификация ЭГСП. Конструкция и принцип работы гидро – кинематической схемы ЭГШП; ЛЭГШП типа Г28-2	2	2
Тема 2.8. Регулирующая гидроаппаратура	Назначение и классификация регулирующих гидроаппаратов. Типовые схемы установки регуляторов расхода, дросселей. Конструкция и принцип работы регулирующих гидроаппаратов.	2	2
Тема 2.9. Гидравлические двигатели и гидропривод	Гидравлические турбины, устройство, принцип работы, мощность, к.п.д. Виды турбин. Объёмные гидродвигатели, их виды, назначение, характеристики. Общее устройство, работа. Расчёты усилий, скоростей перемещения поршня, к.п.д.	2	2
	<i>Практическое занятие №10. «Изучение устройства гидропривода автомобилей и механизмов»</i>	6	
Тема 2.10. Гидравлические схемы станков	<i>Практическое занятие №11. «Изучение гидравлических схем управления оборудованием (по вариантам и выбору)»</i>	6	
	Дифференцированный зачёт	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчётов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение конструкции основных узлов и элементов гидросистем.	20	

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4

РАЗДЕЛ 1 «ОСНОВНЫ ГИДРАВЛИКИ»		6/3	
	Содержание учебного материала:		
Введение	Предмет «Гидравлика и гидропривод», его содержание, цели, задачи, принципы.		
Тема 1.1. Основные понятия, термины и определения. Физические свойства жидкостей	Понятия «жидкость». МКТ Закон Ньютона для вязких жидкостей. Виды вязкости, зависимость вязкости от температуры.	1	2
	<i>Практическое занятие №1. «Определение давления в баллоне паяльной лампы»</i>	1	
	<i>Практическое занятие №2. «Определение вязкости жидкости»</i>	1	
Тема 1.2. Гидростатика	Определения сил, действующих на жидкость, гидростатическое давление в жидкости и его свойства. Виды давления. Единицы измерения. Приборы для измерения давления. Выражение давления высотой столба жидкости. Основное уравнение гидростатики. Эпюры давления. Гидравлические аккумулятор и пресс, устройство, принцип работы, расчет. Закон Архимеда.	1	2
Тема 1.3. Основные определения гидродинамики	<i>Практическое занятие №3. «Определение числа Рейнольдса при различных режимах движения жидкости в трубах»</i>	1	
Тема 1.4. Истечение жидкости из отверстий и насадок	Классификация истечения жидкостей, виды насадок, понятие о малом и большом отверстиях в тонких стенках. Водосливы, коэффициент использования насадка.	1	2
	Внеаудиторная самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчётов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение конструкции основных узлов и элементов гидросистем.	24	
РАЗДЕЛ 2 «ОСНОВЫ ГИДРОПРИВОДА»		6/3	
Тема 2.1. Структура и типовые схемы	Общие сведения о гидроприводе. Назначение, обозначение элементов на схемах. Виды и классификация		
Тема 2.2. Рабочая жидкость в гидроприводе	Функции выполняемые маслом в гидроприводах. Методы очистки масел от механических примесей. Эффективность фильтрации масел.	1	2

Тема 2.3. Насосы и насосные установки	Назначение, классификация и основные параметры насосов. Конструкция шестеренчатых, пластинчатых, аксиально поршневых насосов. Основные типы насосных агрегатов. Конструкция и принцип работы насосных установок Г48, С и СВ-М	1	2
	<i>Практическое занятие №4. «Изучение конструкции основных элементов насосов и насосных установок»</i>	1	
Тема 2.4. Поршневые исполнительные механизмы	Классификация поршневых исполнительных механизмов, их основные параметры. Конструктивные схемы гидроцилиндров. Конструкция гидродвигателей (гидроцилиндров). Расчет и выбор основных параметров гидроцилиндров.	1	2
	<i>Практическое занятие №5. «Изучение устройства гидропривода автомобилей и механизмов»</i>	2	
	зачёт	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчётов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение конструкции основных узлов и элементов гидросистем.	52	

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГИДРАВЛИКА И ГИДРОПРИВОД»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета гидравлики и гидропривода. Оснащенность учебного кабинета: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, учебно - методическая документация.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- Суслов, Н. М. Гидравлические и пневматические системы. Объемный гидропривод : учебное пособие для СПО / Н. М. Суслов, С. А. Чернухин. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 155 с. – ISBN 978-5-4497-1739-9. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/122177>
- Цупров, А. Н. Гидравлика и гидропривод : практикум для СПО / А. Н. Цупров. – 2-е изд. – Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. – 64 с. – ISBN 978-5-88247-950-2, 978-5-4488-0760-2. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/92826>

Дополнительные источники:

- Гроховский, Д. В. Основы гидравлики и гидропривод : учебное пособие / Д. В. Гроховский. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : Политехника, 2020. – 237 с. – ISBN 978-5-7325-1086-7. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/94835>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ГИДРАВЛИКА И ГИДРОПРИВОД»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, решения задач, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Проводить самостоятельно технические расчеты необходимых параметров оборудования	практические занятия, решение задач
Проводить самостоятельно подбор оборудования по расчетным характеристикам пользуясь каталогами и справочной литературой.	внеаудиторная самостоятельная работа
Пользоваться средствами измерения, приборами.	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
Читать и понимать схемы гидропривода	практические занятия, тестирование внеаудиторная самостоятельная работа
Выбрать тип топлива с учетом природных факторов, экономической целесообразностью.	тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа
Работать с технической литературой, нормативными документами	внеаудиторная самостоятельная работа
Знания:	
Основные законы гидравлики	практические занятия, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа
Промышленное использование гидравлической энергии	тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа
Устройство и работу насосов, систем насосных установок, сущность протекающих процессов.	практические работы, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа
Устройство и работу гидропривода, обозначение на схемах основных элементов и узлов, сущность протекающих процессов и явлений	практические занятия, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа

Итоговые результаты обучения по дисциплине проверяются на промежуточной аттестации.