

Министерство образования и науки  
Луганской Народной Республики  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
среднего профессионального образования  
Луганской Народной Республики  
«Стахановский колледж имени Героя  
Социалистического Труда К. Г. Петрова»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.03 ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ И ГИДРАВЛИКИ

23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин

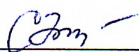
г. Стаханов  
2023 г.

Рассмотрено и согласовано методической комиссией профессионально-теоретической подготовки

Протокол № 1 от «28» 08 2023 г.


Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин, примерной программы профессионального цикла, МДК.01.01 Устройство, техническое обслуживание и ремонт дорожных и строительных машин.

Председатель методической комиссии:

  
(подпись)

Землянская С.М.  
(Ф.И.О.)

Заместитель директора по учебной-производственной работе

  
(подпись)

Коробова Е.В.  
(Ф.И.О.)

Составитель: Прилуцкий Виктор Иванович преподаватель спецдисциплин.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ И ГИДРАВЛИКИ »</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ И ГИДРАВЛИКИ»</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ И ГИДРАВЛИКИ»</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ И ГИДРАВЛИКИ»</b>	<b>12</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ И ГИДРАВЛИКИ»**

## **1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «ОП.03 Основы технической механики и гидравлики» является частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин, входящей в укрупненную группу профессий и специальностей 23.00.00 Техника и технология наземного транспорта.

Учебная дисциплина «Основы технической механики и гидравлики» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин таких как:

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.**

Дисциплина Слесарное дело является частью общепрофессионального цикла дисциплин подготовки студентов по профессии 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин. Дисциплина реализуется в Красноярском автотранспортном техникуме цикловой комиссией по подготовке квалифицированных рабочих, служащих.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК-1-6 профессиональных компетенций ПК 1.1-2.2 выпускника.

ОК1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2.Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК3.Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК4.Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6.Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК7.Исполнять воинскую обязанность в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 1.1. Проверять техническое состояние дорожных и строительных машин.

ПК 1.2. Осуществлять монтаж и демонтаж рабочего оборудования

ПК 2.1. Осуществлять управление дорожными и строительными машинами.

ПК 2.2. Выполнять земляные и дорожные работы, соблюдая технические требования и безопасность производства

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с подготовительными, размерной и пригоночными операциями слесарной обработки металла.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, семинары, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме практических работ и промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать кинематические схемы

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- Основные понятия и термины кинематики механизмов, сопротивления материалов;
- требования к деталям и сборочным единицам общего и специального назначения;
- основные понятия гидростатики и гидродинамики.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ И ГИДРАВЛИКИ»

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>78</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>8</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	68
лабораторные работы	8
практические занятия	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для профессии)</i>	-
контрольные работы	-
консультации	-
Самостоятельная работа	39
<b>Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы технической механики и гидравлики»

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
<b>Раздел 1. Основы технической механики</b>			
<b>Тема 1. Кинематика механизмов</b>	<b>Содержание</b>	<b>7</b>	ОК.01-07 ПК1.1; ПК1.2; ПК2.1; ПК2.2.
	1   <b>Основные определения и понятия:</b> Машины, механизм, кинематическая цепь, кинематическая пара, звено. Структурная схема машины. Виды кинематических пар. Кинематические схемы, условные обозначения кинематических элементов.	6	
	2   <b>Основы кинематики:</b> Кинематика точки, задание движения, скорость, ускорение. Кинематика твердого тела, поступательное, вращательное, плоскопараллельное движение.		
	<b>Практические занятия</b> 1. Анализ кинематических схем привода компрессора, коробки передач автомобиля, заднего моста и привода ведущих управляемых колес.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Темы для самостоятельной внеаудиторной работы:</b> 1. Частные случаи движения материальной точки. 2. Преобразование движений.		
<b>Тема 2. Соединения деталей машин</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК.01-07 ПК1.1; ПК1.2; ПК2.1; ПК2.2.
	1   Классификация соединений: Неразъемные соединения, заклёпочные, сварные, с гарантируемым натягом, паяные, клеёные. Разъёмные соединения, клиновые, шпоночные, шлицевые, резьбовые.	6	
	2.   Фрикционные передачи: Принцип действия, область применения, достоинства и недостатки. Критерии работоспособности и материалы катков.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Темы для самостоятельной внеаудиторной работы:</b> Детали резьбовых соединений, способы их стопорения.		
<b>Тема 3. Механические передачи</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	ОК.01-07 ПК1.1; ПК1.2; ПК2.1; ПК2.2.
	1   Классификация и основные характеристики передач: Назначение передач. Кинематические и механические характеристики, классификация.		
	2.   Фрикционные передачи: Принцип действия, область применения, достоинства и недостатки. Критерии работоспособности и материалы катков.		
	3.   Ременные передачи. Классификация. Кинематические и геометрические соотношения. Достоинства и недостатки плоско и клиноременных передач.		
	4.   Цепные передачи. Устройство цепных передач. Кинематические и геометрические соотношения. Область применения. Достоинства и недостатки. Критерии работоспособности.		
	5.   Зубчатые передачи. Общие сведения, классификация, достоинства и недостатки. Основные элементы зубчатого колеса. Критерии работоспособности и материалы зубчатых колес.	12	
	6.   Червячные передачи: Конструкция и особенности работы. Достоинства и недостатки. Кинематические характеристики червячных передач. Критерии работоспособности и материалы червяка и колеса.		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
	<b>Темы для самостоятельной внеаудиторной работы:</b> 1. Шкивы и натяжные устройства ременных передач. 2. Способы изготовления зубчатых колес.				
<b>Тема 4. Валы, оси, их опоры и соединения</b>	<b>Содержание</b>		<b>9</b>	ОК.01-07 ПК1.1; ПК1.2; ПК2.1; ПК2.2.	
	1.	Валы и оси. Характерные нагрузки. Классификация опор по воспринимаемым нагрузкам и видам трения.	8		
	2.	Подшипники скольжения. Конструкция, особенности работы, область применения, достоинства и недостатки. Материалы вкладышей.			
	3.	Подшипники качения. Конструкция, классификация, достоинства и недостатки. Критерии работоспособности и материалы.			
	4.	Муфты. Назначение, классификация и принцип действия основных типов муфт.			
	<b>Практические занятия</b> 1. Способы подвода смазки к подшипникам скольжения.		1		
<b>Тема 5. Требования к деталям, сборочным единицам и машинам.</b>	<b>Содержание</b>		<b>3</b>	ОК.01-07 ПК1.1; ПК1.2; ПК2.1; ПК2.2.	
	1.	Критерии работоспособности деталей и механизмов. Основные механические характеристики материалов.	3		
<b>Тема 6. Основы расчета элементов конструкций на прочность и жесткость.</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	ОК.01-07 ПК1.1; ПК1.2; ПК2.1; ПК2.2.	
	1.	Основные понятия. Внешние и внутренние силы. Метод сечений. Понятие напряжения. Виды деформаций и соответствующие им напряжения.	6		
	2.	Основные расчетные зависимости. Допускаемые напряжения. Условия прочности и жесткости. Три типа задач. Растяжение (сжатие), закон и формула Гука, понятие эпюры. Напряжения и деформации при кручении, геометрические характеристики сечения при кручении. Изгиб, изгибающие моменты, геометрические характеристики сечений, нормальные напряжения при изгибе.			
		<b>Практические занятия</b> 1. Расчет и построение эпюр продольных сил, напряжений и перемещений при растяжении. 2. Расчет болтовых и заклепочных соединений; проверка прочности, определение диаметра и числа заклепок.			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по расчетам конкретных деталей.</b>				
<b>Раздел 2. Основы гидравлики</b>					
<b>Тема 7. Общие сведения об объемном гидроприводе и рабочих жидкостях.</b>	<b>Содержание.</b>		<b>6</b>	ОК.01-07 ПК1.1; ПК1.2; ПК2.1; ПК2.2.	
	1.	Принцип действия объемного гидропривода. Основные элементы. Гидравлические схемы, условные обозначения.	6		
	2.	Основные физические свойства жидкости. Плотность жидкости и её зависимость от температуры. Сжимаемость и температурное расширение. Вязкость жидкости, динамическая и кинематическая вязкость. Рабочие жидкости для гидропривода.			
<b>Тема 8. Гидростатика</b>	<b>Содержание</b>		<b>3</b>	ОК.01-07 ПК1.1;	
	1	Гидростатическое давление и основной закон гидростатики. Сообщающиеся сосуды. Измерение давления.	3		



	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			ПК1.2; ПК2.1; ПК2.2.
	<b>Темы для самостоятельной внеаудиторной работы:</b> Приборы для измерения давления жидкостей и газов.			
<b>Тема 9. Основы технической гидродинамики.</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	ОК.01-07 ПК1.1; ПК1.2; ПК2.1; ПК2.2.
	1	Основные понятия гидродинамики. Виды движения жидкости, ламинарный и турбулентный режим. Уравнение Бернулли.	6	
	2.	Движение жидкости в трубопроводах. Подобие гидравлических потоков. Гидравлические потери по длине трубопровода, гидравлические потери при турбулентном режиме, местные гидравлические потери.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Темы для самостоятельной внеаудиторной работы:</b> Приборы для измерения расхода				
<b>Тема 10. Объемные гидромашин</b>	<b>Содержание</b>		<b>5</b>	ОК.01-07 ПК1.1; ПК1.2; ПК2.1; ПК2.2.
	1.	Конструкция и принцип действия гидромашин, основные параметры, коэффициент полезного действия.	3	
	<b>Практические занятия</b> 1. Шестерённые гидромашин. Принцип действия и конструкция. 2. Винтовые гидромашин.		2	
<b>Тема 11. Гидроцилиндры, гидравлическая аппаратура и оборудование систем гидропривода.</b>	<b>Содержание</b>		<b>11</b>	ОК.01-07 ПК1.1; ПК1.2; ПК2.1; ПК2.2.
	1.	Гидроцилиндры. Принцип действия и основные соотношения.	9	
	2.	Гидравлическая аппаратура. Предохранительные и переливные клапаны, редуцирующие и обратные клапаны. Гидравлические распределители потоков, гидравлические дроссели.		
	3.	Фильтрация рабочих жидкостей. Способы очистки от загрязнений.		
	4.	Оборудование систем гидроприводов. Гидравлические линии, баки для гидроприводов, гидравлические аккумуляторы давления.		
	<b>Практические занятия</b> 1. Применение гидроцилиндров в приводе экскаватора. 2. Элементы конструкций гидроцилиндра.		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
<b>Темы для самостоятельной внеаудиторной работы:</b> Источники загрязнения рабочих жидкостей в гидросистеме.				
<b>Дифференцированный зачет</b>			<b>2</b>	
<b>Всего:</b>			<b>78</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению** Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика», лаборатории «Гидравлика» Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий, электронных плакатов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- мультимедиапроектор
- оверхедпроектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- макеты передач: ременной, цепной, зубчатой, червячной и вантовой; редукторов и вариаторов;
- образцы соединений: разъемных и неразъемных;
- натуральные образцы деталей машин и деталей, поврежденных в процессе эксплуатации.

Плакаты и макеты гидросистем:

- условные обозначения элементов гидросистем;
- объемных гидроприводов;
- распределительной и регулирующей гидроаппаратуры;
- вспомогательного оборудования.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Основные источники:**

1. Гусев А.А. Основы гидравлики: 2-е изд., испр. и доп. Учебник, - М.: Изд. Юрайт, 2018. - 285 с.

2. Вереина Л.И. Техническая механика (4-е изд.) учебник. Изд. «Академия», 2020 Гидравлика : учебник и практикум — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 386 с.— Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

— URL: <https://urait.ru/bcode/442515>

3. ЭБС Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 390 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

— URL: <https://urait.ru/bcode/448226>

**Дополнительные источники:**

1. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А., Теоретическая механика. Сопротивление материалов., М., АКАДЕМА, 2003.
2. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А., Детали машин., М., АКАДЕМА, 2003.
3. Брюханов О.Н., Мелик-Аракелян А.Т., Коробко В.И. Основы гидравлики и теплотехники. М., АКАДЕМА, 2004г.

4. «Основы функционирования систем промышленной гидроавтоматики», FESTO, H511 Раздаточный материал.

**Интернет – ресурсы:**

[www.labstend.ru](http://www.labstend.ru)

**3.3. Учебно-методический комплекс дисциплины**

Описание комплекса учебно-методических материалов, способствующих эффективному освоению обучающимися содержания рабочей программ.

Учебно-методическое обеспечение, необходимое для всех видов аудиторных занятий и организации самостоятельной работы обучающихся:

- учебные пособия, подготовленные и изданные преподавателем, авторские разработки, конспекты лекций в печатном виде и/или электронном представлении;
- комплект электронных плакатов «Техническая механика»
- тестовые задания по отдельным темам и разделам дисциплины для проведения текущего контроля знаний обучающихся;
- методические указания по проведению практических занятий и лабораторных работ; памятки, инструкции;
- тексты ситуаций (проблемных ситуаций) для анализа, заданий, задач и т. п., рассматриваемых на практических занятиях;
- методические материалы, средства обеспечивающие реализацию применяемой педагогической технологии.

**3.4. Специфика организации процесса обучения**

Использование в процессе обучения новейшей лаборатории по технической механике и гидравлике, соответствующих макетов и натуральных образцов будет способствовать качественной организации процесса обучения.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
читать кинематические схемы	Выполнение практических заданий по анализу механизма (по конкретной кинематической схеме механизмов)
<b>Знания:</b>	
Основные понятия и термины кинематики механизмов, сопротивления материалов	Устный опрос, тестирование. Выполнение практических заданий.
Требования к деталям и сборочным единицам.	Устный опрос знаний критериев работоспособности конкретных деталей и механизмов, решение практических задач.
Основные понятия гидростатики и гидродинамики	Устный опрос теоретических положений. Анализ работы определенных устройств на практических занятиях. Использование полученных знаний при изучении конструкции ДСМ.