



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ТВЕРСКОЙ КОЛЛЕДЖ ТРАНСПОРТА И СЕРВИСА»

170008, г. Тверь, ул. Озёрная, д. 12, тел/факс(4822) 58-02-77, [www: tveckts.ru](http://www.tveckts.ru)

Рассмотрено на заседании  
цикловой методической комиссии  
«16» мая 2023 г.  
протокол № 8  
председатель ЦМК А.Л.К.Эль Хаж  
А.Л.К.Эль Хаж



Утверждаю:  
и.о.директора ГБПОУ «ТКТиС»  
Т.А.Калинкина  
«02» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03 ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ И ГИДРАВЛИКИ

2023 г.

***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03 ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ И ГИДРАВЛИКИ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.03 Основы технической механики и гидравлики является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

#### Уметь:

- читать кинематические и гидравлические схемы

#### Знать:

- основные понятия и термины кинематики механизмов, сопротивления материалов;
- требования к деталям и сборочным единицам общего и специального назначения;
- основные понятия гидростатики и гидродинамики;
- принцип работы механического, гидравлического и электрического оборудования

Содержание дисциплины направлено:

- на **формирование элементов общих и профессиональных компетенций:**

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ПК 1.1.	Проверять техническое состояние дорожных, строительных и лесных машин
ПК 1.2.	Осуществлять монтаж и демонтаж рабочего оборудования
ПК 1.3.	Проводить ежедневное и периодическое техническое обслуживание
ПК 1.4.	Выполнять работы по подготовке к постановке и снятию с различных видов хранения
ПК 1.5.	Оформлять техническую и отчетную документацию по техническому обслуживанию
ПК 2.2	Осуществлять техническое обслуживание электрических и электронных систем автомобилей

Содержание дисциплины направлено:

- на формирование личностных результатов:

<b>Личностные результаты</b> <i>(дескрипторы)</i>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	<b>ЛР 10</b>
<b>Личностные результаты определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.	<b>ЛР 13</b>
Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	<b>ЛР 14</b>
Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.	<b>ЛР 19</b>
Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.	<b>ЛР 20</b>

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объём учебной программы (всего)</b>	60
в том числе:	
лабораторные занятия	12
практические занятия	2
контрольные работы	4
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	-
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	2

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины  
ОП.03 Основы технической механики и гидравлики**

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)</b>	<b>Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч</b>	<b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основы теоретической механики</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 1</b>  <b>Основные понятия и термины кинематики механизмов</b>	Содержание учебного материала	3	ОК 01–04, ОК 7 ПК 1.1–1.5 ПК 2.2 ЛР10 ЛР13 ЛР14
	Основные понятия, термины и аксиомы статики. Связи и их реакции. Элементы теории трения. Определение центра тяжести. Простейшие движения твердого тела. Законы динамики. Основные понятия и термины кинематики механизмов		
	<b>Контрольная работа по теме: Основы теоретической механики</b>	1	
<b>Раздел 2</b>	<b>Основы сопротивления материалов</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 2</b>	Содержание учебного материала		ОК 01–04,

<b>Основные понятия и термины сопротивления материалов</b>	Основные понятия, определения, термины. Деформация тел под действием внешних сил. Основные виды деформаций. Растяжение, сжатие, сдвиг, кручение, изгиб. Упругая и пластическая деформация, условия их возникновения. Коэффициент запаса прочности. Условия безопасной работы деталей и конструкций.	5	ОК 7 ПК 1.1–1.5 ПК 2.2 ЛР10, ЛР13 ЛР14, ЛР20
	<b>Контрольная работа по теме:</b> Основы сопротивления материалов	1	
<b>Раздел 3</b>	<b>Детали машин</b>	<b>40</b>	
<b>Тема 3.1</b>  <b>Детали и сборочные единицы механизмов и машин</b>	<p>Механизмы и машины. Основные понятия о механизмах, машинах, деталях машин и механизмов, сборочных единицах (узлах). Звенья механизмов. Кинематические пары и кинематические цепи. Типы кинематических пар. Кинематические схемы. Типы машин. Основные требования к деталям машин.</p> <p>Основные понятия о взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Допуски в посадки. Термины и определения. Действительный, предельный и номинальный размеры. Отклонение действительное, предельное, верхнее и нижнее. Детали и сборочные единицы общего и специального назначения. Классификация деталей общего назначения. Типы соединений, их назначение, достоинства и недостатки, область применения. Детали, их назначение, разновидности, область применения.</p> <p>Неподвижные разъемные соединения: виды, назначение, область применения, конструкции, группы соединений, их характеристика, инструменты для затяжки соединений. Способы создания натяга.</p>	8	ОК 01–04, ОК 7 ПК 1.1–1.5 ПК 2.2, ЛР10, ЛР13 ЛР14, ЛР20

	<p>Самоформирующиеся резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения: технологический процесс сборки.</p> <p>Соединения: на клею, сварочные соединения. Подшипниковые узлы: основные типы, материалы изготовления, конструкции подшипниковых узлов, порядок монтажа и демонтажа подшипников. Характер нагрузки на подшипники. Требования безопасности при сборке подшипниковых узлов.</p>		
	<p><b>Лабораторные работы:</b></p> <p>Исследование и составление кинематических пар, схем. Исследование деталей механизмов. Составление сборочных единиц. Изучение подвижных и неподвижных, разъемных и неразъемных соединений. Обозначения на кинематических схемах.</p>	2	
<p><b>Тема 3.2. Детали и сборочные единицы передач вращательного движения.</b></p>	<p>Вал. Основной вал. Отверстие. Основное отверстие. Предел проходной и непроходной. Посадка. Номинальный размер посадки. Допуск посадки. Зазор, Натяг. Посадка с зазором, натягом и переходные посадки. Посадки в системе отверстия и в системе вала. Условные обозначения верхних и нижних отклонений основных отверстий в основных валов, допусков в посадок.</p> <p>Понятие о системе допусков и посадок. Погрешность обработки. Допустимые параметры шероховатости поверхностей; характеристика, обозначения на чертежах.</p> <p>Подшипники скольжения - радиальные и упорные, подшипники качения – шариковые, роликовые, однорядные, двухрядные, многорядные, радиальные и др. Назначение, область применения, технические требования.</p> <p>Муфты, их назначение, виды, область применения. Обозначения на кинематических схемах.</p>	6	<p>ОК 01–04, ОК 7 ПК 1.1–1.5 ПК 2.2, ЛР10, ЛР13 ЛР14, ЛР20</p>

	<p><b>Лабораторные работы:</b></p> <p>Исследование посадок в системе вала и в системе отверстия. Изучение чертежей. Исследование устройства подшипников качения и подшипников скольжения. Изучение зубчатых, кулачковых, фрикционных муфт сцепления.</p>	2	
<p><b>Тема 3.3. Передачи между валами с параллельными и пересекающимися геометрическими осями</b></p>	<p><u>Содержание учебного материала</u></p> <p>Ременная передача. Устройство, виды и область применения. Зубчатая передача. Цепная передача. Устройство, виды и область применения. Параметры цепной передачи, критерии работоспособности. Материалы изготовления цепей. Планетарная передача, ее устройство и область применения.</p> <p>Конические, червячные, зубчатые передачи, их устройство, область применения. Элементы зубчатого колеса. Материалы для изготовления зубчатых колес. Достоинства и недостатки при использовании данных передач. Обозначения на кинематических схемах.</p>	4	<p>ОК 01–04, ОК 7 ПК 1.1–1.5 ПК 2.2 ЛР10 ЛР13 ЛР14</p>
	<p><b>Лабораторные работы:</b></p> <p>Исследование ременных, зубчатых, цепных, планетарных передач. Исследование устройства конических и червячных передач. Составление кинематических схем. Изучение чертежей.</p>	2	
<p><b>Тема 3.4. Механизмы, преобразующие движение</b></p>	<p>Реечные, винтовые передачи. Устройство, область применения. Кривошипно-шатунный механизм. Кулачковые и другие механизмы. Кинематика механизмов. Основные понятия и термины.</p> <p>Силы, действующие на детали кривошипного механизма. Равномерность хода, уравнивание двигателей. Крутильные колебания и их гашение. Область применения. Обозначения на кинематических схемах.</p>	2	<p>ОК 01–04, ОК 7, ПК 1.1–1.5 ПК 2.2, ЛР10 ЛР13, ЛР14</p>

	<p><b>Лабораторные работы:</b></p> <p>Исследование реечных, винтовых, кулачковых и кривошипно-шатунных передач. Составление кинематических схем. Изучение чертежей.</p>	2	
<p><b>Тема 3.5.</b></p> <p><b>Редукторы, коробки передач, грузоподъемные устройства</b></p>	<p>Зубчатый редуктор, червячный редуктор. Коробка передач, главная передача и дифференциал, передаточное число. Принцип работы механизмов, их назначение. Принцип работы синхронизатора коробки передач, его устройство. Кинематическая схема переключения передач.</p> <p>Устройство гидравлического и механического домкратов, гидроцилиндров, принцип работы. Назначение и общее устройство тельферов и лебедок. Правила безопасности при работе с грузоподъемными механизмами. Перспективы развития конструкций машин и механизмов. Правила безопасности труда при работе с механизмами. Обозначения на кинематических схемах.</p>	6	<p>ОК 01–04, ОК 7 ПК 1.1–1.5 ПК 2. ЛР10 ЛР13 ЛР14 ЛР20</p>
	<p><b>Лабораторные работы:</b></p> <p>Исследование устройства редукторов, коробок передач, дифференциалов. Составление кинематических схем. Изучение чертежей.</p>	4	
	<p><b>Контрольная работа по теме:</b> Детали машин</p>	2	
<b>Раздел 4</b>	<b>Основы гидравлики</b>	8	
<p><b>Тема 4.1.</b></p> <p><b>Изучение свойств жидкости</b></p>	<p>Свойства жидкости: плотность, температурное расширение, сжимаемость, вязкость. Единицы измерения вязкости жидкости.</p> <p>Гидростатика и гидродинамика, основные понятия.</p> <p>Принцип действия объемного гидропривода. Гидравлические передачи. Объемный гидропривод. Обозначения на кинематических схемах.</p>	6	<p>ОК 01–04, ОК 7 ПК 1.1–1.5 ПК 2.2 ЛР10, ЛР13 ЛР14</p>

	<b>Практическая работа:</b> изучение объемного гидропривода, изучение гидромоторов, гидронасосов, гидроцилиндров	<b>2</b>	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
	<b>Всего</b>	60	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Специальные помещения:

Кабинет технической механики и гидравлики, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя;
  - комплект плакатов по разделам «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Детали машин»;
  - макетами по разделу «Теоретическая механика»
  - макеты механических передач
  - разрезы редукторов
  - стенд «Разъёмные соединения».
  - разрезы гидравлических элементов
  - стенд по классификации гидравлических клапанов и с их элементами
  - стенд с гидроаппаратурой защиты.
- техническими средствами:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
  - мультимедиапроектор

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов. – Москва: Ленанд, 2021. – 352 с.
2. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник СПО - 4-е изд. - М.: Академия, 2020 г. - 352 с.

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 279 с. – (Профессиональное образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472321>
2. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 265 с. – (Профессиональное образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472301>
3. Сопротивление материалов: учебно-методическое пособие / И. Н. Миролюбов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицин, И. Н. Изотов. – 9-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 512 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/168607>
4. Техническая механика : учебник / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-4498-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148215> (дата обращения: 21.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Техническая механика. Практикум : учебно-методическое пособие для спо / Э. Я. Живаго, Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-8586-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/197461> (дата обращения: 21.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Пташкина-Гирина, О. С. Основы гидравлики : учебное пособие для спо / О. С. Пташкина-Гирина, О. С. Волкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-8619-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179044> (дата обращения: 17.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Моргунов, К. П. Гидравлика : учебник для спо / К. П. Моргунов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-9451-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195454> (дата обращения: 17.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Лукьянов, А.М. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник / А.М. Лукьянов, М.А. Лукьянов. — Электрон. дан. — М.: УМЦ ЖДТ, 2014.

2. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий: учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1221360>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> - основные понятия и термины кинематики механизмов, сопротивления материалов	правильно формулирует понятия и объясняет термины кинематики механизмов и сопротивления материалов	- устный опрос; - тестирование; - дифференцированный зачет
- требования к деталям и сборочным единицам общего и специального назначения	правильно формулирует требования к деталям и сборочным единицам общего и специального назначения	
- основные понятия гидростатики и гидродинамики	правильно формулирует основные понятия гидростатики и гидродинамики	
- принцип работы механического, гидравлического и электрического оборудования		
<i>Перечень умений, осваиваемых</i>	самостоятельно читает	- оценка выполнения

<i>в рамках дисциплины:</i> - читать кинематические и гидравлические схемы	кинематические схемы	практических занятий; - дифференцированный зачет
---	----------------------	---