

Министерство образования, науки и молодежной политики Республики Коми  
Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Сосногорский технологический техникум»

Утверждаю  
Директор ГПОУ «СТТ»  
\_\_\_\_\_ Ушакова И.В.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.05. ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ И ГИДРАВЛИКИ**

образовательной программы среднего профессионального образования по  
программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии

23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин

Форма обучения: очная

Срок обучения: 2 года 10 месяцев

Сосногорск, 2021 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины  
ОП.05. Основы технической механики и гидравлики  
образовательной программы среднего профессионального образования по  
программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих по  
профессии  
23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин**

**Организация-разработчик:**

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Сосногорский технологический техникум».

**Разработчик:**

**Терёшина Анна Сергеевна**, преподаватель дисциплин профессионального цикла, высшей квалификационной категории.

**Аннотация**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05. Основы технической механики и гидравлики разработана на основе требований:

- Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273 (с изм.) - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 23.02.06 Машинист дорожных и строительных машин утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 02 августа 2013 г. № 695, зарегистрированного в Минюсте России 20 августа 2013 г. № 29538 (190629.01 Машинист дорожных и строительных машин) (в ред. Приказа Минобрнауки России от 09.04.2015 г. № 389);
- Учебного плана образовательной программы среднего профессионального образования по подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии 23.02.06 Машинист дорожных и строительных машин.

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии профессионального цикла ГПОУ «Сосногорского технологического техникума». Протокол № 1 от 31 августа 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05. ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ И ГИДРАВЛИКИ.....</b>	<b>4</b>
1.1 Область применения программы.....	4
1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.....	4
1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины.....	4
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	7
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>10</b>
3.1 Материально-техническое обеспечение.....	10
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	10
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>12</b>

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05. ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ И ГИДРАВЛИКИ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.05. Основы технической механики и гидравлики входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- читать кинематические схемы.

В результате освоения 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.

Учебная дисциплина ОП.05. Основы технической механики и гидравлики способствует формированию следующих **профессиональных и общих компетенций**:

Код	Наименование результата обучения
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.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	90
Объем образовательной программы	60
в том числе:	
<i>практические занятия:</i>	30
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	30
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена.</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Основы технической механики</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Теоретическая механика	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	2
	Основные понятия статики: абсолютно твердое тело, понятие силы, механическое воздействие. Связи и реакции. Свободное и несвободное тело. Типы связей: гладкая поверхность, нить, шарнир, жесткая заделка. Плоскостная система сил. Сходящиеся силы. Силовой многоугольник. Момент сил, плечо сил, пара сил. Пространственная система сил. Центр тяжести. Способы определения центра тяжести. Понятие кинематики: механическое движение, способы задания движения точки (траектория). Законы динамики. Работа силы. Вычисление работы силы. Мощность, определение мощности. КПД, понятие полезной и полной работы. Определение КПД.	6	
	<b>Практическое занятие</b>	<b>6</b>	3
	Решение задач на определение реакции связей плоской системы сходящихся и произвольных сил. Определение центра тяжести плоских тел различными способами.	6	
<b>Тема 1.2.</b> Сопротивление материалов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	2
	Основные понятия деформации. Виды деформации. Классификация тел: пластина, оболочка, брус, стержень, балка.	1	
	Растяжение и сжатие, основные понятия. Закон Гука. Построение эпюр нормальной силы, напряжения и перемещения.	1	
	Расчет на прочность. Допустимое напряжение, коэффициент запаса.	1	
	Срез, смятие. Напряжение и деформация при срезе и смятии.	1	
	Кручение, изгиб. Понятие крутящего и изгибающего моментов.	1	
	Построение эпюр моментов.	1	
	<b>Практическое занятие</b>	<b>6</b>	3
Решение задач на построение эпюр напряжения при растяжении, сжатии, кручении, изгибе.	6		
<b>Раздел 2.</b> <b>Детали и механизмы машин</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Понятие деталей и	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Понятие машины и механизма. Основные элементы машин деталь, сборочная единица.	2	

механизмов	Требования, предъявляемые к машинам, деталям. Критерии работоспособности и расчёта деталей и машин.		
Тема 2.2. Детали и их соединения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Детали и сборочные единицы. Соединение деталей. Разъемные и неразъемные детали. Разъемные соединения деталей: резьбовые соединения, шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Неразъемные соединения: сварные, паянные, клеевые. Соединения с натягом. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Механизм преобразования движений.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	3
	Способы стопорения резьбовых соединений.	2	
	Выяснение факторов, влияющих на прочность сварного соединения.	2	
	Типы и чертежи неразъемных соединений.	2	
	Обозначение разъемных соединений на чертежах.	2	
Тема 2.3. Механические передачи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	2
	Назначения механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые отношения в передачах. Принцип работы. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии. Основы теории зубчатого зацепления. Виды разрушений зубчатых колёс. Основные критерии работоспособности и расчёта. Материалы. Прямозубые, цилиндрические передачи. Особенности геометрии и расчета на прочность. Конические прямозубые передачи. Принцип работы и устройства. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа. Винтовая передача. Передача с трением скольжения и трением качения. Виды разрушений и критерии работоспособности. Материалы. Червячные передачи: геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Виды разрушения зубьев червячных колёс. Материалы звеньев. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности.	6	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	3
	Кинематический расчет двухступенчатого привода.	2	
	Конструкции цилиндрического зубчатого редуктора.	2	
	Расчет передаточного числа различных передач.	2	
Тема 2.4. Основные сведения о некоторых механизмах	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Оси: назначение, классификация. Элементы конструкций, материалы. Проверочный расчет осей. Опоры осей и валов. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Подшипники качения. Классификация. Особенности работы. Причины выхода из строя. Смазывание.	2	

	Уплотнения. Муфты: назначение и классификация. Устройство и принцип действия. Подбор стандартных и нормализованных муфт.		
	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	3
	Пружины, рессоры: назначение и классификация. Устройство и принцип действия. Грузоподъемные устройства.	2	
<b>Раздел 3. Основы гидростатики и гидродинамики</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 3.1. Силы давления жидкости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Силы давления жидкости. Направление сил давления. Единицы давления. Распределение давления внутри жидкости. Закон Паскаля. Жидкость под действием силы тяжести.	2	
<b>Тема 3.2. Закон Архимеда</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Физические свойства жидкости. Закон Архимеда. Плавание тел. Ареометр, устройство. Работа. Тела, лежащие на дне сосуда.	2	
<b>Тема 3.3. Гидродинамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	2
	Давление в движущейся жидкости. Трение жидкости. Закон Бернулли. Реакция движущейся жидкости и ее использование.	1	
<b>Тема 3.4. Сведения о гидродвигателях</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	2
	Общие сведения. Схема гидродвигателя экскаватора.	1	
	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	3
	Устройство и принцип работы гидродвигателя экскаватора.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>30</b>	3
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Подготовка рефератов, докладов, индивидуальных проектов с использованием информационных технологий и др.	30	
<b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамен.		
		<b>Всего:</b>	<b>90</b>

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины имеется в наличии Кабинет технического обслуживания и ремонта автомобилей и дорожно-строительных машин. Технической механики и гидравлики. Конструкции дорожных и строительных машин.

#### **Оборудование и дидактические материалы учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, комплекты тестовых заданий).

#### **Технические средства обучения:**

- интерактивная доска;
- персональный компьютер;
- мультимедиапроектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

#### **Основные источники:**

1. Брюханов О.Н. Основы гидравлики и теплотехники. - 2-е изд. - М., Академия, 2008.
2. Вереина Л.И., Краснов М.М. Техническая механика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - М.: Академия, 2013. 288 с.
3. Сетков В. И. Сборник задач по технической механике. - Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - М.: Академия, 2013. 260 с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Васильев Б.С., Долгополов Б.П., Доценко Г.Н. Ремонт дорожных машин, автомобилей и тракторов [Текст]: Учебник для учреждений сред. проф. образования / под ред. В.А. Зорина. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 512 с.
2. Ранеев А.В., Полосин М.Д. Устройство и эксплуатация дорожно-строительных машин [Текст]: Учебник для нач. проф. образования / А.В. Ранеев. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 488 с.

3. Полосин М.Д. Устройство и эксплуатация подъемно-транспортных и строительных машин [Текст]: Учебник для нач. проф. образования, учеб. пособие для сред. проф. образования / М.Д. Полосин. – М.: ПрофОбрИздат, 2001. – 424 с.

**Интернет-ресурсы:**

1. Лекции по технической механике и гидравлике. Форма допуска: свободная  
<http://www.technik.ru>

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
1	2
<b>Уметь:</b>	Оценка выполнения практических занятий
– читать кинематические схемы.	
<b>Знать:</b>	Оценка знаний и умений, в ходе учебных занятий Оценка выполнения практических занятий  Устный опрос  Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа
– основные понятия и термины кинематики механизмов, сопротивления материалов; – требования к деталям и сборочным единицам общего и специального назначения; – основные понятия гидростатики и гидродинамики.	

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
85 ÷ 100	5	отлично
75 ÷ 84	4	хорошо
60 ÷ 74	3	удовлетворительно
менее 60	2	неудовлетворительно

На этапе текущего контроля по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.