

Министерство образования
и науки
Республики Саха (Якутия)
Нерюнгринский филиал
Государственного автономного профессионального
образовательного учреждения Республики Саха (Якутия)
«Алданский политехнический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

**для специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта»**

Нерюнгри 2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО): 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»;

- Примерной программой учебной дисциплины «Техническая механика» для профессий начального профессионального образования и специальностей среднего профессионального образования, разработанной Федеральным институтом развития образования.

Организация-разработчик:

НФ ГАПОУ РС(Я) «Алданский политехнический техникум»

Разработчик: Нестеренко Н.Н., преподаватель технической механики.

Рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии технических дисциплин.

Протокол № 4 от «25» 12 2017 г.

Председатель ПЦК _____ В.Н. Сметана

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Техническая механика» разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при профессиональной подготовке, повышении квалификации и переподготовке рабочих по профессиям: 18511 Слесарь по ремонту автомобилей.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;
- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;
- основы проектирования деталей и сборочных единиц;
- основы конструирования.

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

- производить расчет на растяжение и сжатие, на срез, смятие, кручение и изгиб;
- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения.

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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), результата 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.1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.

ПК.1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК.2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

Обучающийся должен использовать приобретенные знания и умения в практической и профессиональной деятельности, повседневной жизни.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося **192 часа**, в том числе:
 - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **130 часов**;
 - самостоятельной работы обучающегося **60 часов**;
 - консультации – **2 часа**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	очно	заочно
Максимальная учебная нагрузка (всего)	192	192
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	130	24
в том числе:		
практические занятия	66	16
контрольные работы	2	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	60	168
домашняя работа		
Консультации	2	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>		

Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		Уровень освоения
		очно	заочно	
Раздел 1. Теоретическая механика		72	71,75	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики.	Содержание учебного материала	4	7,25	
	1. Материальная точка. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции. Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта, изучение основных и дополнительных учебных изданий, Интернет-ресурсов.	2	0,25	2
Тема 1.2. Плоская система сил.	Содержание учебного материала	18	10,5	
	1. Сходящаяся система сил. Геометрическое и аналитическое определение равнодействующей силы. Условие и уравнение равновесия. Пара сил. Момент силы относительно точки. Приведение силы к точке. Приведение плоской системы сил к центру. Условия равновесия. Виды уравнений равновесия плоской произвольной системы сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и опор.	6	0,5	2
	2. Практические занятия: Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Определение опорных реакций балок.	8	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение индивидуальных домашних заданий: проектирование вектора на ось; определение момента силы относительно точки; решение балочных систем. Подготовка к практическим занятиям.	4	8	
Тема 1.3. Пространственная система сил.	Содержание учебного материала	6	7,25	
	1. Пространственная система сходящихся сил. Уравнения равновесия. Пространственная система произвольно расположенных сил. Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение индивидуальных домашних заданий по определению реакций опор пространственно нагружаемого вала.	4	0,25	2
Тема 1.4. Центр тяжести.	Содержание учебного материала	14	10,5	
	1. Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести стандартных прокатных профилей.	4	0,5	3
	2. Практическое занятие: Определение центра тяжести сечения, составленного из стандартных фигур.	8	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение индивидуальных домашних заданий по определению центра тяжести плоских составных фигур. Подготовка к практическому занятию.	2	8	
Тема 1.5. Основные понятия кинематики.	Содержание учебного материала	6	7,25	
	1. Виды движения. Скорость, ускорение, траектория, путь. Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, подготовка сообщений или презентаций по теме «Основные понятия кинематики».	4	0,25	2
Тема 1.6. Кинематика точки.	Содержание учебного материала	6	7,25	
	1. Способы задания движения точки. Ускорение полное, нормальное, касательное. Сложное движение точки.	4	0,25	2
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных домашних заданий по определению параметров движения точки	2	7	
Тема 1.7. Сложное	Содержание учебного материала	6	7,25	

движение твердого тела.	1. Плоскопараллельное движение. Мгновенный центр скоростей.	4	0,25	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение индивидуальных домашних заданий по определению скорости любой точки плоского механизма.	2	7	
Тема 1.8. Динамика. Основные понятия. Динамика материальной точки. Общие теоремы динамики.	Содержание учебного материала	6	7,25	
	1. Сила инерции. Аксиомы динамики. Основной закон динамики. Принцип Даламбера. Метод кинестатики. Теоремы динамики для материальной точки	4	0,25	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение индивидуальных домашних заданий по расчету параметров движения материальной точки с помощью метода кинестатики, по определению параметров движения твердого тела с помощью теорем динамики.	2	7	
Тема 1.9. Трение, работа и мощность.	Содержание учебного материала	6	7,25	
	1. Работа постоянной силы при прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Работа и мощность при вращательном движении. КПД. Законы трения, коэффициент трения.	4	0,25	2
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных домашних заданий по определению мощности с учетом сил трения	2	7	
Раздел 2. Сопротивление материалов		63	67,75	
Тема 2.1. Основные положения.	Содержание учебного материала	4	7,25	
	1. Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.	2	0,25	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия. Подготовка сообщения или презентации по теме «Метод сечений».	2	7	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие.	Содержание учебного материала	16	10,5	
	1. Характеристика деформации. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Расчеты на прочность. Растяжение и сжатие в конструкциях автомобильного транспорта.	2	0,5	3
	2. Практическое занятие: Расчет материалов на прочность при растяжении и сжатии.	10	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение индивидуальных домашних заданий по построению эпюр продольных сил и нормативных напряжений. Подготовка к практическому занятию.	4	8	
Тема 2.3. Срез и смятие.	Содержание учебного материала	4	7,25	
	1. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие. Допускаемые напряжения.	2	0,25	2
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных домашних заданий по расчету на прочность при срезе и сжатии.	2	7	
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений.	Содержание учебного материала	4	7,25	
	1. Статические моменты плоских сечений. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые и полярные моменты инерции сечений.	2	0,25	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение индивидуальных домашних заданий по определению геометрических характеристик плоских сечений.	2	7	

Тема 2.5. Сдвиг и кручение.	Содержание учебного материала	12	10,5	
	1. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Условие прочности.	2	0,5	3
	2. Практическое занятие: Расчет на прочность и жесткость при кручении.	8	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение индивидуальных домашних заданий по выполнению расчетов на прочность при кручении и построению эпюр крутящихся моментов. Подготовка к практическому занятию.	2	8	
Тема 2.6. Изгиб.	Содержание учебного материала	16	10,5	
	1. Изгиб, основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы, правила построения эпюр. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Условие прочности. Рациональная форма поперечных сечений балок.	2	0,5	3
	2. Практическое занятие: Расчет на прочность при изгибе.	8	2	
	3. Контрольная работа по теме «Расчет на прочность при изгибе».	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных домашних заданий по построению эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	4	8	
Тема 2.7. Соппротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках.	Содержание учебного материала	4	7,25	
	1. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер в деталях и узлах автомобильного транспорта. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса выносливости. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.	2	0,25	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий. Подготовка сообщений или презентаций по темам: «Усталостное разрушение, его причины и характер в деталях и узлах автотранспорта», «Понятие о динамических нагрузках».	2	7	
Тема 2.8. Устойчивость сжатых стержней.	Содержание учебного материала	3	7,25	
	1. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от гибкости.	2	0,25	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий. Выполнение индивидуальных домашних заданий по расчетам на устойчивость сжатых стержней.	1	7	
Раздел 3. Детали машин.		55	52,5	
Тема 3.1. Основные понятия и определения.	Содержание учебного материала	4	8,5	
	1. Машины и механизмы. Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям.	2	0,5	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий. Подготовка сообщений или презентаций по темам: «Современные направления в развитии машиностроения», «Основные задачи научно-технического прогресса в автомобилестроении».	2	8	
Тема 3.2. Соединения	Содержание учебного материала	14	10,5	
	1. Общие сведения о соединениях, их достоинства, недостатки, область применения. Неразъемные и разъемные	2	0,5	3

деталей. Разъемные и неразъемные соединения (на примере автомобильного транспорта).	соединения, их достоинства и недостатки. Сварные, заклепочные, клеевые соединения. Соединения с натягом.			
	2. Практическое занятие: Расчет разъемных и неразъемных соединений на срез и смятие деталей автомобилей.	8	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий. Подготовка сообщения или презентации по теме «Неразъемные и разъемные соединения, используемые на автомобильном транспорте, их достоинства и недостатки».	4	8	
Тема 3.3. Передачи вращательного движения (на примере автомобильного транспорта).	Содержание учебного материала	19	10,5	
	1. Классификация передач. Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Ременная и цепная передачи. Редукторы. Передачи, используемые в автомобильном транспорте.	2	0,5	3
	2. Практические занятия: Расчет косозубой цилиндрической зубчатой передачи. Расчет передачи «винт-гайка». Расчет клиноременной передачи. Расчет цепной передачи.	8	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к практическому занятию и написание рефератов по предложенным темам: «Планетарные передачи», «Приводы в автомобильном транспорте», «Червячные передачи», «Винтовые передачи».	9	8	
Тема 3.4. Валы и оси, опоры (на примере автомобильного транспорта).	Содержание учебного материала	14	10,5	
	1. Валы и оси, их виды, назначение, конструкция, материал. Опоры. Классификация, конструкции, область применения, условные обозначения, достоинства и недостатки. Валы и оси, используемые в автомобильном транспорте.	2	0,5	2
	2. Практические занятия: Расчет вала на прочность по эквивалентным напряжениям.	8	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий. Подготовка сообщений или презентаций по теме: «Валы и оси, используемые в автомобильном транспорте». Подготовка к практическому занятию.	4	8	
Тема 3.5. Муфты.	Содержание учебного материала	4	12,5	
	1. Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт и их расчет.	2	0,5	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий. Подготовка к экзамену.	2	12	
Консультации		2		
Всего:		192	192	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация примерной программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»;
- макеты, модели (муфта зубчатая, модель фрикционной муфты, модель кулачковой муфты, редукторы).
Технические средства обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. *Верейна Л.И., Краснов М.М.* Техническая механика. М.: Академия, 2010.
2. *Куклин Н.Г., Куклина Г.С., Житков В.К.* Детали машин. М.: Высшая школа, 2007.
3. *Мархель И.И.* Детали машин. М.: Инфра-М, 2010.
4. *Олофинская В.П.* Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий. М.: Форум, 2007.

Дополнительные источники:

1. *Лукьянов А.М.* Сопроотивление материалов. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.
2. *Брюховецкая Т.М.* Расчет механических передач. Методическое пособие по дисциплине «Техническая механика». М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2006.

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Техническая механика». Форма доступа: technicalmechanics.narod.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устных и письменных опросов, практических занятий и контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: - производить расчет на растяжение и сжатие, срез, смятие, кручение и изгиб; - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
знания: - основных понятий и аксиом теоретической механики, законов равновесия и перемещения тел; - методик выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; - основ проектирования деталей и сборочных единиц; - основ конструирования	экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка контрольной работы, индивидуальных домашних заданий, сообщений, презентаций; экзамен
Формируемые компетенции: ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка контрольной работы, индивидуальных домашних заданий, сообщений, презентаций; экзамен
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.	экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка контрольной работы, индивидуальных домашних заданий, сообщений, презентаций; экзамен
ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результата 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.1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.	
ПК.1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.	
ПК.2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.	