

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

**Для специальности 23.02.02 Автомобиле-и тракторостроение
(базовой подготовки)**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая

программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение**

Рабочая

программа учебной дисциплины может быть использована в программах дополнительного профессионального образования (в программах повышения квалификации и переподготовки) специалистов в области машиностроения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл.

Техник по автомобиле- и тракторостроению должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

Техник по автомобиле- и тракторостроению должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности.

Подготовка и осуществление технологического процесса изготовления деталей, сборка изделий автомобиле- и тракторостроения, контроль за соблюдением технологической дисциплины на производстве.

ПК 1.1. Осуществлять технологический процесс изготовления деталей, сборки и испытания изделий автотракторной техники.

ПК 1.2. Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса.

ПК 2.3. Составлять технические задания на проектирование технологической оснастки.

ПК 2.4. Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД.

ПК 2.5. Под руководством более квалифицированного специалиста проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых объектов техники и технологии.

ПК 3.2. Проверять качество выпускаемой продукции и/или выполняемых работ.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:
использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения; выбирать способ передачи вращательного момента;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:
основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин.

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

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 234 час

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося- 156 часов;

самостоятельной работы обучающегося- 78 часов.

Вариативная часть составляет 64 часа и направлена на расширение подготовки , определяемой содержанием обязательной части.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 2017

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка(всего)	234
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156
В том числе:	
Практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	78
Курсовой проект	20
В том числе: выполнение домашнего задания подготовка отчётов по практическим и расчётно-графическим работам	
Промежуточная аттестация в форме 3 семестр - дифференцированного зачета 4 семестр - экзамена	

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

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. Теоретическая механика		59	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала 1 Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Самостоятельная работа обучающихся Работа учебной литературы и конспект для выполнения домашнего задания. Работа с книгой и учебными пособиями	2 2	1
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала 1 Плоская система сходящихся сил. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Силовой многоугольник. Условия равновесия в аналитической и геометрической формах. Практическое занятие №1 Расчётно-графическая работа №1 «Определение усилий в стержнях» Самостоятельная работа обучающихся Работа учебной литературы и конспект для выполнения домашнего задания. Оформление расчётно-графической работы №1 и подготовка к экзамену. Решение задач.	4 2 2	2
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала 1 Пара сил. Пары сил и их характеристики. Момент пары. Сложение пар. Условия равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. Самостоятельная работа обучающихся Работа учебной литературы и конспект для выполнения домашнего задания. Решение задач.	4 2	2
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил. Пространственная система сил	Содержание учебного материала 1 Плоская система произвольно расположенных сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и видов опор. Определение реакций опор и моментов защемления. 2 Пространственная система сил. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. Практическое занятие №2 Расчётно-графическая работа №2 «Определение реакций опор балки» Самостоятельная работа обучающихся Работа учебной литературы и конспект для выполнения домашнего задания. Оформление расчётно-	4 2 3	2 2

	Решение задач Работаскнигойиучебнымипособиями		
Тема1.5. Центртяжести	Содержаниеучебногоматериала	4	2
	1 Центртяжести.Центртяжеститела.Центртяжестипростыхгеометрических фигур.Определениецентратяжестисоставныхплоскихфигур.		
	Практическоезанятие.№3 Определениекоординатцентра тяжестиплоских фигур	2	
	Самостоятельнаяработаобучающихся. Выполнениедомашнегозадания Расчётно-графическаяработа№3натему«Определениекоординатцентра тяжеститела. Оформлениерасчётно-графическойработы№3иподготовкаеек защите.Решениезадач. Работаскнигойиучебнымипособиями.Подготовкакконтрольнойработе.№1	4	
Тема1.6. Основныепонятиякинematики	Содержаниеучебногоматериала	4	2
	1 Основныепонятиякинematики.Основныехарактеристикидвижения:траектория,путь,время,скорость,ускорение.		
	Самостоятельнаяработаобучающихся Работасучебной литературойиконспектомдлявыполнениядомашнегозадания.Решениезадач	2	
Тема1.7. КинематикаточкиПростейшиедвижениятвёрдого тела	Содержаниеучебногоматериала	4	2
	1 Кинематикаточки. Ускоренияискорости припрямолинейномикриволинейномдвижениях,различныевидыдвиженияточки.Кинематическиеграфики		
	2 Простейшиедвижениятвёрдоготела.Поступательноедвижение.Вращательноедвижениетвёрдоготела.		2
	Самостоятельнаяработаобучающихся Работасучебной литературойиконспектомдлявыполнениядомашнегозадания.Решениезадач	2	
Тема1.8. Сложноедвижениеточки.Сложноедвижениетвёрдоготела.	Содержаниеучебногоматериала	4	2
	1 Сложноедвижениеточки.Переносное,относительноеиабсолютноедвижениеточки.Теоремасложенияскоростей.		
	2 Сложноедвижениетвёрдоготела.Плоскопараллельноедвижение.Определениеабсолютнойскоростиллюбой точкитела.Мгновенныйцентрскоростей,способеегоопределения.		2
	Самостоятельнаяработаобучающихся Работасучебной литературойиконспектомдлявыполнениядомашнегозадания.Решениезадач.	2	
Тема1.9. Основныепонятияиаксиомы	Содержаниеучебногоматериала	4	2
	1 Основныепонятияиаксиомыдинамики.Законинерции.Основнойзакондинамики.Закондействияипротиводействия.Двеосновныезадачидинамики		

динамики	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания. Решение задач		2	
Тема 1.10. Движение материальной точки. Метод кинестатики	Содержание учебного материала		4	
	1	Движение материальной точки. Метод кинестатики. Свободная и несвободная материальные точки. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания. Решение задач		2	
Тема 1.11. Трение. Работа и мощность Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала		4	
	1	Трение. Работа и мощность. Вид трения. Законы трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия.		2
	2	Общие теоремы динамики. Теорема о количестве движения точки. Теорема о кинетической энергии точки. Основное уравнение динамики при поступательном вращательном движении твердого тела.		2
	Практическое занятие №4 Определение коэффициента трения скольжения		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания. Решение задач.		3	
Раздел 2. Сопротивление материалов			59	
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала		6	
	1	Основные положения сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания. Решение задач		2	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала		4	
	1	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации.		2
	2	Испытания материалов на растяжение и сжатие. Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности, расчеты на прочность.	2	
	Практическое занятие №5 Расчетно-графическая работа №5 «Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	

	Работас учебнойлитературойиконспектомдлявыполнениядомашнегозадания.Оформление расчётно-графическойработы.№5иподготовкаеёк защите. Решение задач.			
Тема2.3. Практическиерасчетынарез исмятие	Содержаниеучебногоматериала		4	
	1	Практическиерасчетынарезисмятие.Срез,смятие,основныерасчетныепредпосылки, формулы,условиепро чности.Примерырасчетов.		2
	Самостоятельнаяработаобучающихся Работас учебной литературойиконспектомдлявыполнениядомашнегозадания.Решение задач		2	
Тема2.4. Геометрическиехарактер истики плоскихсечений	Содержаниеучебногоматериала		4	
	1	Геометрическиехарактеристикиплоскихсечений.Статическиемоменты,осевые,центробежныи полярнымоме нтыинерции.Осевыемоментыинерциипростейшихсечений.		2
	Самостоятельнаяработаобучающихся.Практическаяработа№6 Выполнениедомашнегозадания-Расчётно- графическаяработа№6натему«Определениеглавныхцентральныхмоментовинерциисоставныхсеченийимеющих осьсимметрии» Оформлениерасчётно- графическойработы№6иподготовкаеёк защите.Решение задач.		4	
Тема2.5. Кручение	Содержаниеучебногоматериала		4	
	1	Кручение.Внутренниесилловыефакторыприкручении.Эпюрыкрутящихмоментов.Напряжениявпоперечномс ечении.Расчетынапрочностьжесткостьприкручении.		2
	Практическоезанятие№7Рас чётбрусана кручение.		2	
	Самостоятельнаяработаобучающихся Выполнениедомашнегозадания-Расчётно-графическаяработа№7натему «Расчётбрусана кручение»Оформлениерасчётно-графическойработы№7 иподготовкаеёк защите, Решение задач. Работаскнигойиучебнымипособиями.Нахождениенеобходимыхпараметроввсправочнойлитературе.		3	
Тема2.6. Изгиб	Содержаниеучебногоматериала		4	
	1	Изгиб.Основныепонятияиопределения.Внутренниесилловыефакторыприпрямоизгибе.Эпюрыпоперечных силиизгибающихмоментов.		2
	2	Нормальныенапряженияприизгибе.Расчетынапрочностьприизгибе.Линейныиугловыеперемещенияп риизгибе.Расчетына жесткость.		2
	Практическоезанятие№8 Расчётбрусана изгиб		2	
	Самостоятельнаяработаобучающихся Выполнениедомашнегозадания-Расчетно- графическаяработа№8«Расчётбрусана изгиб»Оформлениерасчётно-графическойработы№8 иподготовкаеёк защите,		5	

	Работаскнигойиучебнымипособиями. Нахождение необходимых параметров в справочной литературе. Выполнен иедомашнего задания.			
Тема 2.7. Сочетание основных деформаций.	Содержание учебного материала		4	2
	1	Сочетание основных деформаций. Изгиб, растяжение или сжатием. Гипотезы прочности. Виды напряженных состояний. Расчёт бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.		
	Практическое занятие №9 Расчётно-графическая работа №9 «Расчёт бруса круглого сечения на совместное действие изгиба и кручения»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания. Решение задач		2	
Тема 2.8. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках	Содержание учебного материала		4	2
	1	Сопротивление усталости. Усталостное разрушение, его причины и характер. Факторы, влияющие на величину предела выносливости.		
	2	Понятие о динамических нагрузках. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.		
Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания. Решение задач		2		
Тема 2.9. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала		4	2
	1	Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Практическая работа №9 Выполнение домашнего задания - Расчётно-графическая работа №9 «Расчёт на устойчивость сжатых стержней» Оформление расчётно-графической работы №9 и подготовка её к защите. Решение задач. Работаскнигойиучебнымипособиями. Нахождение необходимых параметров в справочной литературе.		2	
Раздел 3. Детали машин			47	
Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах.	Содержание учебного материала		4	1
	1	Основные положения раздела «Детали машин». Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии работоспособности и расчёта деталей машин.		
	2	Общие сведения о передачах. Назначение механических передач и их классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.		1

	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания. Решение задач Работа с книгой и учебными пособиями	2	
Тема 3.2. Фрикционные передачи и вариаторы	Содержание учебного материала	2	
	1 Фрикционные передачи и вариаторы. Принцип работы, устройство, классификация фрикционных передач. Виды разрушений и критерии работоспособности. Область применения.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с книгой и учебными пособиями Нахождение необходимых параметров в справочной литературе.	2	
Тема 3.3. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	6	
	1 Зубчатые передачи. Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колёс.		2
	2 Виды разрушений зубчатых колёс. Основные критерии работоспособности и расчёта. Материалы допускаемые на пружения.		2
	3 Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колёс. Расчёт контактной прочности и изгиб. Особенности геометрии и расчёт на прочность.		2
	Практическое занятие №11 Расчёт зубчатой передачи	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с книгой и учебными пособиями Нахождение необходимых параметров в справочной литературе.	5	
Тема 3.4. Передача винт-гайка	Содержание учебного материала	4	
	1 Передача винт-гайка. Принцип работы, устройство, классификация. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материал		2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с книгой и учебными пособиями Нахождение необходимых параметров в справочной литературе.	3	
Тема 3.5. Червячная передача	Содержание учебного материала	4	
	1 Червячная передача. Общие сведения. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения. Материалы звеньев. Расчёт передачи на контактную прочность и изгиб.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с книгой и учебными пособиями. Нахождение необходимых параметров в справочной литературе.	4	
Тема 3.6. Общие сведения о редукторах	Содержание учебного материала	4	
	1 Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Основные параметры редукторов.		2
	Практическое занятие №11 Расчёт конструкции редуктора	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	

	Работа учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания. Решение задач			
Тема 3.7. Ременные передачи	Содержание учебного материала		4	2
	1	Ременные передачи. Общие сведения о ременных передачах. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Виды разрушений и критерии работоспособности.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с книгой и учебными пособиями Нахождение необходимых параметров в справочной литературе.		4	
Тема 3.8. Цепные передачи	Содержание учебного материала		4	2
	1	Цепные передачи. Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Проектный и проверочный расчеты передач.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с книгой и учебными пособиями Нахождение необходимых параметров в справочной литературе.		3	
Тема 3.9. Общие основные сведения о некоторых механизмах. Валы и осы	Содержание учебного материала		4	1
	1	Основные сведения о некоторых механизмах. Общие сведения, классификация, принцип работы.		
	2	Валы и осы, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Проектный и проверочный расчеты.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с книгой и учебными пособиями Нахождение необходимых параметров в справочной литературе.		3	
Тема 3.10. Опоры валов и осей Муфты	Содержание учебного материала		4	2
	1	Опоры валов и осей. Общие сведения. Подшипники скольжения. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Расчеты на износ, жесткость и теплоустойчивость.		
	2	Муфты. Назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с книгой и учебными пособиями Нахождение необходимых параметров в справочной литературе.		3	
Тема 3.11. Неразъемные соединения Разъемные соединения деталей	Содержание учебного материала		4	2
	1	Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Расчет соединений.		
	2	Разъемные соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчет соединений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с книгой и учебными пособиями Нахождение необходимых параметров в справочной литературе.		3	
Курсовой проект	№1-10		20	
			Всего	234

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета **технической механики**.

Оборудование рабочих мест :

- Рабочее место преподавателя;
- Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методических материалов по дисциплине «Техническая механика»;
- комплект плакатов по разделам: «Теоретическая механика», «Сопроотивление материалов», «Детали машин»;
- модели механических передач;
- модели механизмов.

Оборудование для проведения лабораторно-практических занятий:

- Прибор для измерения трения скольжения
- Установка для испытания бруса на изгиб
- Прибор для определения характеристик винтовых пружин
- Установка для определения центра тяжести тела
- Червячный редуктор

Технические средства обучения:

-

компьютер с лицензионным программным обеспечением мультимедиа проектор, телевизор, DVD-плеер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Вереина Л.И. Техническая механика. Учебник. М.: Академия, 2017
(в электронном формате)

Дополнительные источники:

Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального. — Москва : Издательство Юрайт, 2017.— Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]

Интернет-ресурсы:

1. Информационный ресурс по дисциплине «Техническая механика». Форма доступа: <http://www.ostemex.ru/>
2. Видеофильмы по разделам дисциплины «Техническая механика». Форма доступа: <http://www.teoretmeh.ru/film.htm>
3. Книга –
почтой по дисциплине «Техническая механика». Форма доступа: <http://www.teormex.net/knigi.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
производить расчеты механических передач простейших сборочных единиц;	наблюдение и оценка результатов выполнения практических занятий
читать кинематические схемы;	наблюдение и оценка результатов выполнения практических занятий
определять напряжения в конструктивных элементах;	наблюдение и оценка результатов выполнения расчетно-графических и практических занятий
Знать:	
основы технической механики;	оценка результатов расчетно-графических, контрольных работ и практических занятий
виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;	оценка результатов расчетно-графических, практических занятий и контрольных работ
методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	оценка результатов расчетно-графических, контрольных работ и практических занятий
основы расчетов механических передач простейших сборочных единиц общего назначения	оценка результатов практических занятий