

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Комарова Светлана Юриевна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 17.07.2024 09:34:36  
Уникальный программный ключ:  
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207d9a414062098d7a

<b>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина» Университетский колледж агробизнеса</b>	
-----	
<b>ООП по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств</b>	
<b>СОГЛАСОВАНО</b> Руководитель ООП  Я.Е. Красношлык «25» декабря 2023 г.	<b>УТВЕРЖДАЮ</b> Директор  А.П. Шевченко «25» декабря 2023 г.
<b>РАБОЧАЯ ПРОГРАММА</b> дисциплины <b>ОП.02 Техническая механика</b>	
Выпускающее отделение	инженерное отделение
Разработчики РП (внутренние и внешние):	 А.В. Ефименкова
Внутренние эксперты:	
Заведующая методическим отделом УМУ	 Г.А. Горелкина
Директор НСХБ	 И.М. Демчукова
Омск 2023	

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	3
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	3
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	30
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	32
ПРИЛОЖЕНИЕ	34

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.02 Техническая механика

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

Учебная дисциплина **ОП.02 Техническая механика** является обязательной частью общепрофессионального цикла ООП в соответствии с ФГОС СПО по специальности **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств**.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 07, ПК 1.3, ПК 3.3.

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

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК	Код знаний	Умения	Код умений	Знания
ОК 01	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК 07	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
ПК 1.3	У 1.3.05	Работать с каталогами деталей. Выполнять метрологическую поверку средств измерений	З 1.3.12	Технологии контроля технического состояния деталей
ПК 3.3	У 3.3.12	Регулировать механизмы трансмиссий в соответствии с технологической документацией	З 3.3.09	Технические условия на регулировку и испытания элементов автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	80
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	40
практические занятия ( <i>если предусмотрено</i> )	40
<i>Самостоятельная работа</i>	-
<b>Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет</b>	-

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>		<b>24</b>		
<b>Тема 1.1 Статика.</b>	<i>Содержание</i>	<b>4</b>	ОК 01 ПК 1.3	Уо 01.02 Зо 01.02 У 1.3.05 З 1.3.12
<b>Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил.</b>	<p>1. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила. Система сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом. Геометрическое условие равновесия. Проекция силы на ось, правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей. Уравнения равновесия в аналитической форме.</p>	2		

	<b>2. Практическое занятие 1:</b> Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитически. Решение задач на определение реакции связей графически	2		
<b>Тема 1.2 Пара сил и момент силы</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	<b>3.</b> Пара сил. Момент пары. Момент силы относительно точки. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил и их свойства. Равнодействующая главной системы произвольных сил. Теорема Вариньона. Равновесие системы. Три вида уравнения равновесия. Балочные системы. Точка классификации нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Виды опор. Решение задач на определение опорных реакций.	2	ОК 01  ОК 07  ПК 1.3	Уо 01.02 Зо 01.02  Уо 07.02 Зо 07.02  У 1.3.05 З 1.3.12

	<b>4. Практическое занятие 2:</b> Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем. Решение задач на определение реакций жестко заземленных балок	2		
<b>Тема 1.3 Трение</b>	<i>Содержание</i>	<b>4</b>		
	<b>5.</b> Понятие о трении. Трение скольжения. Трение Качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания	2	ОК 01	Уо 01.02 Зо 01.02
	<b>6. Практическое занятие 3:</b> Решение задач на проверку законов трения	2	ОК 07	Уо 07.02 Зо 07.02
			ПК 1.3	У 1.3.05 З 1.3.12
			ПК 3.3	У 3.3.12 З 3.3.09
<b>Тема 1.4 Пространственная система сил</b>	<i>Содержание</i>	<b>4</b>		
	<b>7.</b> Разложение силы по трем осям координат. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие. Момент силы относительно оси. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие.	2	ОК 01	Уо 01.02 Зо 01.02
			ОК 07	Уо 07.02 Зо 07.02
			ПК 1.3	

	<b>8. Практическое занятие 5:</b> Решение задач на определение момента силы относительно оси пространственной системы произвольно расположенных сил.	2	ПК 3.3	У 1.3.05 З 1.3.12 У 3.3.12 З 3.3.09
<b>Тема 1.5. Центр тяжести</b>	<i>Содержание</i>	<b>4</b>		
	<b>9.</b> Равнодействующая система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие.	2	ОК 01  ОК 07  ПК 1.3  ПК 3.3	Уо 01.02 Зо 01.02  Уо 07.02 Зо 07.02  У 1.3.05 З 1.3.12  У 3.3.12 З 3.3.09
	<b>10. Практическое занятие 6:</b> Определение центра тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей	2		
<b>Тема 1.6. Кинематика. Основные понятия. Простейшие движения</b>	<i>Содержание</i>	<b>4</b>	ОК 01	Уо 01.02 Зо 01.02
	<b>11.</b> Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в	2	ОК 07	Уо 07.02 Зо 07.02



<b>твёрдого тела. Сложное движение точки и твёрдого тела</b>	данный момент. Среднее ускорение и ускорение в данный момент. Ускорение в прямолинейном и криволинейном движении. Равномерное и равнопеременное движение: формулы и кинематические графики. Поступательно и вращательное движение твёрдого тела. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении. Понятие о сложном движении точки и тела. Теорема о сложении скоростей. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, и его свойства безразличное равновесие.		ПК 1.3  ПК 3.3	У 1.3.05 З 1.3.12  У 3.3.12 З 3.3.09
	<b>12. Практическое занятие 7:</b> Определение параметров движения точки для любого вида движения	2		
<b>Тема 1.7. Центр тяжести</b>	<i>Содержание</i>	4	ОК 01	
	<b>13. Основные задачи динамики.</b> Аксиомы динамики. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях.	2	ОК 07	Уо 01.02 Зо 01.02  Уо 07.02

	<p>Принцип Д'Аламбера: метод кинетостатики. Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути. Мощность, КПД, Работа и мощность при вращательном движении. Вращающий момент. Определение вращающего момента на валах механических передач. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Уравнение поступательного и вращательного движения твердого тела.</p>		<p>ПК 1.3</p> <p>ПК 3.3</p>	<p>Зо 07.02</p> <p>У 1.3.05</p> <p>З 1.3.12</p> <p>У 3.3.12</p> <p>З 3.3.09</p>
	<p><b>14. Практическое занятие 8:</b> Решение задач по определению частоты вращения валов и вращающих моментов, мощности на валах по заданной кинематической схеме привода</p>	2		
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов.</b>		<b>22</b>		
<b>Тема 2.1</b> <b>Основные положения сопромата.</b>	<i>Содержание</i>	<b>4</b>	ОК 01	Уо 01.02 Зо 01.02
	<b>15.</b> Задачи сопромата. Понятие о расчетах на прочность и устойчивость. Деформации	2		

<b>Растяжение и сжатие.</b>	упругие и пластичные. Классификация нагрузок. Основные виды деформации. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное. Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Коэффициент запаса прочности. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки		ПК 1.3  ПК 3.3	Зо 07.02  У 1.3.05 З 1.3.12  У 3.3.12 З 3.3.09
	<b>16. Практическое занятие 9:</b> Решение задач на построение эпюр нормальных сил, нормальных напряжений, перемещений сечений бруса. Выполнение расчетно-графической работы по теме растяжение-сжатие.	2		
<b>Тема 2.2 Практические</b>	<i>Содержание</i>	4	ОК 01	Уо 01.02 Зо 01.02

расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений.			ОК 07	Уо 07.02 Зо 07.02
			ПК 1.3	У 1.3.05 З 1.3.12
			ПК 3.3	У 3.3.12 З 3.3.09
<b>17.</b> Срез, основные расчетные предпосылки, основные расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условия прочности. Примеры расчетов. Статический момент площади сечения. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца, определение главных центральных моментов инерции составных сечений.		2		
<b>18. Практическое занятие 10:</b> Решение задач на определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии		2		

<b>Тема 2.3</b> <b>Кручение.</b>	<i>Содержание</i>	<b>4</b>	ОК 01  ОК 07  ПК 1.3  ПК 3.3	Уо 01.02 Зо 01.02  Уо 07.02 Зо 07.02  У 1.3.05 З 1.3.12  У 3.3.12 З 3.3.09
	<p><b>19.</b> Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модель сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Расчеты цилиндрических винтовых пружин на растяжение-сжатие</p>	<b>2</b>		

	<b>20. Практическое занятие 11:</b> Выбор материалов на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации сельскохозяйственной техники	2		
Тема 2.4 Изгиб	<i>Содержание</i>	4	ОК 01	Уо 01.02 Зо 01.02
			ОК 07	Уо 07.02 Зо 07.02
			ПК 1.3	У 1.3.05 З 1.3.12
			ПК 3.3	У 3.3.12 З 3.3.09
	<b>21.</b> Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и	2		

	<p>интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие касательных напряжений при изгибе. Линейные угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.</p>			
	<p><b>22. Практическое занятие 12:</b> Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Выполнение расчетов на прочность и жесткость. Выполнение расчетно- графической работы по теме «Изгиб»</p>	2		
<p><b>Тема 2.5 Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней</b></p>	<p><i>Содержание</i></p>	4	<p>ОК 01</p> <p>ОК 07</p> <p>ПК 1.3</p>	<p>Уо 01.02 Зо 01.02</p> <p>Уо 07.02 Зо 07.02</p> <p>У 1.3.05 З 1.3.12</p>

			ПК 3.3	У 3.3.12 3 3.3.09
	<p><b>23.</b> Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Виды напряженных состояний. Косой изгиб. Внецентренное сжатие (растяжение). Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Расчет на прочность при сочетании основы видов деформаций. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. График критических напряжений в зависимости от гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней</p>	2		



	<b>24. Практическое занятие 13:</b> Решение задач по расчету вала цилиндрического косозубого редуктора на совместную деформацию изгиба и кручения. Решение задач на определение критической силы для сжатого бруса большой гибкости	2		
<b>Тема 2.6</b> <b>Сопротивление усталости.</b> <b>Прочность при динамических нагрузках</b>	<i>Содержание</i>	2	ОК 01  ОК 07  ПК 1.3  ПК 3.3	Уо 01.02 Зо 01.02  Уо 07.02 Зо 07.02  У 1.3.05 З 1.3.12  У 3.3.12 З 3.3.09

	<p><b>25.</b> Циклы напряжений. Усталостное напряжение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса прочности. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Приближенный расчет на действие ударной нагрузки. Понятие о колебаниях сооружений</p>	2		
<b>Раздел 3. Детали машин.</b>		<b>34</b>		
<p><b>Тема 3.1</b> <b>Основные положения.</b> <b>Общие сведения о передачах.</b></p>	<i>Содержание</i>	2	<p>ОК 01</p> <p>ОК 07</p> <p>ПК 1.3</p> <p>ПК 3.3</p>	<p>Уо 01.02 Зо 01.02</p> <p>Уо 07.02 Зо 07.02</p> <p>У 1.3.05 З 1.3.12</p> <p>У 3.3.12 З 3.3.09</p>

	<p><b>26.</b> Цель и задачи раздела. Механизм и машина. Классификация машин. Современные направления в развитии машиностроения. Критерии работоспособности деталей машин. Контактная прочность деталей машин. Проектный и проверочные расчеты. Назначение передач. Классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах</p>	2		
<p><b>Тема 3.2</b> <b>Фрикционные передачи, передача винт-гайка</b></p>	<p><i>Содержание</i></p>	4	<p>ОК 01</p> <p>ОК 07</p> <p>ПК 1.3</p> <p>ПК 3.3</p>	<p>Уо 01.02 Зо 01.02</p> <p>Уо 07.02 Зо 07.02</p> <p>У 1.3.05 З 1.3.12</p> <p>У 3.3.12 З 3.3.09</p>
	<p><b>27.</b> Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки, область применения. Материала катков. Виды разрушения.</p>	2		

	<p>Понятия о вариаторах. Расчет на прочность фрикционных передач. Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения. Разновидность винтов передачи. Материалы винта и гайки. Расчет винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость.</p>			
	<p><b>28. Практическое занятие 14:</b> Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость</p>	2		
Тема 3.3 Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес)	<i>Содержание</i>	4	<p>ОК 01</p> <p>ОК 07</p> <p>ПК 1.3</p> <p>ПК 3.3</p>	<p>Уо 01.02 Зо 01.02</p> <p>Уо 07.02 Зо 07.02</p> <p>У 1.3.05 З 1.3.12</p> <p>У 3.3.12 З 3.3.09</p>
	<p><b>29.</b> Общие сведения о зубчатых передачах, классификация,</p>	2		

	<p>достоинства и недостатки, область применения. Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения. Основные сведения об изготовлении зубчатых колес. Точность зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев. Цилиндрическая прямозубая передача. Основные геометрические и силовые соотношения в зацеплении. Расчет на контактную прочность и изгиб. Особенности расчета цилиндрических, косозубых, шевронных передач. Конструирование передачи. Конические зубчатые передачи, основные геометрические соотношения, силы действующие в зацеплении. Расчет конических передач</p>			
	<p><b>30. Практическое занятие 15:</b>          Расчет параметров зубчатых передач. Расчет контактных напряжений и напряжений изгиба для проверки прочности зубчатых передач</p>	2		
	<i>Содержание</i>	4	ОК 01	Уо 01.02

Тема 3.4 Червячные передачи			ОК 07	Зо 01.02 Уо 07.02 Зо 07.02
			ПК 1.3	У 1.3.05 З 1.3.12
			ПК 3.3	У 3.3.12 З 3.3.09
	<p><b>31.</b> Общие сведения о червячных передачах, достоинства и недостатки, область применения, классификация передач. Нарезание червяков и червячных колес. Основные геометрические соотношения червячной передачи. Силы в зацеплении. Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес. Расчет на прочность, тепловой расчет червячной передачи.</p>	2		
	<p><b>32. Практическое занятие 16:</b> Выполнение расчета параметров червячной передачи, конструирование.</p>	2		

<b>Тема 3.5</b> <b>Ременные передачи. Цепные передачи.</b>	<i>Содержание</i>		ОК 01	Уо 01.02 Зо 01.02
		4	ОК 07	Уо 07.02 Зо 07.02
			ПК 1.3	У 1.3.05 З 1.3.12
			ПК 3.3	У 3.3.12 З 3.3.09
	<b>33.</b> Общие сведения о ременных передачах, основные геометрические соотношения, силы и напряжения в ветвях ремня. Типы ремней, шкивы и натяжные устройства. Общие сведения о цепных передачах, приводные цепи, звездочки, натяжные устройства. Основные геометрические соотношения, особенности расчета	2		
	<b>34. Практическое занятие 17:</b> Выполнение расчета параметров ременной передачи Выполнение расчета параметров цепной передачи	2		
<b>Тема 3.6 Общие сведения о</b>	<i>Содержание</i>	6	ОК 01	Уо 01.02 Зо 01.02

плоских механизмах, редукторах. Валы и оси			ОК 07	Уо 07.02 Зо 07.02
			ПК 1.3	У 1.3.05 З 1.3.12
			ПК 3.3	У 3.3.12 З 3.3.09
	<p><b>35.</b> Понятие о теории машин и механизмов. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Основные плоские механизмы и низшими и высшими парами. Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей. Материала валов и осей. Выбор расчетных схем. Расчет валов и осей на прочность и жесткость. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов</p>	2		
	<p><b>36. Практическое занятие 18:</b> Выполнение проекторочного расчета валов передачи. Выполнение проверочного расчета валов передачи</p>	2		



	<b>37. Практическое занятие 19:</b> Эскизная компоновка ведущего и ведомого валов передачи	2		
<b>Тема 3.7</b> <b>Подшипники</b> <b>(конструирование</b> <b>подшипниковых</b> <b>узлов)</b>	<i>Содержание</i>	6	ОК 01	Уо 01.02 Зо 01.02
			ОК 07	Уо 07.02 Зо 07.02
			ПК 1.3	У 1.3.05 З 1.3.12
			ПК 3.3	У 3.3.12 З 3.3.09
	<b>38.</b> Опоры валов и осей. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Расчет подшипников скольжения на износостойкость. Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки. Классификация подшипников качения по ГОСТ, основные типы, условные обозначения. Подбор подшипников качения.	4		

	Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов			
	<b>39. Практическое занятие 20:</b> Изучение конструкций узлов подшипников, их обозначение и основные типы. Конструирование узла подшипника. Подбор и расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности и долговечности	2		
<b>Тема 3.8 Муфты. Соединения деталей машин.</b>	<i>Содержание</i>	4	ОК 01  ОК 07  ПК 1.3  ПК 3.3	Уо 01.02 Зо 01.02  Уо 07.02 Зо 07.02  У 1.3.05 З 1.3.12  У 3.3.12 З 3.3.09

	<p><b>40.</b> Муфты, их назначение и краткая классификация. Основные типы глухих, жестких, упругих, самоуправляемых муфт. Краткие сведения о выборе и расчете муфт. Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях. Конструктивные формы резьбовых соединений. Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шпоночных соединений. Шлицевые соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шлицевых соединений. Общие сведения о сварных, клеевых соединениях, достоинства и недостатки. Расчет сварных и клеевых соединений. Заклепочные соединения, классификация, типы заклепок, расчет. Соединение с натягом. Расчет на прочность.</p>	2		
<b>Всего:</b>		<b>80</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные издания

Печатных изданий нет

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Сафонова, Г. Г. Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - Москва: ИНФРА-М, 2020. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012916-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1074607> (дата обращения: 05.05.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Завистовский, В. Э. Техническая механика: учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015256-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190673> (дата обращения: 05.05.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Хруничева, Т. В. Детали машин: типовые расчеты на прочность: учебное пособие / Т. В. Хруничева. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0846-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1069148> (дата обращения: 05.05.2022). – Режим доступа: по подписке

##### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Хямяляйнен, В. А. Теоретическая механика: учебное пособие / В. А. Хямяляйнен. — 3-е изд. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2020. — 226 с. — ISBN 978-5-00137-137-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145146> (дата обращения: 05.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Олофинская, В. П. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования: учебное пособие / В.П. Олофинская. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 72 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-541-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190665> (дата обращения: 05.05.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Библиографический указатель печатных работ сотрудников Омского государственного аграрного университета / ФГОУ ВПО Ом. гос. аграр. ун-т, Науч. с.-х. б-ка. – Омск: [б. и.], 2008. – Вып. 7: 1996-2005 гг. – 532 с.
4. Решение Комиссии Таможенного союза «О принятии технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» от 18 октября 2011 г. N 823, с изменениями и дополнениями. – Текст: электронный // Консультант плюс: справочная правовая система. – Москва, 1997. – Загл. с титул. экрана (дата обращения: 05.04.2021).
5. Техника и оборудование для села: журнал. - Москва, 1997 - . - ISSN 2072-9642. – Текст: непосредственный.
6. Тракторы и сельхозмашины: научно-практический журнал - Москва: Машиностроение, 1930 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0235-8573. – Текст: непосредственный.
7. Современные профессиональные базы данных по дисциплине ОПБ.05 Техническая механика 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования. (ИОС ОмГАУ-Moodle).
8. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс.
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
10. Электронно-библиотечная система «Znaniium.com».
11. Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»).

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Работать с каталогами деталей. Выполнять метрологическую поверку средств измерений</li> <li>– Регулировать механизмы трансмиссий в соответствии с технологической документацией</li> </ul>	<p>Оценка <b>«отлично»</b>. За глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся ориентируется, понятийным аппаратом, за умение находить и использовать информацию.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b>. Если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, грамотно излагает ответ, но в его форме имеются отдельные неточности.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b>. Если обучающийся обнаруживает знания и понимание положенного учебного материала, понятийного аппарата, но излагает их неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновать свои суждения.</p> <p>Оценка <b>«неудовлетворительно»</b>. Если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Устные и письменные опросы на теоретических и практических занятиях.</li> <li>– Тестовые опросы по завершению тем.</li> <li>– Письменные работы по завершению разделов.</li> <li>– Взаимный контроль при работе в парах и малыми группами.</li> <li>– Самоконтроль при рефлексии на теоретических занятиях.</li> <li>– Самоконтроль при проверке самостоятельной работы.</li> <li>– Учебное проектирование.</li> <li>– Наблюдение, интерпретация результатов и экспертная оценка деятельности обучающихся на практических и теоретических занятиях.</li> <li>– Итоговый контроль – дифференцированный зачет.</li> </ul>

	допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.	
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Технологии контроля технического состояния деталей</li> <li>– Технические условия на регулировку и испытания элементов автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления</li> </ul>	<p>Оценка <b>«отлично»</b>. Обучающийся без ошибок самостоятельно выполняет задания.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b>. Обучающийся без ошибок самостоятельно выполняет задания, но допускает неточности, которые самостоятельно обнаруживает и исправляет.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b>. Обучающийся без ошибок самостоятельно выполняет задания, но допускает ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем.</p> <p>Оценка <b>«неудовлетворительно»</b>. Обучающийся не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Учебное проектирование.</li> <li>– Решение поисковых задач.</li> <li>– Наблюдение, интерпретация результатов и экспертная оценка деятельности обучающихся на практических и теоретических занятиях.</li> <li>– Итоговый контроль – дифференцированный зачет.</li> </ul>

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет  
имени П.А. Столыпина»**

**Университетский колледж агробизнеса**

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине  
ОП.02 Техническая механика**

Обеспечивающее преподавание дисциплины подразделение	Инженерное отделение
Разработчик:	
Преподаватель	А.В. Ефименкова
<b>Омск 2023</b>	



## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
2. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ТИПОВ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ
5. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОП.02Техническая механика.
2. ФОС включает оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.
3. ФОС позволяет оценивать знания, умения, направленные на формирование компетенций.
4. ФОС разработан на основании положений основной образовательной программы по специальности **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств** дисциплины ОП.02Техническая механика.
5. ФОС является обязательным обособленным приложением к рабочей программе.

## II. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки образовательных результатов
<b>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b>	
Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Обучающийся умеет анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Обучающийся знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
<b>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b>	
Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности), осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Обучающийся умеет определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии
Зо 07.02 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	Обучающийся знает основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
<b>ПК 1.3 Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.</b>	
У 1.3.05 Работать с каталогами деталей. Выполнять метрологическую поверку средств измерений	Обучающийся умеет работать с каталогами деталей. Выполнять метрологическую поверку средств измерений
З 1.3.12 Технологии контроля технического состояния деталей	Обучающийся знает технологии контроля технического состояния деталей
<b>ПК 3.3 Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.</b>	
У 3.3.12 Регулировать механизмы трансмиссий в соответствии с технологической документацией	Обучающийся умеет регулировать механизмы трансмиссий в соответствии с технологической документацией
З 3.3.09 Технические условия на регулировку и испытания элементов автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления	Обучающийся знает технические условия на регулировку и испытания элементов автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления

**III. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ТИПОВ  
ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗАНИЙ И УМЕНИЙ**

Содержание курса	Форма контроля	Знания	Умения
<b>Текущий контроль</b>			
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>			
<b>Тема 1.1 Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил.</b>	Устный ответ; решение ситуационных задач	Зо 01.02 З 1.3.12	Уо 01.02 У 1.3.05
<b>Тема 1.2 Пара сил и момент силы</b>	Устный ответ; решение практических заданий	Зо 01.02 Зо 07.02 З 1.3.12	Уо 01.02 Уо 07.02 У 1.3.05
<b>Тема 1.3 Трение</b>	Устный ответ; решение практических заданий	Зо 01.02 Зо 07.02 З 1.3.12 З 3.3.09	Уо 01.02 Уо 07.02 У 1.3.05 У 3.3.12
<b>Тема 1.4 Пространственная система сил</b>	Устный ответ; решение практических заданий	Зо 01.02 Зо 07.02 З 1.3.12 З 3.3.09	Уо 01.02 Уо 07.02 У 1.3.05 У 3.3.12
<b>Тема 1.5. Центр тяжести</b>	Устный ответ; решение практических заданий	Зо 01.02 Зо 07.02 З 1.3.12 З 3.3.09	Уо 01.02 Уо 07.02 У 1.3.05 У 3.3.12
<b>Тема 1.6. Кинематика. Основные понятия. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки и твердого тела</b>	Устный ответ; решение практических заданий	Зо 01.02 Зо 07.02 З 1.3.12 З 3.3.09	Уо 01.02 Уо 07.02 У 1.3.05 У 3.3.12
<b>Тема 1.7. Центр тяжести</b>	Устный ответ; решение практических заданий	Зо 01.02 Зо 07.02 З 1.3.12 З 3.3.09	Уо 01.02 Уо 07.02 У 1.3.05 У 3.3.12
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>			
<b>Тема 2.1 Основные положения сопромата. Растяжение и сжатие.</b>	Устный ответ; решение практических заданий	Зо 01.02 Зо 07.02 З 1.3.12 З 3.3.09	Уо 01.02 Уо 07.02 У 1.3.05 У 3.3.12

<b>Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений</b>	Устный ответ; выполнение тестовых заданий	Зо 01.02 Зо 07.02 З 1.3.12 З 3.3.09	Уо 01.02 Уо 07.02 У 1.3.05 У 3.3.12
<b>Тема 2.3 Кручение.</b>	Устный ответ; выполнение тестовых заданий	Зо 01.02 Зо 07.02 З 1.3.12 З 3.3.09	Уо 01.02 Уо 07.02 У 1.3.05 У 3.3.12
<b>Тема 2.4 Изгиб</b>	Устный ответ; решение практических заданий	Зо 01.02 Зо 07.02 З 1.3.12 З 3.3.09	Уо 01.02 Уо 07.02 У 1.3.05 У 3.3.12
<b>Тема 2.5 Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней</b>	Устный ответ; решение практических заданий	Зо 01.02 Зо 07.02 З 1.3.12 З 3.3.09	Уо 01.02 Уо 07.02 У 1.3.05 У 3.3.12
<b>Тема 2.6 Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках</b>	Устный ответ; решение практических заданий	Зо 01.02 Зо 07.02 З 1.3.12 З 3.3.09	Уо 01.02 Уо 07.02 У 1.3.05 У 3.3.12
<b>Раздел 3. Детали машин.</b>			
<b>Тема 3.1 Основные положения. Общие сведения о передачах.</b>	Устный ответ; решение практических заданий	Зо 01.02 Зо 07.02 З 1.3.12 З 3.3.09	Уо 01.02 Уо 07.02 У 1.3.05 У 3.3.12
<b>Тема 3.2 Фрикционные передачи, передача винт-гайка</b>	Устный ответ; решение практических заданий	Зо 01.02 Зо 07.02 З 1.3.12 З 3.3.09	Уо 01.02 Уо 07.02 У 1.3.05 У 3.3.12
<b>Тема 3.3 Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес)</b>	Устный ответ; решение практических заданий	Зо 01.02 Зо 07.02 З 1.3.12 З 3.3.09	Уо 01.02 Уо 07.02 У 1.3.05 У 3.3.12
<b>Тема 3.4 Червячные передачи</b>	Устный ответ; решение	Зо 01.02 Зо 07.02 З 1.3.12	Уо 01.02 Уо 07.02 У 1.3.05

	практических заданий	З 3.3.09	У 3.3.12
<b>Тема 3.5 Ременные передачи. Цепные передачи.</b>	Устный ответ; решение практических заданий	Зо 01.02 Зо 07.02 З 1.3.12 З 3.3.09	Уо 01.02 Уо 07.02 У 1.3.05 У 3.3.12
<b>Тема 3.6 Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси</b>	Устный ответ; решение практических заданий	Зо 01.02 Зо 07.02 З 1.3.12 З 3.3.09	Уо 01.02 Уо 07.02 У 1.3.05 У 3.3.12
<b>Тема 3.7 Подшипники (конструирование подшипниковых узлов)</b>	Устный ответ; решение практических заданий	Зо 01.02 Зо 07.02 З 1.3.12 З 3.3.09	Уо 01.02 Уо 07.02 У 1.3.05 У 3.3.12
<b>Тема 3.8 Муфты. Соединения деталей машин.</b>	Устный ответ; выполнение тестовых заданий	Зо 01.02 Зо 07.02 З 1.3.12 З 3.3.09	Уо 01.02 Уо 07.02 У 1.3.05 У 3.3.12
<b>Промежуточный контроль</b>			
<b>Дифференцированный зачет</b>	тестирование	Зо 01.02 Зо 07.02 З 1.3.12 З 3.3.09	Уо 01.02 Уо 07.02 У 1.3.05 У 3.3.12

## IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

### 4.1. Оценочные средства, применяемые для текущего контроля.

#### Примеры практических (ситуационных) задач

*Решение задач на определение момента силы относительно оси пространственной системы произвольно расположенных сил.*

1. Чтобы повернуть дверь, требуется преодолеть момент силы трения в ее петлях, равный 22 Н·м. Для этого к дверной ручке перпендикулярно прямой, проходящей через дверные петли и под углом 60° к дверному полотну прикладывается сила 30 Н. Откроется ли дверь, если ручка расположена на расстоянии 75 см от петель?
2. Сила  $F^r = \{3; 0; -2\}$  приложена в точке  $A(6; 2; 5)$ . Вычислить модуль ее момента и длину плеча относительно точки  $B(4; 4; 7)$ . Компоненты силы даны в Н, координаты – в м.
3. Сила  $F^r = \{5; -7\}$  приложена в точке  $A(3; 4)$ . Вычислить ее алгебраический момент относительно точки  $B(1; 1)$ . Компоненты силы даны в Н, координаты – в м.

Указание. Воспользоваться формулами

$$m_x(F^r) = yF_z - zF_y,$$

$$m_y(F^r) = zF_x - xF_z,$$

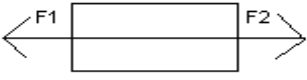
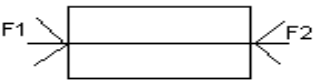
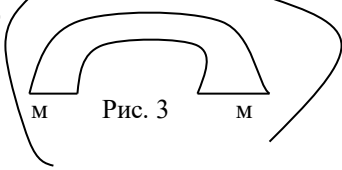
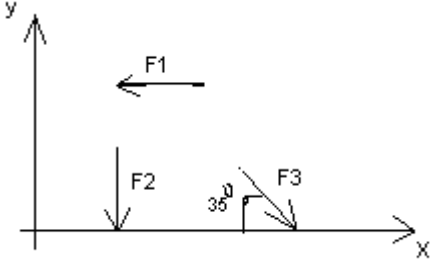
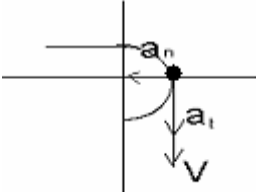
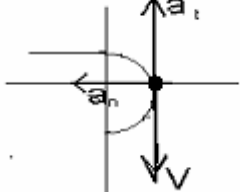
$$m_z(F^r) = xF_y - yF_x$$

Учесть, что момент считается *не* относительно начала координат.

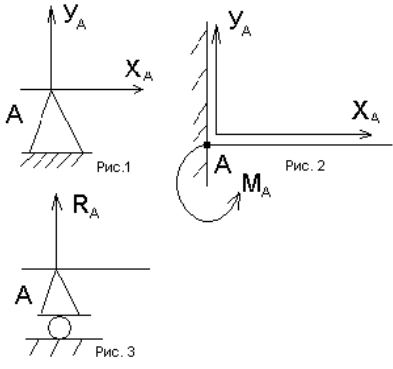
4. Силы  $F^r$  и  $G$  приложены к точкам  $A$  и  $B$ , соответственно. Образуют ли они пару?
5. а)  $F^r = \{3; -5; 2\}$ ,  $G = \{-3; -5; -2\}$ ,  $A(0; 2; 3)$ ,  $B(4; 1; -2)$ ;  
б)  $F^r = \{2; -1; 3\}$ ,  $G = \{-2; 1; -3\}$ ,  $A(2; 6; -7)$ ,  $B(-5; 0; 9)$ ;  
в)  $F^r = \{3; -5; 2\}$ ,  $G = \{-3; 5; -2\}$ ,  $A(1; -10; 8)$ ,  $B(-5; 0; 4)$ .

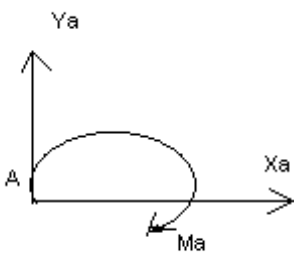
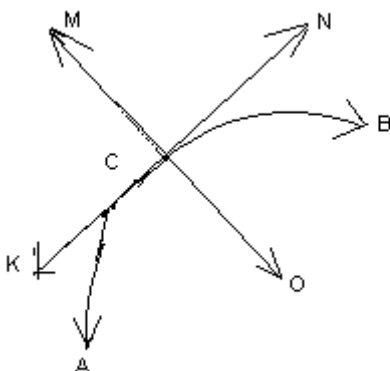
#### Примеры тестовых заданий

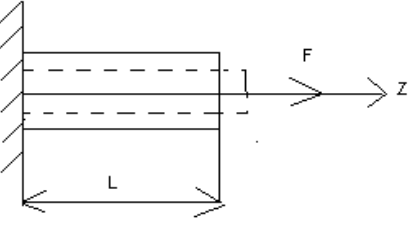
**ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам**

1.	<p>Установить соответствие между рисунками и определениями</p>  <p>Рис. 1.</p>  <p>Рис. 2.</p> <p><math> F1  =  F2 </math></p>  <p>Рис. 3</p>	<p><u>Рисунок.</u>      <u>Определение</u></p> <p>1.Рис. 1      А. Изгиб  2.Рис. 2      Б. Сжатие  3.Рис. 3      В. Растяжение                      Г. Кручение</p>
2.	<p>Установить соответствие между рисунками и выражениями для расчета проекции силы на ось OX</p> 	<p><u>Силы</u>              <u>Проекция сил</u></p> <p>1. F1              А. 0  2. F2              Б. -F  3. F3              В. -F sin 35°                              Г. -F cos 35°</p>
3.	<p>Установить соответствие между рисунками и видами движения точки.</p>  <p>Рис. 1</p>  <p>Рис. 2</p>	<p><u>Рис.</u></p> <p>1.Рис.1  2.Рис.2  3.Рис.3</p> <p><u>Виды движения</u></p> <p>А. Равномерное  Б. Равноускоренное  В. Равнозамедленное</p>
4.	<p>Установите соответствие между рисунком и определением:</p>	<p><u>Рис.</u>              <u>Определение</u></p> <p>1. Рис.1      А. Жесткая      заделка  2. Рис.2      Б. неподвижная                              опора</p>



		<p>3. Рис.3 В. Подвижная опора</p> <p>Г. Вид опоры не определен</p>
5.	Укажите, какое движение является простейшим.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Молекулярное</li> <li>2. Механическое</li> <li>3. Движение электронов</li> <li>4. Отсутствие движения</li> </ol>
6.	Укажите, какое действие производят силы на реальные тела.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Силы, изменяющие форму и размеры реального тела</li> <li>2. Силы, изменяющие движение реального тела</li> <li>3. Силы, изменяющие характер движения и деформирующие реальные тела</li> <li>4. Действие не наблюдаются</li> </ol>
7.	Укажите, признаки уравнивающей силы?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сила, производящая такое же действие как данная система сил</li> <li>2. Сила, равная по величине равнодействующей и направленная в противоположную сторону</li> <li>3. Признаков действий нет</li> </ol>
8.	Укажите, к чему приложена реакция опоры	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. К самой опоре</li> <li>2. К опирающему телу</li> <li>3. Реакция отсутствует</li> </ol>
9.	Укажите, какую систему образуют две силы, линии действия которых пересекаются.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Плоскую систему сил</li> <li>2. Пространственную систему сил</li> <li>3. Сходящуюся систему сил</li> <li>4. Система отсутствует</li> </ol>
10.	Укажите, чем можно уравновесить пару сил?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Одной силой</li> </ol>

		2. Парой сил 3. Одной силой и одной парой
11.	Укажите, что надо знать чтобы определить эффект действия пары сил?	1. Величину силы и плечо пары 2. Произведение величины силы на плечо 3. Величину момента пары и направление 4. Плечо пары
12.	Укажите опору, которой соответствует составляющие реакций опоры балки 	1. Шарнирно-неподвижная 2. Шарнирно-подвижная 3. Жесткая заделка
13.	Нормальная работа зубчатого механизма была нарушена из-за возникновения слишком больших упругих перемещений валов. Почему нарушилась нормальная работа передачи	1. Из-за недостаточной прочности 2. Из-за недостаточной жесткости валов 3. Из-за недостаточной устойчивости валов
14.	Укажите вид изгиба, если в поперечном сечении балки возникли изгибающий момент и поперечная сила	1. Чистый изгиб 2. Поперечный изгиб
15.	Точка движется из А в В по траектории, указанной на рисунке. Укажите направление скорости точки? 	1. Скорость направлена по СК 2. Скорость направлена по СМ 3. Скорость направлена по СN 4. Скорость направлена по СО

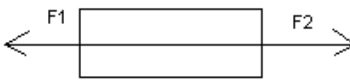
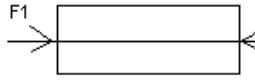

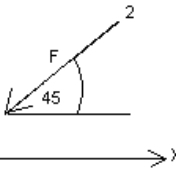

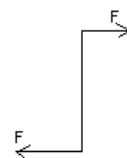

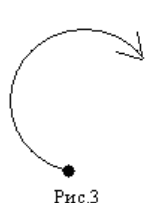
16.	Укажите, в каком случае материал считается однородным?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свойства материалов не зависят от размеров</li> <li>2. Материал заполняет весь объем</li> <li>3. Физико-механические свойства материала одинаковы во всех направлениях.</li> <li>4. Температура материала одинакова во всем объеме</li> </ol>
17.	Укажите, как называют способность конструкции сопротивляться упругим деформациям?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прочность</li> <li>2. Жесткость</li> <li>3. Устойчивость</li> <li>4. Выносливость</li> </ol>
18.	<p>Укажите, какую деформацию получил брус, если после снятия нагрузки форма бруса восстановилась до исходного состояния?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Незначительную</li> <li>2. Пластическую</li> <li>3. Остаточную</li> <li>4. Упругую</li> </ol>
19.	Укажите точную запись условия прочности при растяжении и сжатии?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\sigma = N/A = [\sigma]</math></li> <li>2. <math>\sigma = N/A \leq [\sigma]</math></li> <li>3. <math>\sigma = N/A \geq [\sigma]</math></li> <li>4. <math>\sigma = N/A &gt; [\sigma]</math></li> </ol>
20.	Укажите, какие механические напряжения в поперечном сечении бруса при нагружении называют «нормальными»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возникающие при нормальной работе</li> <li>2. Направленные перпендикулярно площадке</li> <li>3. Направленные параллельно площадке</li> <li>4. Лежащие в площади сечения</li> </ol>
21.	Укажите, что можно сказать о плоской системе сил, если при приведении ее к некоторому центру главный вектор и	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система не уравновешена</li> </ol>

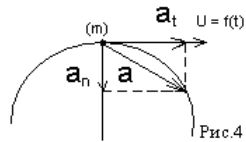
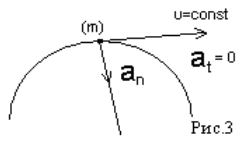
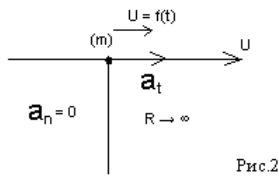
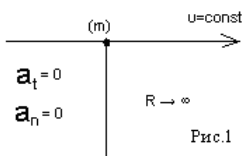
	главный вектор и главный момент оказались равными нулю?	2. Система заменена равнодействующей 3. Система заменена главным вектором 4. Система уравновешена
22.	Укажите, как называется и обозначается напряжение, при котором деформации растут при постоянной нагрузке?	1. Предел прочности, $\sigma_B$ 2. Предел текучести, $\sigma_T$ 3. Допускаемое напряжение, $[\sigma]$ 4. Предел пропорциональности, $\sigma_{пц}$
23.	Указать по какому из уравнений, пользуясь методом сечений, можно определить продольную силу в сечении?	1. $Q_x = \sum F_{kx}$ 2. $Q_y = \sum F_{ky}$ 3. $N = \sum F_{kz}$ 4. $M_k = \sum M_z(F_k)$

**ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях**

24.	Допишите предложение:  Плечо пары – кратчайшее ..., взятое по перпендикуляру к линиям действия сил.
25.	Допишите предложение:  Условие равновесия системы пар моментов состоит в том, что алгебраическая сумма моментов пар равняется ... .
26.	Допишите предложение:  Напряжение характеризует ... и направление внутренних сил, приходящихся на единицу площади в данной точке сечения тела.
27.	Допишите предложение:  Растяжение или сжатие – это такой вид деформации стержня, при котором в его поперечны сечениях возникает один внутренний силовой фактор- ...сила.
28.	Допишите предложение:  При вращательном движении твердого тела вокруг неподвижной оси траектория всех точек, не лежащих на оси вращения, представляют собой ... .

29.	Допишите предложение: Работа пары сил равна произведению ... на угол поворота, выраженный в радианах.
30.	Допишите предложение: Мощность при вращательном движении тела равна произведению вращающего момента на ....

31.	<p>Установите соответствие между рисунками и определениями:</p>   <p style="text-align: center;"><math> F1  =  F2 </math></p>	<p><u>Рисунки</u>    <u>Определения</u></p> <p>1. Рис.1    А. Изгиб 2. Рис.2    Б. Сжатие                  В. Растяжение</p>
32.	<p>Установите соответствие между рисунками и выражениями для расчета проекции силы на ось OY</p>   	<p><u>Силы</u>        <u>Проекции</u></p> <p>1. <math>F_1</math>        А. 0 2. <math>F_2</math>        Б. <math>-F</math> 3. <math>F_3</math>        В. <math>-F \sin 45^\circ</math>                      Г. <math>F \cos 45^\circ</math></p>
33.	<p>Установите соответствие между рисунками и направлениями моментов пар</p>   	<p><u>Рисунки</u></p> <p>1. Рис.1 2. Рис.2 3. Рис.3</p> <p><u>Направление</u></p> <p>А – Положительное направление Б – Отрицательное направление В – Нет вариантов</p>
34.	<p>Установите соответствие между рисунками и определениями:</p>	<p><u>Рисунки</u></p> <p>1. Рис.1 2. Рис.2 3. Рис.3</p>



4. Рис.4

Направление

А – Неравномерное

криволинейное

движение

Б – Равномерное движение

В – Равномерное

Криволинейное

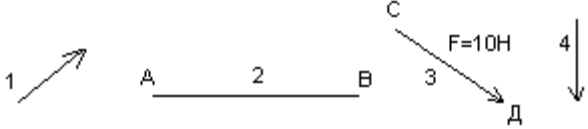
движение

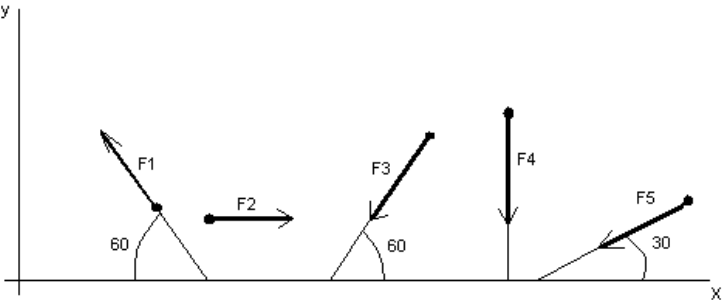
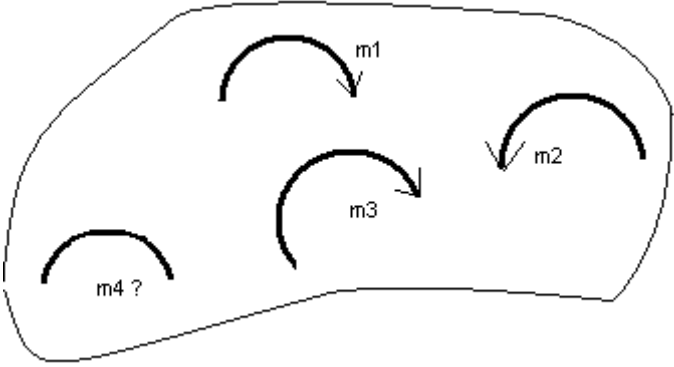
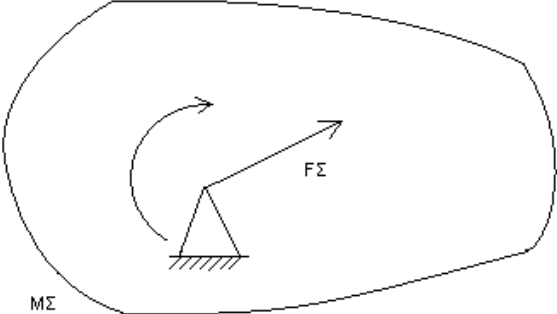
Г – Неравномерное

движение

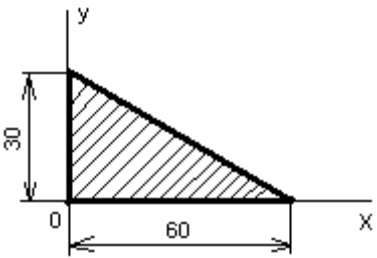
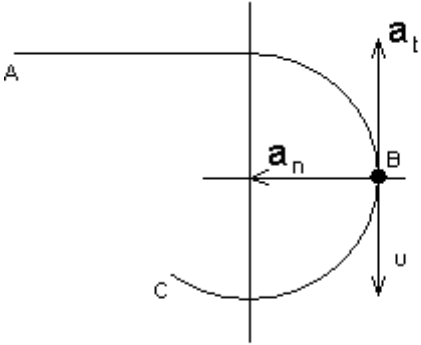
Д – Верный ответ

не приведен

<b>ПК 1.3 Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией</b>		
35.	Укажите, какую характеристику движения поездов можно определить на карте железнодорожных линий?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Траекторию движения</li> <li>2. Расстояние между поездами</li> <li>3. Путь, пройденный поездом</li> <li>4. Характеристику движения нельзя определить</li> </ol>
36.	Укажите, в каком случае не учитывают деформации тел.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. При исследовании равновесия.</li> <li>2. При расчете на прочность</li> <li>3. При расчете на жесткость</li> <li>4. При расчете выносливости</li> </ol>
37.	Укажите, какое изображение вектора содержит все элементы, характеризующие силу: 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рис 1</li> <li>2. Рис 2</li> <li>3. Рис 3</li> <li>4. Рис 4</li> </ol>
38.	Укажите, как взаимно расположена равнодействующая и уравновешенная силы?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Они направлены в одну сторону</li> <li>2. Они направлены по одной прямой в противоположные стороны</li> <li>3. Их взаимное расположение может быть произвольным</li> <li>4. Они пересекаются в одной точке</li> </ol>
39.	Укажите, почему силы действия и противодействия не могут взаимно уравновешиваться?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эти силы не равны по модулю</li> <li>2. Они не направлены по одной прямой</li> <li>3. Они не направлены в противоположные стороны</li> <li>4. Они принадлежат разным телам</li> </ol>

40.	<p>Выбрать выражение для расчета проекции силы <math>F_5</math> на ось <math>Ox</math></p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>-F_5 \cos 30^\circ</math></li> <li>2. <math>F_5 \cos 60^\circ</math></li> <li>3. <math>-F_5 \cos 60^\circ</math></li> <li>4. <math>F_5 \sin 120^\circ</math></li> </ol>
41.	<p>Тело находится в равновесии</p> <p><math>m_1 = 15\text{Нм}</math>; <math>m_2 = 8\text{Нм}</math>; <math>m_3 = 12\text{Нм}</math>; <math>m_4 = ?</math></p> <p>Определить величину момента пары <math>m_4</math></p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>14\text{Нм}</math></li> <li>2. <math>19\text{Нм}</math></li> <li>3. <math>11\text{Нм}</math></li> <li>4. <math>15\text{Нм}</math></li> </ol>
42.	<p>Произвольная плоская система сил приведена к главному вектору <math>F_\Sigma</math> и главному моменту <math>M_\Sigma</math>.</p> <p>Чему равна величина равнодействующей?</p> <p><math>F_\Sigma = 105 \text{ кН}</math></p> <p><math>M_\Sigma = 125 \text{ кНм}</math></p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>25 \text{ кН}</math></li> <li>2. <math>105 \text{ кН}</math></li> <li>3. <math>125 \text{ кН}</math></li> <li>4. <math>230 \text{ кН}</math></li> </ol>
43.	<p>Чем отличается главный вектор системы от равнодействующей той же системы сил?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Величиной</li> <li>2. Направлением</li> </ol>



		3. Величиной и направлением 4. Точкой приложения
44.	Сколько неизвестных величин можно найти, используя уравнения равновесия пространственной системы сходящихся сил?	1. 6 2. 2 3. 3 4. 4
45.	что произойдет с координатами $X_c$ и $У_c$ , если увеличить величину основания треугольника до 90 мм? 	1. $X_c$ и $У_c$ не изменятся 2. Изменится только $X_c$ 3. Изменится только $У_c$ 4. Изменится и $X_c$ , и $У_c$
46	Точка движется по линии ABC и в момент t занимает положение B. Определите вид движения точки  $a_t = \text{const}$	1. Равномерное 2. Равноускоренное 3. Равнозамедленное 4. Неравномерное
47.	По какому из уравнений, пользуясь методом сечений, можно определить продольную силу в сечении?	1. $Q_x = \sum F_{KX}$ 2. $Q_y = \sum F_{KY}$ 3. $N = \sum F_{KZ}$ 4. $M_K = \sum M_Z(F_K)$
48.	Укажите, какой знак имеет площадь отверстий в формуле для определения центра тяжести	1. Знак минус 2. Знак плюс

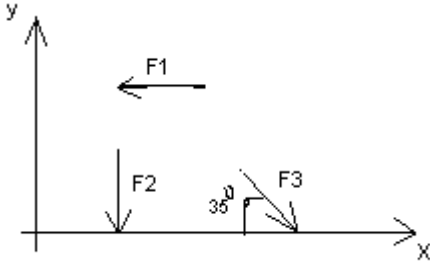
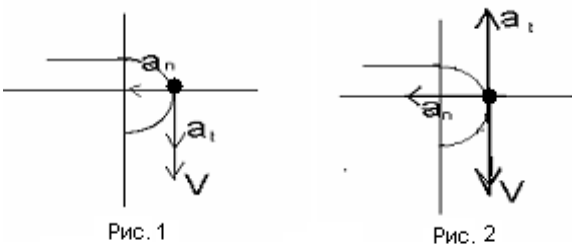
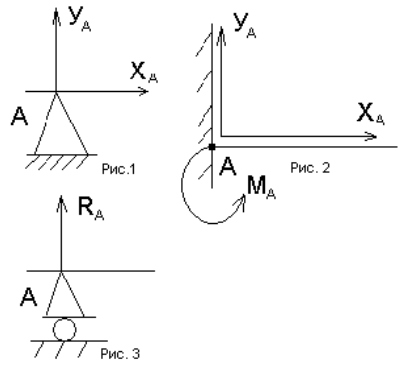
		3. Ни тот не другой
49.	Укажите, какая деформация возникла в теле если после снятия нагрузки размеры и форма тела полностью восстановились?	1. Упругая деформация 2. Пластическая деформация 3. Деформация не возникла
50.	Укажите, почему произошло искривление спицы под действием сжимающей силы?	1. Из-за недостаточной прочности 2. Из-за недостаточной жесткости 3. Из-за недостаточной устойчивости. 4. Из-за недостаточной выносливости
51.	Укажите, как изменится вращающий момент $M$ , если при одной и той же мощности уменьшит угловую скорость вращения вала.	1. Вращающий момент уменьшится 2. Вращающий момент увеличится 3. Вращающий момент равен нулю 4. Нет разницы
52.	Укажите, какая составляющая ускорения любой точки твердого тела равна нулю при равномерном вращении твердого тела вокруг неподвижной оси.	1. Нормальное ускорение 2. Касательное ускорение 3. Полное ускорение 4. Ускорение равно нулю
53.	Как называется способность конструкции сопротивляться упругим деформациям?	1. Прочность 2. Жесткость 3. Устойчивость 4. Износостойкость

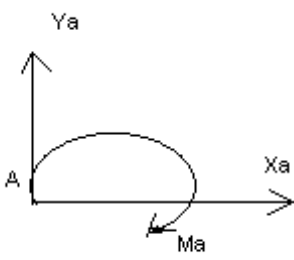
**ПК 3.3 Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией**

54.	Допишите предложение:  Парой сил называют две параллельные силы равные по ..... и направленные в противоположные стороны.
55.	Допишите предложение:

	Тело длина которого значительно больше размеров поперечного сечения принято называть бруском или .....
56.	Допишите предложение: Условие прочности состоит в том, что рабочие (расчетные) напряжения не должны превышать .....
57.	Допишите предложение: Кручение - это вид деформации, при котором в поперечных сечениях бруса возникает один внутренний силовой фактор .....
58.	Допишите предложение: При чистом изгибе в поперечных сечениях балки возникает один внутренний силовой фактор - .....
59.	Допишите предложение: Сила инерции точки равна по величине произведению массы точки на ее ускорение и направленно в сторону, противоположную .....
60.	Допишите предложение: Работа силы на прямолинейном перемещении равна произведению ..... на величину перемещения и на косинус угла между направлением силы и направлением перемещения.

61	<p>Установить соответствие между рисунками и определениями</p> <p>Рис. 1.</p> <p>Рис. 2.</p> <p>Рис. 3.</p> <p><math> F1  =  F2 </math></p>	<p><u>Рисунок.</u>      <u>Определение</u></p> <p>1.Рис. 1      А. Изгиб</p> <p>2.Рис. 2      Б. Сжатие</p> <p>3.Рис. 3      В. Растяжение</p> <p>                  Г. Кручение</p>
62	<p>Установить соответствие между рисунками и выражениями для расчета проекции силы на ось OX</p>	<p><u>Силы</u>              <u>Проекция сил</u></p> <p>1. F1                А. 0</p> <p>2. F2                Б. -F</p> <p>3. F3                В. -F sin 35°</p> <p>                          Г. -F cos 35°</p>

		
63	<p>Установить соответствие между рисунками и видами движения точки.</p>  <p>Рис. 1                      Рис. 2</p>	<p><u>Рис.</u></p> <p>1.Рис.1 2.Рис.2 3.Рис.3</p> <p><u>Виды движения</u></p> <p>А. Равномерное Б. Равноускоренное В. Равнозамедленное</p>
64	<p>Установите соответствие между рисунком и определением:</p>  <p>Рис.1                      Рис. 2                      Рис. 3</p>	<p><u>Рис.</u>                      <u>Определение</u></p> <p>1. Рис.1    А. Жесткая заделка 2. Рис.2    Б. Неподвижная опора 3. Рис.3    В. Подвижная опора Г. Вид опоры не определен</p>
65	<p>Укажите, какое движение является простейшим.</p>	<p>1. Молекулярное 2. Механическое 3. Движение электронов 4. Отсутствие движения</p>
66	<p>Укажите, какое действие производят силы на реальные тела.</p>	<p>1. Силы, изменяющие форму и размеры реального тела 2. Силы, изменяющие движение реального тела 3. Силы, изменяющие характер движения и деформирующие реальные тела</p>

		4. Действие не наблюдаются
67	Укажите, признаки уравнивающей силы?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сила, производящая такое же действие как данная система сил</li> <li>2. Сила, равная по величине равнодействующей и направленная в противоположную сторону</li> <li>3. Признаков действий нет</li> </ol>
68	Укажите, к чему приложена реакция опоры	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. К самой опоре</li> <li>2. К опирающему телу</li> <li>3. Реакция отсутствует</li> </ol>
69	Укажите, какую систему образуют две силы, линии, действия которых перекрещиваются.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Плоскую систему сил</li> <li>2. Пространственную систему сил</li> <li>3. Сходящуюся систему сил</li> <li>4. Система отсутствует</li> </ol>
70	Укажите, чем можно уравновесить пару сил?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Одной силой</li> <li>2. Парой сил</li> <li>3. Одной силой и одной парой</li> </ol>
71	Укажите, что надо знать чтобы определить эффект действия пары сил?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Величину силы и плечо пары</li> <li>2. Произведение величины силы на плечо</li> <li>3. Величину момента пары и направление</li> <li>4. Плечо пары</li> </ol>
72	Укажите опору, которой соответствует составляющие реакций опоры балки 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Шарнирно-неподвижная</li> <li>2. Шарнирно-подвижная</li> <li>3. Жесткая заделка</li> </ol>

#### 4.2. Оценочные средства, применяемые для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Зачет/дифференцированный зачет проводится по завершении изучения дисциплины на последнем аудиторном занятии.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета осуществляется по результатам текущего контроля успеваемости при выполнении всех видов текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины.



Обучающиеся, не выполнившие виды работ, предусмотренные рабочей программой дисциплины; пропустившие более 50% аудиторных занятий без уважительной причины, не допускаются к зачету.

Промежуточная аттестация таких лиц проводится только после прохождения ими всех видов текущего контроля.

## V. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Критерии оценивания по видам работ	
		тестирование (процент правильных ответов)	прочие виды работ по дисциплине
Высокий	Отлично	90-100%	Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и освоил практический материал. Дает логичные и грамотные ответы. Демонстрирует знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентируется, отвечая на дополнительные вопросы. Свободно справляется с поставленными задачами, аргументировано и верно обосновывает принятые решения.
Повышенный	Хорошо	70-89%	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его. Не допускает существенных неточностей при ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет навыками и приемами их выполнения.
Базовый	Удовлетворительно	50-69%	Обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы допускает неточности. Дает определения понятий, искажающие их смысл. Нарушает последовательность изложения программного материала.
Не сформирована	Неудовлетворительно	0-49%	Обучающийся не знает, не выполняет или неправильно выполняет большую часть учебного материала. Допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Не выполняет задания.

**ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**ОП.02 Техническая механика**  
**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств**

<b>1) Рассмотрена и одобрена:</b>	
а) На заседании предметно-цикловой методической комиссии протокол № 4 от 12.12.2023 г.	
Председатель	ПЦМК  Е.И. Терещенко
б) На заседании методического совета протокол № 2 от 14.12.2023 г.	
Председатель методического совета	 М.В. Иваницкая
<b>2) Рассмотрена и одобрена внешним экспертом</b>	
а) директор ООО «ПСК «Омскдизель» В.И. Комнацкий	

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**ОП.02 Техническая механика**  
**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств**

**Ведомость изменений**

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ППССЗ или председатель ПЦМК