Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

Председатель научно-методического
совета филиала
_____ Н.Е. Федотова
«03» 04 2025 г.

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Рабочая программа учебной дисциплины

Специальность	23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств
Квалификация	Специалист по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств
Форма обучения	Очная
Год набора	2025

Составитель программы: Сманцер А.В., преподаватель

2025 г.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств с учетом примерной основной образовательной программы.

Программу составил(и):
Сманцер Алексей Владимирович, преподаватель

«17» 02 2025 г. _____
(подпись)

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии
Обслуживания и ремонта промышленного оборудования и автотранспорта

Протокол № 8 от «26» 03 2025 г. Председатель ЦК _____ Р.В. Россова
(подпись)

Программа согласована с цикловой комиссией
Обслуживания и ремонта промышленного оборудования и автотранспорта

Протокол № 8 от «26» 03 2025 г. Председатель ЦК _____ Р.В. Россова
(подпись)

Согласовано:
Заместитель директора по учебной работе

«26» 03 2025 г. _____ О.В. Черепанова
(подпись)

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании научно-методического совета филиала

Протокол № 4 от «26» 03 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП. 02 Техническая механика»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональный цикл.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи **с общепрофессиональными дисциплинами** ОП.01 Инженерная графика, ОП. 04 Материаловедение, **профессиональными модулями** ПМ 01- Техническое обслуживание и ремонт автомобиля, **междисциплинарными курсами** МДК 01.03 – Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей, МДК 01.04 – Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей, МДК 01.06 - Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей, МДК 01.07 – Ремонт кузовов автомобилей.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен освоить следующие общие и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	**Наименование общих компетенций**
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

Перечень профессиональных компетенций

Код	**Наименование профессиональных компетенций**
ПК 1.1.	Осуществлять диагностику автотранспортных средств
ПК. 2.2.	Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала по выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 2.2	- производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе; - выбирать рациональные формы поперечных сечений; - производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», - шпоночных соединений на контактную прочность; - производить проектировочный и проверочный расчеты валов; - производить подбор и расчет подшипников качения	- основные понятия и аксиомы теоретической механики; - условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; - методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов; - методику проведения прочностных расчетов деталей машин; - основы конструирования деталей и сборочных единиц

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

Вид учебной работы		Объем в часах
Учебная нагрузка обучающихся:		**131**
из них вариативная часть:		59
в том числе:		
лекции, уроки, семинары		**42**
практические занятия		**58**
самостоятельная работа обучающихся		**19**
Промежуточная аттестации в форме экзамена	4 семестр	
в том числе:		
консультации	4 семестр	**4**
самостоятельная работа	4 семестр	**6**
экзамен	4 семестр	**2**

Вариативная часть направлена на углубление подготовки обучающихся.

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 « Техническая механика »

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1. Теоретическая механика			
Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил.	**Содержание учебного материала**		ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 2.2
	1. Введение. Содержание технической механики, ее роль и значение в научно-техническом процессе. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие. Разделы дисциплины: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин.	1	
	2. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила. Система сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и их реакции.	1	
	3. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом. Геометрическое условие равновесия. Проекция силы на ось, правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей. Уравнения равновесия в аналитической форме.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитически.	2	
	Практическая работа №2. Решение задач на определение реакции связей графически	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Самостоятельная работа №1. Выполнение расчетно-графической работы по определению реакции связей плоской системы сходящихся сил аналитически и графически.	**6**	
Тема 1.2. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил.	**Содержание учебного материала**		ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 2.2
	4. 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.	1	
	5. Равновесие системы. Три вида уравнения равновесия. . Точка классификации нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Виды опор.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №3. Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем.	2	
	Практическая работа №4. Решение задач на определение реакций жестко защемленных балок	2	

Тема 1.3. Трение.	**Содержание учебного материала**		ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 2.2
	6. Понятие о трении. Трение скольжения. Трение Качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №5. Решение задач на проверку законов трения	2	
Тема 1.4. Пространственная система сил	**Содержание учебного материала**		ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 2.2
	7. Разложение силы по трем осям координат. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие. Момент силы относительно оси. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №6. Решение задач на определение момента силы относительно оси пространственной системы произвольно расположенных сил.	2	
Тема 1.5. Центр тяжести	**Содержание учебного материала**		ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 2.2
	8. 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.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №7. Определение центра тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	2. Конспектирование текста по теме.	**1**	
Тема 1.6. Кинематика. Основные понятия. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки и твердого тела	**Содержание учебного материала**		ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 2.2
	9. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в данный момент. Среднее ускорении и ускорение в данный момент.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №8. Определение параметров движения точки для любого вида движения	2	
Тема 1.7. Динамика. Основные поня-	**Содержание учебного материала**		ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 2.2
	10. Основные задачи динамики. Аксиомы динамики. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Д’Аламбера: метод кинетостатики. Работа постоянной силы при пря-	1	

тия. Метод кинетостатики. Работа и мощность. Общие теоремы динамики.	молинейном движении.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №9. Решение задач по определению частоты вращения валов и вращающих моментов, мощности на валах по заданной кинематической схеме привода	2	
Раздел 2. Сопротивление материалов.			
Тема 2.1. Основные положения сопромата. Растяжение и сжатие.	**Содержание учебного материала**		ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 2.2
	11. Задачи сопромата. Понятие о расчетах на прочность и устойчивость. Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок. Основные виды деформации. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное.	1	
	12. Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Коэффициент запаса прочности. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №10. Решение задач на построение эпюр нормальных сил, нормальных напряжений, перемещений сечений бруса.	2	
	Практическая работа №11. Выполнение расчетно-графической работы по теме растяжение-сжатие	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	3. Конспектирование текста по теме.	**6**	
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений.	**Содержание учебного материала**		ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 2.2
	13. Срез, основные расчетные предпосылки, основные расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условия прочности. Статический момент площади сечения. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца, определение главных центральных моментов инерции составных сечений.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №12. Решение задач на определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии	2	
Тема 2.3. Кручение.	**Содержание учебного материала**		ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 2.2
	14. 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.	1	

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №13. Решение задач на построение эпюр крутящих моментов, углов закручивания.	2	
	Практическая работа №14. Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении	2	
	Практическая работа №15. Выполнение расчетно-графической работы по теме кручение	2	
Тема 2.4. Изгиб	**Содержание учебного материала**		ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 2.2
	15. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Понятие касательных напряжений при изгибе. Линейные угловые перемещения при изгибе, их определение.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №16. Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	2	
	Практическая работа №17. Выполнение расчетов на прочность и жесткость	2	
	Практическая работа №18. Выполнение расчетно-графической работы по теме «Изгиб»	2	
Тема 2.5. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней	**Содержание учебного материала**		ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 2.2
	16. Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Виды напряженных состояний. Косой изгиб. Внецентренное сжатие (растяжение). Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия.	2	
	17. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение. Гибкость. Переделы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. График критических напряжений в зависимости от гибкости.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №19. Решение задач по расчету вала цилиндрического косозубого редуктора на совместную деформацию изгиба и кручения.	2	
	Практическая работа №20. Решение задач на определение критической силы для сжатого бруса большой гибкости	2	
Тема 2.6. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках	**Содержание учебного материала**		ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 2.2
	18. 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. Понятие о колебаниях сооружений	2	
Раздел 3. Детали машин.			

Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах.	**Содержание учебного материала**		ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 2.2
	19. 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	2	
Тема 3.2. Фрикционные передачи, передача винт-гайка	**Содержание учебного материала**		ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 2.2
	20. Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки, область применения. Материала катков. Виды разрушения. Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения. Разновидность винтов передачи. Материалы винта и гайки. Расчет винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №21. Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость	2	
Тема 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес)	**Содержание учебного материала**		ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 2.2
	21. Общие сведения о зубчатых передачах, классификация, 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.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №22. Расчет параметров зубчатых передач.	2	
	Практическая работа №23. Расчет контактных напряжений и напряжений изгиба для проверки прочности зубчатых передач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Самостоятельная работа №4. Выполнение расчетно-графической работы по проведению проектировочного и проверочного расчетов на контактную и изгибную прочность цилиндрической (конической передачи)	**6**	
Тема 3.4. Червячные передачи.	**Содержание учебного материала**		ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 2.2
	22. 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.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №24. Выполнение расчета параметров червячной передачи, конструирование.	1	

Тема 3.5. Ременные передачи. Цепные передачи.	**Содержание учебного материала**		ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 2.2
	23. 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	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №25. Выполнение расчета параметров ременной передачи	2	
	Практическая работа №26. Выполнение расчета параметров цепной передачи	2	
Тема 3.6. Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси	**Содержание учебного материала**		ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 2.2
	24. Понятие о теории машин и механизмов. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Основные плоские механизмы и низшими и высшими парами	2	
	25. 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	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №27. Выполнение проектировочного расчета валов передачи	2	
	Практическая работа №28. Выполнение проверочного расчета валов передачи	2	
	Практическая работа №29. Эскизная компоновка ведущего и ведомого валов передачи	1	
Тема 3.7. Подшипники (конструирование подшипниковых узлов)	**Содержание учебного материала**		ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 2.2
	26. 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. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №30. Изучение конструкций узлов подшипников, их обозначение и основные типы. Конструирование узла подшипника.	1	
	Практическая работа №31. Подбор и расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности и долговечности	1	
Тема 3.8. Муфты. Соединения деталей машин.	**Содержание учебного материала**		ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 2.2
	27. Муфты, их назначение и краткая классификация. Основные типы глухих, жестких, упругих, самоуправляемых муфт. Конструктивные формы резьбовых соединений. Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Шлицевые соединения, достоинства и недостатки, разно-	2	

	видности. Общие сведения о сварных, клеевых соединениях, достоинства и недостатки. Заклепочные соединения, классификация, типы заклепок.		
	Семинарское занятие в количестве 2 часов за счет часов лекций		
Консультации		**4**	
Самостоятельная работа		**6**	
Экзамен		**2**	
Всего:		**131**	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

1. Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Кабинет Технической механики - Комплект учебной мебели (пюпитр ученический 9 шт.), рабочее место преподавателя, доска. 27 посадочных мест. Комплект учебно-методической документации, наглядные пособия, учебные дидактические материалы, стенды, комплект плакатов, модели. Переносное мультимедийное оборудование: мультимедиа проектор Acer X 113 +ПК (IH67/Intel Core/DDR4Gb/2TB/DVD-RW/ATX550/GF1GF/LCD22/ИБП8), акустическая система, принтер HP LaserJet P1005. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.
2. Помещение для самостоятельной работы – Библиотека, читальный зал с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет". Комплект мебели (стол компьютерный 3 шт., стол ученический 15 шт., стулья 33 шт., шкаф книжный 3 шт., стеллажи). 33 посадочных места. 3 ПК (процессор Intel Core i3-2100 3,1 ГГц, оперативная память 4 Гб, жесткий диск 1 Тб, монитор 22’’, 2013 г. – 3 шт.) с выходом в Internet, лицензионным программным обеспечением. Свободный доступ к специализированной справочной и учебной литературе, периодическим изданиям, ресурсам электронной библиотеки ИРНИТУ и ЭБС. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.
3. Помещение для самостоятельной работы - Комплект мебели (стол ученический 16 шт., стол компьютерный 20 шт., стулья 52 шт.). 52 посадочных места, 20 ПК (процессор Intel Core 2 Duo E4500 2,2 ГГц, оперативная память 2 Гб, жесткий диск 160 Гб, монитор 19’’, 2007 г. – 19 шт.; процессор Intel Pentium E2160 1,8 ГГц, оперативная память 2 Гб, монитор 19’’, 2007 г. – 1 шт.), с выходом в Internet, с лицензионным программным обеспечением, свободный доступ к специализированной и учебной литературе, периодическим изданиям, ресурсам электронной библиотеки ИРНИТУ и ЭБС. Принтер лазерный HP 1100. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов

Основная литература

1. Гребенкин В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под ред. В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. − Москва : Юрайт, 2026. − 449 с. URL: https://urait.ru/bcode/587290
2. Зиомковский В. М. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под ред. В. И. Вешкурцева. − Москва : Юрайт, 2025. − 288 с. URL: https://urait.ru/bcode/565852
3. Олофинская В. П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания : учебное пособие / В. П. Олофинская. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва : Форум : Инфра-М, 2025. – 232 с. URL: https://znanium.ru/catalog/product/2180051
4. Олофинская В. П. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования : учебное пособие / В. П. Олофинская. − Москва : Инфра-М, 2026. − 72 с. URL: https://znanium.ru/catalog/product/2204887
5. Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. − 2-е изд., испр. и доп. − Москва : Юрайт, 2026. − 347 с. URL: https://urait.ru/bcode/587291

6. Хруничева Т. В. Детали машин: типовые расчеты на прочность : учебное пособие / Т. В. Хруничева. − Москва : Форум : Инфра-М, 2026. − 224 с. URL: https://znanium.ru/catalog/product/2225113

Дополнительная литература

1. Гулиа Н. В. Детали машин : учебник для вузов / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков. − 4-е изд., стер. − Санкт-Петербург : Лань, 2025. − 416 с. URL: https://e.lanbook.com/book/505349
2. Вестник Московского университета. Серия 1: Математика. Механика : научный журнал. – Москва : Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова URL: https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8369

Электронные ресурсы

Российские электронные ресурсы и базы данных

1. Электронная библиотека ИРНИТУ: http://elib.istu.edu/
2. Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com/
3. ЭБС Юрайт: https://urait.ru/
4. Научные электронные журналы на платформе eLIBRARY.RU: http://elibrary.ru/
5. ЭБС PROFобразование: www.profspo.ru/
6. ЭБС Znanium.com: http://znanium.com/

Зарубежные электронные научные журналы и базы данных

1. Springer Nature Experiments (ранее Springer Protocols): https://
2. experiments.springernature.com/
3. Wiley Online Library: http://onlinelibrary.wiley.com/

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины предусматривают следующие контрольно-оценочные средства:

Коды компетенций, (ОК, ПК)	**Контрольно-оценочные средства**
ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 2.2	- *практические работы;* - *тестовые задания для текущего контроля;* - *тестовые задания для промежуточной аттестации;* - *экзаменационные задания для промежуточной аттестации.*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

«УТВЕРЖДАЮ»:
Заместитель директора
по учебной работе
_____ /О.В. Черепанова/
«26» 03 2025г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Специальность	23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств
Квалификация	Специалист по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств
Форма обучения	Очная
Год набора	2025

Составитель: Сманцер А.В., преподаватель

2025 г.

Фонд оценочных средств разработан на основании рабочей программы дисциплины ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА и является частью ОП СПО - ППССЗ.

Составитель:
Сманцер Алексей Владимирович, преподаватель

Фонд оценочных средств одобрен на заседании цикловой комиссии
Обслуживания и ремонта промышленного оборудования и автотранспорта

Протокол № 8 от «26» 03 2025 г.

Председатель ЦК _____ / Р.В. Россова /

Содержание

	стр.
1 Паспорт фонда оценочных средств	4
2 Контрольно-оценочные средства текущего контроля	8
3 Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации	8
4 Информационное обеспечение обучения	8
Приложение А Контрольно-измерительные материалы текущего контроля	10
Приложение В Перечень тем для подготовки к экзамену	11
Приложение С Типовые задания для подготовки к экзамену	12
Приложение Д Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации	15
Приложение Е Эталоны ответов к заданиям текущей и промежуточной аттестации	22

1 Паспорт фонда оценочных средств

1 Паспорт фонда оценочных средств

по учебной дисциплине ОП.02 Техническая механика по специальности среднего профессионального образования 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

В результате освоения учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

умениями:

- ✓ производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе (У1);
- ✓ выбирать рациональные формы поперечных сечений (У2);
- ✓ производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка» (У3);
- ✓ шпоночных соединений на контактную прочность (У4);
- ✓ производить проектировочный и проверочный расчеты валов (У5);
- ✓ производить подбор и расчет подшипников качения (У6);

знаниями:

- ✓ основные понятия и аксиомы теоретической механики (З1);
- ✓ условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил (З2);
- ✓ методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов (З3);
- ✓ методику проведения прочностных расчетов деталей машин (З4);
- ✓ основы конструирования деталей и сборочных единиц (З5).

В процессе освоения дисциплины у обучающихся формируются общие компетенции (ОК):

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

В процессе освоения дисциплины у обучающихся формируются профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять диагностику автотранспортных средств

ПК. 2.2. Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала по выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов

Формами промежуточной аттестации по учебной дисциплине является: в 4 семестре – экзамен

Перечень объектов контроля, форм контроля и показателей оценки по дисциплине приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень результатов обучения, контрольно-оценочных средств и показателей оценки

Результаты обучения		Основные показатели оценки результата	Наименование раздела (темы)	Наименование контрольно-оценочного средства	
ПК, ОК (код)	Освоенные умения, усвоенные знания (коды)			Для текущего контроля	Для промежуточ ной аттестации
1	2	3	4	5	6
ПК 1.1. Осуществлять диагностику автотранспортных средств ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; . ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе (У1); производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка» (У3); шпоночных соединений на контактную прочность (У4); производить проектировочный и проверочный расчеты валов (У5); производить подбор и расчет подшипников качения (У6); методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов (З3); методику проведения прочностных расчетов	Умеет проводить расчёты при проверке на прочность механических систем, знает общие понятия технической механики в приложении к профессиональной деятельности , типовые детали машин и механизмов и способы их соединения	Темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 2.1, 2.2., 2.3, 2.4, 2.5, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7	Устный опрос, собеседование, решение практических задач	Экзамен

	деталей машин (З4); основы конструировани я деталей и сборочных единиц (З5).				
ПК. 2.2. Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала по выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	выбирать рациональные формы поперечных сечений (У2); производить проектировочный и проверочный расчеты валов (У5); производить подбор и расчет подшипников качения (У6); основные понятия и аксиомы теоретической механики (З1); условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил (З2); основы конструирования деталей и сборочных единиц (З5).	Знает типовые детали машин и механизмов и способы их соединения , основные понятия и аксиомы статики, кинематики и динамики	Темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 2.1, 2.2., 2.3, 2.4, 2.5, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7	Устный опрос, собеседование решение практических задач	Экзамен

2 Контрольно-оценочные средства текущего контроля

Контрольно-оценочные средства (далее КОС) текущего контроля включают:

Практические работы по дисциплине (Методические рекомендации по выполнению практических работ)

Контрольно – измерительные материалы текущей аттестации (Приложение А);

3 Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации

3.1 КОС промежуточной аттестации 4 семестра в форме экзамена включают:

Перечень тем для подготовки к экзамену (Приложение В);

Типовые задания для подготовки к экзамену (Приложение С);

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации (Приложение D).

4 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Гребенкин В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. – Москва : Юрайт, 2024. – 390 с. URL: https://urait.ru/bcode/542081

2. Зиомковский В. М. Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. – Москва : Юрайт, 2024. – 288 с. URL: https://urait.ru/bcode/542084

3. Олофинская В. П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания : учебное пособие / В. П. Олофинская. – 4-е изд., испр. и доп. Москва : Форум : Инфра-М, 2023. – 232 с. URL: https://znanium.ru/catalog/product/1971051

4. Олофинская В. П. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования : учебное пособие / В. П. Олофинская. – Москва : Форум : Инфра-М, 2022. – 72 с. URL: https://znanium.com/catalog/product/1852236

5. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай [и др.]. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 360 с. URL: https://urait.ru/bcode/542082

6. Хруничева Т. В. Детали машин: типовые расчеты на прочность : учебное пособие / Т. В. Хруничева. – Москва : Форум : Инфра-М, 2022. – 224 с. URL: https://znanium.ru/catalog/product/1832153

Дополнительная литература

1. Гулиа Н. В. Детали машин : учебник / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 416 с. URL: https://e.lanbook.com/book/211154

2. Олофинская В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В. П. Олофинская. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Инфра-М, 2022. – 132 с. URL: https://znanium.ru/catalog/product/1892225

3. Вестник Московского университета. Серия 1: Математика. Механика : научный журнал. – Москва : Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова URL: https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8369

Электронные ресурсы

Российские электронные ресурсы и базы данных

1. Электронная библиотека ИРНИТУ: http://elib.istu.edu/
2. Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com/
3. ЭБС Юрайт: https://urait.ru/
4. Научные электронные журналы на платформе eLIBRARY.RU: http://elibrary.ru/
5. ЭБС PROFобразование: www.profspo.ru/
6. ЭБС Znanium.com: http://znanium.com/

Зарубежные электронные научные журналы и базы данных

1. Springer Nature Experiments (ранее Springer Protocols): https://
2. experiments.springernature.com/
3. Wiley Online Library: http://onlinelibrary.wiley.com/

Приложение А
Контрольно-измерительный материал текущего контроля по дисциплине ОП.02 Техническая механика
Инструкция по выполнению:
1. При выполнении тестового задания не разрешается пользоваться конспектами лекций, не разрешается пользоваться средствами связи.
2. Место выполнения задания: *учебный кабинет.*
3. Максимальное время выполнения задания: 20-25 мин.
4. Используемое оборудование: тесты
5. Критерии оценки:
По результатам тестирования проводится оценка знаний обучающихся в соответствии таблицей
«неудовлетворительно» - 0,00 - 49,99;
«удовлетворительно» - 60,00 - 74,99;
«хорошо» - 75,00 - 89,99
«отлично» - 90,00 - 100,00

Тестовое задание 1. Виды ответственности

Номер задания	Время выполнения (максимальное)	Содержание вопроса
1.	4	*Определить равнодействующую системы сил геометрическим и аналитическим способами если известно, что F_1=8, F_2=6, F_3=10, F_4=12, F_5=14, α_1=0, α_2=30, α_3=45, α_4=110, α_5=310 Результаты расчетов не должны отличаться более чем на 5%. Масштаб построения геометрическим способом 2мм=1кН.*
2.	2	*Определить равнодействующую системы сил геометрическим и аналитическим способами если известно, что F_1=10, F_2=15, F_3=5, F_4=6, F_5=8, α1=10, α2=25, α3=30, α4=94, α5=280 Результаты расчетов не должны отличаться более чем на 5%. Масштаб построения геометрическим способом 2мм=1кН.*
3.	2	*Допишите предложение: Плечо пары – кратчайшее …, взятое по перпендикуляру к линиям действия сил.*
4.	2	*Допишите предложение: Условие равновесия системы пар моментов состоит в том, что алгебраическая сумма моментов пар равняется … .*
5.	2	*Допишите предложение: Напряжение характеризует … и направление внутренних сил, приходящихся на единицу площади в данной точке сечения тела.*
6.	2	*Допишите предложение: Растяжение или сжатие – это такой вид деформации стержня, при котором в его поперечны сечениях возникает один внутренний силовой фактор- …сила.*
7.	2	*Допишите предложение: При вращательном движении твердого тела вокруг неподвижной оси траектория всех точек, не лежащих на оси вращения, представляют собой … .*

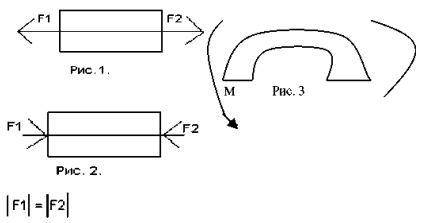
Приложение В
Перечень тем для подготовки к экзамену по дисциплине Техническая механика

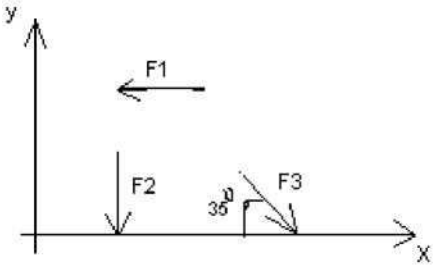
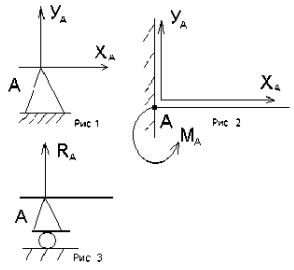
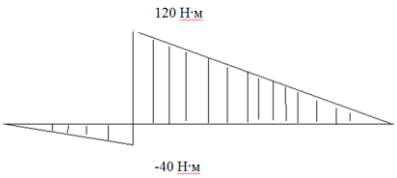
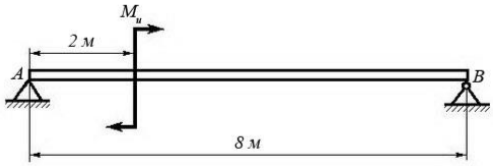
Раздел 1. Теоретическая механика
Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил.
Тема 1.2. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил.
Тема 1.3. Трение.
Тема 1.4. Пространственная система сил
Тема 1.5. Центр тяжести
Тема 1.6. Кинематика. Основные понятия. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки и твердого тела
Тема 1.7. Динамика. Основные понятия. Метод кинетостатики. Работа и мощность. Общие теоремы динамики.
Раздел 2. Сопротивление материалов.
Тема 2.1. Основные положения сопромата. Растяжение и сжатие.
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений.
Тема 2.3. Кручение.
Тема 2.4. Изгиб
Тема 2.5. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней
Тема 2.6. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках
Раздел 3. Детали машин.
Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах.
Тема 3.2. Фрикционные передачи, передача винт-гайка
Тема 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес)
Тема 3.4. Червячные передачи.
Тема 3.5. Ременные передачи. Цепные передачи.
Тема 3.6. Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси
Тема 3.7. Подшипники (конструирование подшипниковых узлов)
Тема 3.8. Муфты. Соединения деталей машин.

Приложение С

Типовые задания для подготовки к экзамену

Номер задания	Правильный ответ/ Эталон ответа	Содержание вопроса
1	$\sum F = 27.32$ $\sum F_{гр} = 26,5$ $\cos \sum F = 23°$ $\cos \sum F_{гр} = 24°$	*Определить равнодействующую системы сил геометрическим и аналитическим способами если известно, что F_1=8, F_2=6, F_3=10, F_4=12, F_5=14, α_1=0, α_2=30, α_3=45, α_4=110, α_5=310* *Результаты расчетов не должны отличаться более чем на 5%.* *Масштаб построения геометрическим способом 2мм=1кН.*
2	$\sum F = 29.99$ $\sum F_{гр} = 29$ $\cos \sum F = 17°$ $\cos \sum F_{гр} = 19°$	*Определить равнодействующую системы сил геометрическим и аналитическим способами если известно, что F_1=10, F_2=15, F_3=5, F_4=6, F_5=8, $\alpha1$=10, $\alpha2$=25, $\alpha3$=30, $\alpha4$=94, $\alpha5$=280* *Результаты расчетов не должны отличаться более чем на 5%.* *Масштаб построения геометрическим способом 2мм=1кН.*
3	*расстояние*	*Допишите предложение: Плечо пары – кратчайшее …, взятое по перпендикуляру к линиям действия сил.*
4	*нулю*	*Допишите предложение: Условие равновесия системы пар моментов состоит в том, что алгебраическая сумма моментов пар равняется … .*
5	*интенсивность*	*Допишите предложение: Напряжение характеризует … и направление внутренних сил, приходящихся на единицу площади в данной точке сечения тела.*
6	*продольная*	*Допишите предложение: Растяжение или сжатие – это такой вид деформации стержня, при котором в его поперечны сечениях возникает один внутренний силовой фактор- …сила.*
7	*окружностью*	*Допишите предложение: При вращательном движении твердого тела вокруг неподвижной оси траектория всех точек, не лежащих на оси вращения, представляют собой … .*

8	*Момента силы*	*Допишите предложение: Работа пары сил равна произведению … на угол поворота, выраженный в радианах.*
9	*Угловую скорость*	*Допишите предложение: Мощность при вращательном движении тела равна произведению вращающего момента на ….*
10	*Допускаемых напряжений*	*Допишите предложение: Условие прочности состоит в том, что рабочие (расчетные) напряжения не должны превышать …..*
11	*Крутящий момент*	*Допишите предложение: Кручение - это вид деформации, при котором в поперечных сечениях бруса возникает один внутренний силовой фактор …..*
12	*Модуля силы*	*Допишите предложение: Работа силы на прямолинейном перемещении равна произведению ….. на величину перемещения и на косинус угла между направлением силы и направлением перемещения.*
13	*Величине параллельных сил*	*Допишите предложение: Парой сил называют две параллельные силы равные по ….. и направленные в противоположные стороны.*
14	*Стержнем. При расчете используют термин продольная ось*	*Допишите предложение: Тело длина которого значительно больше размеров поперечного сечения принято называть брусом или …..*
15	*Вектору ускорения*	*Допишите предложение: Сила инерции точки равна по величине произведению массы точки на ее ускорение и направленно в сторону, противоположную …..*
16	1.Рис. 1 А. Изгиб 2.Рис. 2 Б. Сжатие 3.Рис. 3 В. Растяжение Г. Кручение	Установить соответствие между рисунками определениями  $\|F1\| = \|F2\|$

17	Силы Проекции сил 1.F1 А. 0 2. F2 Б. -F 3. F3 В. -Fsin 35° Г. -Fcos 35°	*Установить соответствие между рисунками и выражениями для расчета проекции силы на ось OX* 
18	Рис.Определение 1. Рис.1 . А. Жесткая заделка 2. Рис.2 Б. Неподвижная опора 3. Рис.3 В. Подвижная опора Г. Вид опоры неопределен	*Установите соответствие между рисунком и определением:* 
19	3. $N = \sum F_{KZ}$	*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. $M_K = \sum M_Z(F_K)$
20		*Брус постоянного сечения опирается на две опоры, одна из которых угловая (ребро), вторая – шарнирная. Брус нагружен изгибающим моментом Ми = 160 Нм. Построить эпюру изгибающих моментов и показать наиболее нагруженное сечение бруса. Вес бруса не учитывать.* 

Приложение Д

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации экзамена

Инструкция по выполнению:

1 Количество обучающихся, сдающих экзамен одновременно – вся группа.

2 К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие практические работы.

3 Экзамен проходит в письменной форме. По окончании экзамена возможно устное собеседование студента с преподавателем. В случае проведения собеседования окончательная оценка за экзамен определяется по итогам собеседования.

4 Время проведения экзамена – 4 академических часов.

5 На экзамене не разрешается пользоваться тетрадями, учебниками и средствами связи.

6 Критерии оценки:

Максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение письменных заданий экзамена, принимается за 100%. Перевод баллов в оценку осуществляется следующим образом:

«неудовлетворительно» - 0,00 - 49,99;

«удовлетворительно» - 60,00- 74,99;

«хорошо» - 75,00 - 89,99

«отлично» - 90,00 - 100,00

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

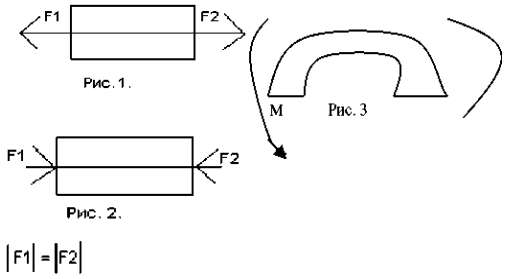
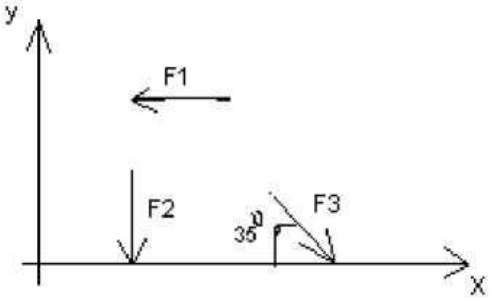
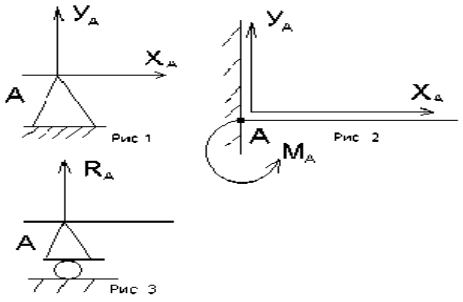
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет среднего профессионального образования/
Филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

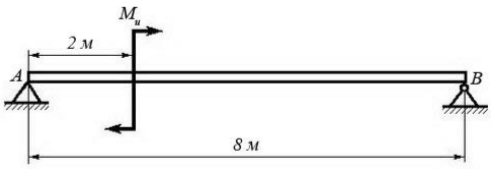
ОДОБРЕНО: На заседании ЦК механических дисциплин Протокол №___от «___»_____20___г. Председатель ЦК _____ _____/Россова Р.В./	УТВЕРЖДАЮ: Заместитель директора по учебной работе _____/Черепанова О.В./ «___»_____20___г.

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей
Дисциплина: ОП.03 Техническая механика
Курс: 2

Вариант №1

Номер задания	Время выполнения задания (мин.)	Содержание вопроса
1.	*5*	Определить равнодействующую системы сил геометрическим и аналитическим способами если известно, что F_1=10, F_2=15, F_3=5, F_4=6, F_5=8, α1=10, α2=25, α3=30, α4=94, α5=280 Результаты расчетов не должны отличаться более чем на 5%. Масштаб построения геометрическим способом 2мм=1кН.
2.	*5*	Допишите предложение: Две равные по модулю (величине) силы, приложенные к абсолютно твердому телу и направленные по одной прямой в противоположные стороны, взаимно …….
3.	2	Допишите предложение: Плечо пары – кратчайшее …, взятое по перпендикуляру к линиям действия сил.
4.	2	Допишите предложение: Условие равновесия системы пар моментов состоит в том, что алгебраическая сумма моментов пар равняется … .
5.	*2*	Допишите предложение: Напряжение характеризует … и направление внутренних сил, приходящихся на единицу площади в данной точке сечения тела.
6.	*2*	Допишите предложение: Растяжение или сжатие – это такой вид деформации стержня, при котором в его поперечны сечениях возникает один внутренний силовой фактор- …сила.
7.	*2*	Допишите предложение: При вращательном движении твердого тела вокруг неподвижной оси траектория всех точек, не лежащих на оси вращения, представляют собой … .
8.	*2*	Допишите предложение: Работа пары сил равна произведению … на угол поворота, выраженный в радианах.
9.	*2*	Допишите предложение: Мощность при вращательном движении тела равна произведению вращающего момента на ….
10.	*2*	Допишите предложение: Условие прочности состоит в том, что рабочие (расчетные) напряжения не должны превышать …..
11.	*2*	Допишите предложение: Кручение - это вид деформации, при котором в поперечных сечениях бруса возникает один внутренний силовой фактор …..
12.	*2*	Допишите предложение: Работа силы на прямолинейном

		перемещении равна произведению ….. на величину перемещения и на косинус угла между направлением силы и направлением перемещения.
13.	*2*	Допишите предложение: Парой сил называют две параллельные силы равные по ….. и направленные в противоположные стороны.
14.	*2*	Допишите предложение: Тело длина которого значительно больше размеров поперечного сечения принято называть брусом или …..
15.	*2*	Допишите предложение: Сила инерции точки равна по величине произведению массы точки на ее ускорение и направленно в сторону, противоположную …..
16.	*2*	Установить соответствие между рисунками определениями 1.Рис. 1 А. Изгиб 2.Рис. 2 Б. Сжатие 3.Рис. 3 В. Растяжение Г. Кручение  $\|F1\| = \|F2\|$
17.	*2*	Установить соответствие между рисунками и выражениями для расчета проекции силы на ось OX Силы Проекции сил 1.F1 А. 0 2. F2 Б. -F 3. F3 В. -Fsin 35° Г. -Fcos 35° 
18.	*2*	Установите соответствие между рисунком и определением: 1. Рис.1 А. Жесткая заделка 2. Рис.2 Б. Неподвижная опора 3. Рис.3 В. Подвижная опора Г. Вид опоры неопределен 
19.	*2*	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. $M_K = \sum M_Z(F_K)$
20.	*5*	Брус постоянного сечения опирается на две опоры, одна из которых угловая (ребро), вторая – шарнирная. Брус нагружен изгибающим

		моментом Ми = 160 Нм. Построить эпюру изгибающих моментов и показать наиболее нагруженное сечение бруса. Вес бруса не учитывать. 

Билеты составил _____ Сманцер А.В

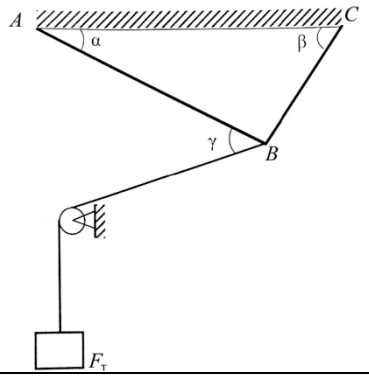
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

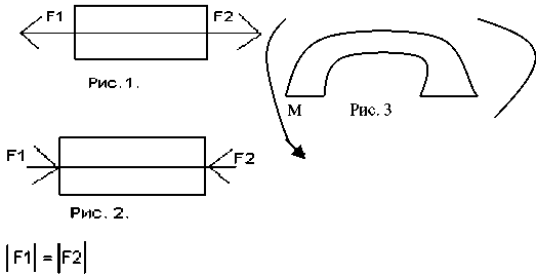
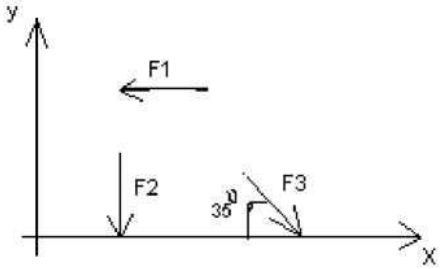
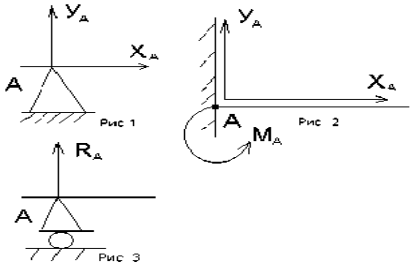
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет среднего профессионального образования/
Филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

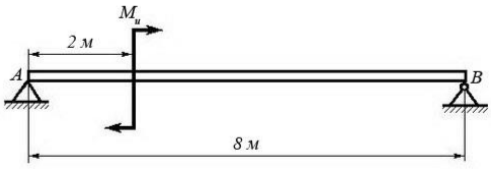
ОДОБРЕНО: На заседании ЦК механических дисциплин Протокол №___от «___»_____20___г. Председатель ЦК _____ _____/Россова Р.В./	УТВЕРЖДАЮ: Заместитель директора по учебной работе _____/Черепанова О.В./ «___»_____20___г.

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей
Дисциплина: ОП.03 Техническая механика
Курс: 2

Вариант №2

Номер задания	Время выполнения задания (мин.)	Содержание вопроса
1.	*5*	Определить равнодействующую системы сил геометрическим и аналитическим способами если известно, что F_1=8, F_2=6, F_3=10, F_4=12, F_5=14, α_1=0, α_2=30, α_3=45, α_4=110, α_5=310 Результаты расчетов не должны отличаться более чем на 5%. Масштаб построения геометрическим способом 2мм=1кН.
2.	*2*	Допишите предложение: Система сил, приложенная к материальной точке, является ……, если под ее воздействием точка находится в состоянии относительного покоя или движения равномерно и прямолинейно
3.	2	Чему будет равен момент результирующей пары?
4.	2	Допишите предложение: Условие равновесия системы пар моментов состоит в том, что алгебраическая сумма моментов пар равняется … .
5.	*5*	Определить усилия в стержнях кронштейна от приложенной внешней силы. Трением в блоке пренебречь α=45 β=30 γ=90 $F_т$=95 
6.	*2*	Допишите предложение: Растяжение или сжатие – это такой вид деформации стержня, при котором в его поперечны сечениях возникает один внутренний силовой фактор- …сила.
7.	*2*	Допишите предложение: Поступательное движение это такое движение, при котором всякая прямая линия на теле при движении остается …… своему первоначальному положению.
8.	*2*	Допишите предложение: Работа пары сил равна произведению … на угол поворота, выраженный в радианах.

9.	*2*	Допишите предложение: Мощность при вращательном движении тела равна произведению вращающего момента на ….
10.	*2*	По какой формуле производится расчет межцентрового расстояния зубчатой передачи?
11.	*2*	Допишите предложение: Кручение - это вид деформации, при котором в поперечных сечениях бруса возникает один внутренний силовой фактор …..
12.	*2*	Допишите предложение: Работа силы на прямолинейном перемещении равна произведению ….. на величину перемещения и на косинус угла между направлением силы и направлением перемещения.
13.	*2*	Допишите предложение: Парой сил называют две параллельные силы равные по ….. и направленные в противоположные стороны.
14.	*2*	Допишите предложение: Тело длина которого значительно больше размеров поперечного сечения принято называть брусом или …..
15.	*2*	Дать определение сварке и его преимущества по сравнению с другими соединениями.
16.	*2*	Установить соответствие между рисунками определениями 1.Рис. 1 А. Изгиб 2.Рис. 2 Б. Сжатие 3.Рис. 3 В. Растяжение Г. Кручение 
17.	*2*	Установить соответствие между рисунками и выражениями для расчета проекции силы на ось ОХ Силы Проекции сил 1.F1 А. 0 2. F2 Б. -F 3. F3 В. -Fsin 35° Г. -Fcos 35° 
18.	*2*	Установите соответствие между рисунком и определением: 1. Рис.1 А. Жесткая заделка 2. Рис.2 Б. Неподвижная опора 3. Рис.3 В. Подвижная опора Г. Вид опоры неопределен 
19.	*2*	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. $M_K = \sum M_Z(F_K)$
20.	*5*	Брус постоянного сечения опирается на две опоры, одна из которых угловая (ребро), вторая – шарнирная. Брус нагружен изгибающим моментом Ми = 160 Нм. Построить эпюру изгибающих моментов и показать наиболее нагруженное сечение бруса. Вес бруса не учитывать. 

Билеты составил _____ Сманцер А.В.

Приложение Е
Эталоны ответов к заданиям текущей и промежуточной аттестации

Находятся в методическом кабинете