



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01
«Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Специальность 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте
(автомобильном)

2021, год



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01
«Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)»

Разработчики рабочей программы:

Алейникова Людмила Ивановна, преподаватель высшей квалификационной категории;

Вагайцев Павел Сергеевич, преподаватель первой квалификационной категории.

Одобрена к использованию Методическим советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Новосибирской области «Новосибирский автотранспортный колледж». Протокол методического совета №1 от 31 августа 2021 г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения программы	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения модуля:5	
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: 16	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	17
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	19
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	33
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	33
3.2. Информационное обеспечение обучения	35
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	35



1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации и переподготовки.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Техническая механика» входит в профессиональный цикл ПМ.01 Организация перевозочного процесса, ПМ.02 Организация сервисного обслуживания, ПМ.03 Организация транспортно-логистической деятельности.

Дисциплины	Цели уровня «Знать»	Цели уровня «Уметь»
Предшествующие по учебному плану дисциплины		
Название дисциплины	Цели	Цели
Физика	Основные физические явления и основные законы физики; Основные физические величины и физические константы, их определения, смысл и единицы измерения; Фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; Назначение и принципы действия основных физических приборов.	Истолковывать смысл физических величин и понятий; Указать, какие законы описывают данное явление или эффект; Записывать уравнения для физических величин в системе СИ; Объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиции фундаментальных физических взаимодействий; Использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных.
Математика	Иметь представление о математических понятиях как важнейших	Владеть методами доказательств и алгоритмов решения,



<p>Русский язык</p>	<p>математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; Методы алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; Стандартные приемы решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</p> <p>Все виды речевой деятельности: аудирование, чтение (понимание), говорение, письмо.</p>	<p>умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; Владеть стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</p> <p>Владение всеми видами речевой деятельности: аудированием, чтением (пониманием), говорением, письмом; Владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства; использование приобретенных знаний и умений для анализа языковых явлений на межпредметном уровне; Владение умением анализировать текст с точки зрения наличия в нем явной и скрытой, основной и второстепенной информации; владение умением представлять тексты в виде тезисов, конспектов, аннотаций, рефератов, сочинений различных жанров; Иметь готовность и способность к</p>
---------------------	---	--



		самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
--	--	--

1.3. Требования ФГОС к преподаваемой учебной дисциплине

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

5.2. Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

5.2.1. Организация перевозочного процесса (по видам транспорта).

ПК 1.1. Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.

ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.

ПК 1.3. Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.

5.2.2. Организация сервисного обслуживания на транспорте (по видам транспорта).

ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.

ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.



ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

5.2.3. Организация транспортно-логистической деятельности (по видам транспорта).

ПК 3.1. Организовывать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями.

ПК 3.2. Обеспечивать осуществление процесса управления перевозками на основе логистической концепции и организовывать рациональную переработку грузов.

ПК 3.3. Применять в профессиональной деятельности основные положения, регулирующие взаимоотношения пользователей транспорта и перевозчика.

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

№	Цель дисциплины	Ссылка на компетенции
1. Уметь	Производить расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение и изгиб;	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.3, 2.3
1.1.	Производить расчет на растяжение и сжатие, срез, смятие, кручение и изгиб	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – 1.3
1.2.	Применять при анализе механических систем терминологию учебной дисциплины.	ОК 1 – ОК 9
1.3.	Выделять из системы тел рассматриваемое тело и активные силы, действующие на него.	ПК 1.1.
1.4.	По известным активным силам и схеме нагружения тела определять реактивные силы.	ПК 1.1. – 1.3.
1.5.	Исследовать характер нагружения и напряженное состояние в точке различных элементов конструкции.	ПК 1.1. – 1.3
1.6.	Составлять уравнение равновесия различных систем сил и решать их.	ОК 1 – ОК 9
1.7.	Определять вид движения материальной точки и твердого тела.	ОК 1 – ОК 9
1.8.	Определять по формулам для различных видов движения основные кинематические параметры движения материальной точки и твердого тела.	ОК 1 – ОК 9
1.9.	Решать задачи кинематики и динамики.	ОК 1 – ОК 9
1.10.	Определять центр тяжести сложной симметричной плоской фигуры.	ОК 1 – ОК 9
1.11.	Определять опасное сечение по эпюре напряжений и опасные точки сечения.	ОК 1 – ОК 9
1.12.	Производить простые расчеты на прочность стержней, балок, валов.	ОК 1 – ОК 9
1.13.	Проводить типовой проектный и проверочный расчет, а также определять допускаемую нагрузку из условий прочности, жесткости, усталости для различных элементов конструкций.	ОК 1 – ОК 9
1.14.	Использовать справочную и нормативную	ОК 1 – ОК 9



	документацию.	
2. Знать	Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; основы проектирования деталей и сборочных единиц; основы конструирования.	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.3, 2.3
2.1.	Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;	ОК 2, ОК 3, ОК 4
2.2.	Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталей машин.	ОК 4, ПК 1.3
2.3.	Статика.	
2.3.1.	Виды систем сил и условия их равновесия	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5
2.3.2.	Понятие момента силы	ОК 2, ОК 3, ОК 5, ПК 1.2.
2.3.3.	Понятия главного вектора и главного момента	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 8, ПК 1.1
2.3.4.	Виды трения	ОК 2, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1.
2.3.5.	Законы Кулона для трения	ОК 1, ОК 2, ОК 3
2.3.6.	Понятие статического момента и центра тяжести плоской фигуры и тела.	ОК 2, ОК 4, ОК 5
2.3.7.	Единицы измерения силы и момента силы в системах СИ и МКГСС, и соотношение между ними.	ОК 5, ОК 7, ОК 9
2.4.	Сопротивление материалов.	
2.4.1.	Основные гипотезы и допущения сопромата.	ОК 2, ОК 3, ОК 4
2.4.2.	Метод сечений.	ОК 1, ОК 5, ОК 7, ПК 1.3
2.4.3.	Закон Гука для растяжения, сжатия, чистого сдвига.	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8, ПК 1.1, ПК 1.2
2.4.4.	Основные геометрические характеристики плоских сечений: полярный и осевые моменты инерции и моменты сопротивления, центробежный момент инерции, соотношения между ними для разных типов сечений.	ОК 1 - ОК 9
2.4.5.	Условия прочности, жесткости, устойчивости для брусьев.	ОК 1, ОК 9
2.4.6.	Понятие коэффициента запаса прочности и его роль в технике.	ОК 2, ОК 5, ОК 6, ПК 1.2, ПК 1.3
2.4.7.	Правила построения эпюр внутренних силовых факторов и напряжений при растяжении, сжатии,	ОК 1, ОК 2, ОК 8, ПК 1.3



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01
«Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)»

	кручении, изгибе.	
2.4.8.	Рациональное расположение сечений.	ОК 2, ОК 6
2.4.9.	Наиболее распространенные виды прокатных профилей: уголок, швеллер, двутавр, круг, кольцо, прямоугольник; и различия в их расчетах на прочность.	ОК 1, ОК 2, ОК 9
2.4.10.	Диаграммы испытаний на прочность при растяжении и сжатии различных металлов (сталь, чугун, алюминий, медь, их сплавы)	ОК 1 – ОК 9
2.5.	Элементы кинематики и динамики	
2.5.1	Основные кинематические параметры движения материальной точки и твердого тела: путь, расстояние, скорость, ускорение.	ОК 2, ОК 3, ОК 4
2.5.2.	Виды движения материальной точки и твердого тела.	ОК 1, ОК 5, ОК 7, ПК 1.3
2.5.3.	Теорема сложения скоростей.	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8, ПК 1.1, ПК 1.2
2.5.4.	Метод мгновенных центров скоростей.	ОК 1 - ОК 9
2.5.5.	Понятие работы, мощности, КПД.	ОК 1, ОК 9
2.5.6.	Принцип Даламбера и силы инерции.	ОК 2, ОК 5, ОК 6, ПК 1.2, ПК 1.3
2.5.7.	Метод кинетостатики.	ОК 1, ОК 2, ОК 8, ПК 1.3
2.5.8.	Общие теоремы динамики.	ОК 2, ОК 6
2.5.9.	КПД системы последовательно соединенных звеньев.	ОК 1, ОК 2, ОК 9
2.5.10.	Единица измерения физических величин в системе СИ.	ОК 1 – ОК 9
2.6.	Детали машин и механизмов.	
2.6.1.	Понятие машины, детали, узла, механизма.	ОК 1, ОК 2, ОК 8, ПК 1.3
2.6.2.	Назначение и классификацию машин.	ОК 2, ОК 6
2.6.3.	Методику расчета на прочность типовых деталей и узлов машин.	ОК 1, ОК 2, ОК 9
2.6.4.	Основные требования к машинам, их деталям и узлам.	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.3
3.	Иметь представление	ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9
3.1	О методиках расчета на прочность и жесткость при действии различных видов нагружения;	ОК1, ОК 2, ОК 7
3.2	О системах единиц и ГОСТе «Физические величины»	ОК 3, ОК 9



2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	20
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
<i>Итоговая аттестация в форме ДЗ</i>	2

Паспорт компетенции

ОК 1	1.1, 1.3, 2.3.1, 2.3.3, 2.3.5, 2.4.2-2.4.5, 2.4.7, 2.4.9, 2.4.10, 2.5.2-2.5.5, 2.5.7, 2.5.9, 2.5.10, 2.6.1, 2.6.3, 2.6.4, 3.1, 3.2, 3.6-3.14
ОК 2	1.3, 2.1, 2.3.1-2.3.6, 2.4.1, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.6-2.4.10, 2.5.1, 2.5.3, 2.5.4, 2.5.6-2.5.10, 2.6.1-2.6.4, 3.1, 3.2, 3.6-3.14
ОК 3	1.4, 2.1, 2.3.1, 2.3.5, 2.4.1, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.10, 2.5.1, 2.5.3, 2.5.4, 2.5.10, 2.6.4, 3.1, 3.2, 3.6-3.14
ОК 4	1.2, 2.1, 2.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.1, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.10, 2.5.1, 2.5.3, 2.5.4, 2.5.10, 2.6.4, 3.1, 3.2, 3.6-3.14
ОК 5	1.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.6, 2.3.7, 2.4.2, 2.4.4, 2.4.6, 2.4.10, 2.5.2, 2.5.4, 2.5.6, 2.5.10, 2.6.4, 3.1, 3.2, 3.6-3.14
ОК 6	1.2, 2.4.4, 2.4.6, 2.4.8, 2.4.10, 2.5.4, 2.5.6, 2.5.8, 2.5.10, 2.6.2, 2.6.4, 3.1, 3.2, 3.6-3.14
ОК 7	1.3, 2.3.7, 2.4.2, 2.4.4, 2.4.10, 2.5.2, 2.5.4, 2.5.10, 2.6.4, 3.1, 3.2, 3.6-3.14
ОК 8	1.1, 2.3.3, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.7, 2.4.10, 2.5.3, 2.5.4, 2.5.7, 2.5.10, 2.6.1, 2.6.4, 3.1, 3.2, 3.6-3.14
ОК 9	1.4, 2.3.4, 2.3.7, 2.4.4, 2.4.5, 2.4.9, 2.4.10, 2.5.5, 2.5.9, 2.5.10, 2.6.3, 2.6.4, 3.1, 3.2, 3.6-3.14
ПК 1.1	2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.5.3, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5
ПК 1.2	2.3.2, 2.4.3, 2.4.6, 2.5.3, 2.5.6, 3.1, 3.4, 3.5
ПК 1.3	2.2, 2.4.2, 2.4.6, 2.4.7, 2.5.2, 2.5.6, 2.5.7, 2.6.1, 2.6.4, 3.1, 3.4, 3.5

	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский автотранспортный колледж»
	Приложение II. к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)»

2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика. Статика.		18	
Введение. Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики.	Содержание технической механики, ее роль и значение в технике. Материальная точка. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Аксиомы статики.	2	2
Связи. Реакции связей.	Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции. Принцип освобождаемости.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Тематика внеаудиторной работы Абсолютно твердое тело, эквивалентная система сил	1	

	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский автотранспортный колледж»
	Приложение II. к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)»

Тема 1.2. Плоская система сил	Содержание учебного материала Сходящаяся система сил. Геометрическое и аналитическое определение равнодействующей силы. Условие и уравнение равновесия Пара сил. Момент силы относительно точки. Приведение силы к точке. Приведение плоской системы сил к центру. Условия равновесия. Виды уравнений равновесия плоской произвольной системы сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и опор. Трение.	2	
		2	2
		2	
	Лабораторное занятие Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	2	2
	Практическое занятие Определение реакций балок.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторному занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета лабораторного занятия, подготовка к защите, выполнение расчетной работы «Плоская система сходящихся сил» Тематика внеаудиторной работы Угол и конус трения Система двух параллельных сил. Статически неопределимые задачи.	3	
Тема 1.3. Пространственная система сил	Содержание учебного материала Пространственная система сходящихся сил. Уравнения равновесия. Пространственная система произвольно расположенных сил.	2	2

	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский автотранспортный колледж»
	Приложение II. к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)»

	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Тематика внеаудиторной работы Уравнения равновесия пространственной системы параллельных сил	2	
Тема 1.4. Центр тяжести	Содержание учебного материала Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести стандартных прокатных профилей.	2	2
	Лабораторные занятия Определение центра тяжести плоской фигуры	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторному занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета лабораторного занятия, подготовка к защите, подготовка к тестированию	2	
Раздел 2. Сопротивление материалов		20	
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к презентации Тематика внеаудиторной работы Допущения, применяемые в сопротивлении материалов.	2	

	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский автотранспортный колледж»
	Приложение II. к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)»

Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала Характеристика деформации. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Расчеты на прочность.	2	2
	Практическое занятие Расчет на прочность при растяжении и сжатии	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета лабораторного занятия, подготовка к защите, выполнение расчетной работы Тематика внеаудиторной работы Определение нормальных сил, напряжений, перемещений и построение эпюр.	2	
Тема 2.3. Срез и смятие	Содержание учебного материала Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие. Допускаемые напряжения. Условие прочности.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторному занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета лабораторного занятия, подготовка к защите, выполнение расчетной работы Тематика внеаудиторной работы Расчеты заклепочных, шпоночных и болтовых соединений.	1	

	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский автотранспортный колледж»
	Приложение II. к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)»

Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала Статические моменты плоских сечений. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые и полярные моменты инерции сечений.	2	2
	Практическое занятие Определение положения главных центральных осей.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, выполнение практической работы Тематика внеаудиторной работы Определение главных моментов инерции.	1	
Тема 2.5. Кручение	Содержание учебного материала Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Условие прочности.	2	1
	Практическое занятие Расчет на прочность при кручении	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета лабораторных занятий, подготовка к защите, выполнение практической работы. Тематика внеаудиторной работы Определение крутящего момента, требуемого диаметра вала и напряжений.	2	

	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский автотранспортный колледж»
	Приложение II. к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)»

Тема 2.6. Изгиб	Содержание учебного материала Изгиб, основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы, правила построения эпюр. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Условие прочности. Рациональная форма поперечных сечений балок. Гипотезы прочности и их применение.	2	2
	Контрольная работа Расчет на прочность при изгибе.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторному занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета лабораторного занятия, подготовка к защите, выполнение расчетной работы, подготовка к контрольной работе по теме 2.6 Тематика внеаудиторной работы Определение поперечной силы, изгибающего момента, напряжений и построение эпюр. Устойчивость сжатых стержней. Задачи динамики в сопроамте.	4	
Раздел 3 Элементы кинематики и динамики		18	
Тема 3.1. Кинематика точки	Содержание учебного материала Способы задания движения точки. Ускорение полное, нормальное, касательное. Сложное движение точки.	2	2

	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский автотранспортный колледж»
	Приложение II. к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)»

	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Тематика внеаудиторной работы Координатный способ задания движения точки.	1	
Тема 3.2. Простейшие виды движения тела. Сложное движение твердого тела.	Содержание учебного материала Поступательное и вращательное движение тела. Плоскопараллельное движение. Мгновенный центр скоростей.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к тестированию	1	
Тема 3.3. Основные понятия	Содержание учебного материал Сила инерции. Аксиомы динамики. Основной закон динамики.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Тематика внеаудиторной работы Основные задачи динамики	1	
Тема 3.4. Динамика материальной точки	Содержание учебного материала Принцип Даламбера. Метод кинетостатики	2	2
	Практическое занятие Метод кинетостатики	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, выполнение расчетной работы	1	

	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский автотранспортный колледж»
	Приложение II. к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)»

	Тематика внеаудиторной работы Решение задач с применением принципа Даламбера.		
Тема 3.5. Работа и мощность	Содержание учебного материала Работа постоянной силы при прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Работа и мощность при вращательном движении. КПД. КПД системы последовательно соединённых звеньев.	2 2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к презентации Тематика внеаудиторной работы Работа силы тяжести. Работа силы упругости.	1	
	Тема 3.6. Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала Теоремы динамики для материальной точки. Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы подготовка к тестированию	2 1
Раздел 4 Детали машин и механизмов		20	
Тема 4.1. Введение. Основные понятия и определения	Цели и задачи раздела. Машина. Механизм. Классификация машин. Основные требования к машинам. Основные критерии работоспособности и расчета деталей и узлов машин.	2	2
Тема 4.2. Соединения деталей машин	Классификация соединений. Разъемные и неразъемные соединения. Особенности расчета разъемных и неразъемных соединений. Расчет болта при постоянной нагрузке.	2	2
	Практическая работа Выбор и расчет призматической шпонки	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский автотранспортный колледж»
	Приложение II. к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)»

	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, выполнение расчетной работы Тематика внеаудиторной работы Решение задач с применением принципа Даламбера.		
Тема 4.3 Механические передачи	Классификация механических передач. Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Общие сведения. Классификация зубчатых передач. Расчет цилиндрических прямозубых и косозубых передач. Особенности расчета цилиндрических шевронных передач. Конические прямозубые передачи. Редукторы. Передача винт-гайка. Червячные передачи. Цепные передачи. Ременные передачи. Подшипники. Муфты.	4	2
	Практическая работа Расчет двухступенчатого редуктора	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы подготовка к тестированию	4	
Промежуточная аттестация	Итоговое задание		
Всего: Аудиторная учебная нагрузка Самостоятельная работа		96 64 32	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики; лаборатории технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»;
- макеты, модели.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- установка для определения равнодействующей плоской системы сходящихся сил
- модели плоских фигур
- разрывная машина
- установка для испытания стержня на кручение
- установка для испытания балки на поперечный изгиб.
- установка для испытания стержня на продольный изгиб
- установки для испытаний цилиндрических винтовых пружин

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Техническая механика. Курс лекций», В.П.Олофинская, Москва ИД «Форум-ИНФРА-М», 2016.
2. Техническая механика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И.Вереина, М. М.Краснов. —7-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2018. —352 с
3. 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: 03.12.2020). – Режим доступа: по подписке.
4. Детали машин», Н.В.Гулиа, Москва «Форум-Инфра-М.: 2016.



5. Детали машин, типовые расчеты на прочность, Т.В.Хруничева, Москва ИД «Форум»-ИНФРА-М», 2016.

Дополнительные источники:

1. <http://www.teoretmech.ru/>
2. <http://www.detalmach.ru/>
3. <http://mysopromat.ru/>
4. <http://www.soprotmat.ru/>
5. <https://isopromat.ru/sopromat>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Требования ФГОС к результатам освоения учебной дисциплины	Объекты оценивания – результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки (в соответствии с РП и УП)	
			Текущий контроль (форма, № темы)	Промежуточная аттестация
ОК 1. – ОК 9. ПК 1.1.-1.3, 2.3	Уметь:			
	У.1. Производить расчет на растяжение и сжатие, срез, смятие, кручение и изгиб	Правильность расчета на растяжение и сжатие, срез, смятие, кручение и изгиб.	Тема 2.2., Практическое занятие №2; тема 2.5. Практическое занятие №3; Тема 2.6. Контрольная работа №1. Тема 4.2. Практическое занятие №4	
	У.2. Применять при анализе механических систем терминологию учебной дисциплины.	Правильность терминологии, применяемой при анализе механических систем.	Тема 1.1. – 4.3. Рабочая тетрадь.	
	У.3. Выделять из	Точность	Тема 1.1., 1.2.	



	системы тел рассматриваемое тело и активные силы, действующие на него.	выделения из системы тел рассматриваемое тело и активных сил, действующих на него.	Практические занятия №1, №2. Контрольная работа №1.	
	У.4. По известным активным силам и схеме нагружения тела определять реактивные силы.	Правильность определения реактивных сил по известным активным силам и схеме нагружения тела.	Тема 1.2, 1.3, 2.6., Практические занятия №1, №2. Контрольная работа №1.	
	У.5. Исследовать характер нагружения и напряженное состояние в точке различных элементов конструкции.	Результативность исследования характера нагружения и напряженного состояния в точке различных элементов конструкций.	Тема 2.6, Контрольная работа № 2.	
	У.6. Составлять уравнение равновесия различных систем сил и решать их.	Правильность составления уравнений равновесия различных систем сил и их решения.	Тема 1.2, 1.3, 2.5, 2.6. Практические занятия №1, №2. Контрольная работа №2.	
	У.7. Определять вид движения материальной точки и твердого тела.	Правильность определения вида движения материальной точки и твердого тела.	Тема 3.1, 3.2, 3.3, 3.4. Тестовый контроль.	
	У.8. Определять по формулам для различных видов движения основные кинематические параметры движения материальной точки и твердого тела.	Обоснованность выбора формул для различных видов движений и правильность определения кинематических параметров движения материальной точки и твердого тела.	Тема 3.1, 3.2, 3.3, 3.4. Тестовый контроль.	
	У.9. Решать задачи	Правильность	Тема 3.1, 3.2, 3.3,	



	кинематики и динамики.	решения задач кинематики и динамики.	3.4. Тестовый контроль.	
	У.10. Определять центр тяжести сложной симметричной плоской фигуры.	Правильность определения центра тяжести сложной симметричной плоской фигуры.	Тема 1.4. Лабораторная работа №1.	
	У.11. Определять опасное сечение по эпюре напряжений и опасные точки сечения.	Скорость и рациональность определения опасного сечения и опасных точек сечения по эпюре напряжения.	Темы 2.2-2.6. Практические занятия №2, №3. Контрольная работа №2.	
	У.12. Производить простые расчеты на прочность стержней, балок, валов.	Скорость и правильность произведения простых расчетов на прочность стержней, балок, валок.	Темы 2.2 – 2.6. Практические занятия №2, №3. Тема 4.2. Практическое занятие №4.	
	У.13. Проводить типовой проектный и проверочный расчет, а также определять допускаемую нагрузку из условий прочности, жесткости, усталости для различных элементов конструкций.	Соответствие установленной методике проведения типового проектного и проверочного расчета, а также определения допускаемой нагрузки из условий прочности, жесткости, усталости для различных элементов конструкций.	Темы №4.2-4.3. Практические занятия №4, №5.	
	У.14. Использовать справочную и нормативную документацию.	Соответствие расчетов требованиям используемой справочной и нормативной документации.	Темы № 1.2-4.3. Практические занятия №1-5.	
	Знать:			



3.1. Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;	Точность формулировок.	Итоговый тест.	
3.2. Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталей машин.	Соответствие хода решения задач типовым методикам.	Темы 1.2-4.3, Практические занятия №1-5. Контрольные работы №1, №2.	
3.3. Виды систем сил и условия их равновесия	Точность и скорость классификации.	Тема 1.1. Тематический тест.	
3.4. Понятие момента силы	Правильность формулировки.	Контрольная работа №1.	
3.4. Понятия главного вектора и главного момента	Правильность формулировки.	Контрольная работа №1.	
3.6. Виды трения	Правильность формулировок, результативность решения задач.	Тематическая самостоятельная работа.	
3.7. Законы Кулона для трения	Правильность формулировок, результативность решения задач.	Тематическая самостоятельная работа.	
3.8. Понятие статического момента и центра тяжести плоской фигуры и тела.	Правильность формулировок, результативность решения задач.	Рабочая тетрадь.	
3.9. Единицы измерения силы и момента силы в системах СИ и МКГСС, и соотношение между ними.	Правильность решения задач.	Темы №1.1-4.3. Практические занятия №1-5. Контрольные работы №1, №2. Рабочая тетрадь.	
3.10. Основные гипотезы и допущения сопромата.	Правильность и точность формулировок.	Тематический тест.	



Приложение II.

к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01
«Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)»

3.11. Метод сечений.	Правильность применения к решению задач сопротивления материалов.	Практические занятия №1-5. Темы №2.2-4.3.	
3.12. Закон Гука для растяжения, сжатия, чистого сдвига.	Правильность применения к решению задач сопротивления материалов.	Практические занятия №1-5. Темы №2.2-2.6.	
3.13. Основные геометрические характеристики плоских сечений: полярный и осевые моменты инерции и моменты сопротивления, центробежный момент инерции, соотношения между ними для разных типов сечений.	Правильность и точность применения к решению задач сопротивления материалов.	Практические занятия №1-5. Темы №2.2-2.6.	
3.14. Условия прочности, жесткости, устойчивости для брусев.	Правильность и точность применения к решению задач сопротивления материалов.	Практические занятия №1-5. Темы №2.2-2.6.	
3.15. Понятие коэффициента запаса прочности и его роль в технике.	Правильность и точность применения к решению задач сопротивления материалов.	Практические занятия №1-5. Темы №2.2-2.6.	
3.16. Правила построения эпюр внутренних силовых факторов и напряжений при растяжении, сжатии, кручении, изгибе.	Соответствие графических и текстовых способов решения задач сопромата.	Практические занятия №1-5. Темы №2.2-2.6.	
3.17. Рациональное расположение сечений.	Соответствие требованиям ГОСТов.	Тема 2.6. Контрольная работа №2	
3.18. Наиболее	Соответствие	Тема 2.6.	



	распространенные виды прокатных профилей: уголок, швеллер, двутавр, круг, кольцо, прямоугольник; и различия в их расчетах на прочность.	требованиям ГОСТов.	Контрольная работа №2	
3.19.	Диаграммы испытаний на прочность при растяжении и сжатии различных металлов (сталь, чугун, алюминий, медь, их сплавы)	Обоснованность выбора материалов на основании их механических свойств.	Темы 2.2-2.6, 4.2, 4.3. Практические занятия №2-5.	
3.20.	Основные кинематические параметры движения материальной точки и твердого тела: путь, расстояние, скорость, ускорение.	Соответствие кинематических параметров и вида движения.	Тема №3.1. Тематический тест.	
3.21.	Виды движения материальной точки и твердого тела.	Соответствие кинематических параметров и вида движения.	Тема №3.1, 3.2. Тематический тест. Домашняя самостоятельная работаю	
3.22.	Теорема сложения скоростей.	Правильность формулировки и графической интерпретации теоремы.	Тема №3.4. Тематический тест.	
3.23.	Метод мгновенных центров скоростей.	Правильность формулировки и графической интерпретации теоремы.	Тема №3.4. Тематический тест. Домашняя самостоятельная работа.	
3.24.	Понятие работы, мощности, КПД.	Правильность формулировок.	Рабочая тетрадь.	
3.25.	Принцип Даламбера и силы инерции.	Правильность формулировки.	Рабочая тетрадь.	



Приложение II.

к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01
«Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)»

3.26. Метод кинетостатики.	Точность применения формул.	Домашняя самостоятельная работа.	
3.27. Общие теоремы динамики.	Точность применения формул.	Домашняя самостоятельная работа.	
3.28. КПД системы последовательно соединенных звеньев.	Правильность выводов.	Ответы на контрольные вопросы учебника.	
3.29. Единица измерения физических величин в системе СИ.	Правильность применения для решения задач.	Рабочая тетрадь. Практические занятия №1-5.	
3.30. Понятие машины, детали, узла, механизма.	Правильность формулировок, отличия между машиной и механизмом, деталью и узлом.	Ответы на контрольные вопросы. Тематический тест.	
3.31. Назначение и классификацию машин.	Соответствие классификации назначению машин.	Ответы на контрольные вопросы. Тематический тест.	
3.32. Методику расчета на прочность типовых деталей и узлов машин.	Соответствие решения задач расчета на прочность типовых деталей и узлов машин стандартным методикам.	Практические занятия № 4.5. Темы №4.1-4.3	
3.33. Основные требования к машинам, их деталям и узлам.	Обоснованность требований.	Тема №4.1. Контрольные вопросы.	
Иметь представление:			
- Об основных положениях теоретической механики, сопротивления материалов и деталей машин		Рабочая тетрадь	



	- О роли знаний по технической механике в профессиональной деятельности;		Итоговый тест.	
	- О действующих внешних и внутренних силовых факторах;		Итоговый тест.	
	- О методиках расчета на прочность и жесткость при действии различных видов нагружения;		Итоговый тест.	
	- О системах единиц и ГОСТе «Физические величины»		Итоговый тест.	

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