

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение «Автомеханический колледж»

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Педагогического Совета
СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель Педагогического Совета
Директор СПб ГБПОУ
«Автомеханический колледж»

Протокол №__

« ____ » _____ 20 __ г

_____ /Р.Н. Лучковский/

« ____ » _____ 20 __ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
общепрофессиональной
учебной дисциплины
ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

*ДЛЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА*

*ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
23.02.07 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЕЙ, СИСТЕМ И
АГРЕГАТОВ АВТОМОБИЛЕЙ
СРОК ОБУЧЕНИЯ – 3ГОДА 10 МЕСЯЦЕВ*

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО), **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**, входящей в состав укрупнённой группы профессий: **23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта**, при подготовке специалистов среднего звена.

Организация-разработчик:

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Автомеханический колледж»

Разработчик:

Дженко Сергей Николаевич – преподаватель СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж».

РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО К УТВЕРЖДЕНИЮ на заседании Методической комиссии профессионального цикла «23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта» СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»

Председатель ПЦМК _____ / Бобуров А.В./

Протокол № ____ от «_____» _____ 20 ____ г.

Акт согласования с работодателем от _____ № _____

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	3
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
«ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА».....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, входящей в состав укрупнённой группы профессий: 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта, при подготовке специалистов среднего звена.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки при наличии (полного) общего образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная учебная дисциплина является обязательной и входит в профессиональный учебный цикл

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструктивных элементах;

знать:

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся 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.** Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- **ОК 7.** Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 104 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 104 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
1	2
Максимальная учебная нагрузка (всего)	104
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	104
в том числе:	
практические занятия	60
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Итоговая аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета	

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Статика		23	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики		2	2
	Содержание учебного материала	2	2
	1 Введение. Содержание теоретической механики, ее роль и значение в технике. Материя и движение. Механическое движение. Основные части теоретической механики: статика, кинематика, динамика.		
	2 Материальная точка, абсолютно твердое тело. Аксиомы статики.		
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил		6	2
	Содержание учебного материала	6	
	1 Плоская система сходящихся сил. Способы сложения двух сил.	1	
	2 Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме. Рациональный выбор координатных осей.	1	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 1. Расчёт реакций опор для плоской системы сходящихся сил.		
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки		1	2
	Содержание учебного материала	1	
	1 Пара сил и момент силы относительно точки.	1	
Тема 1.4. Плоская и пространственная система произвольно расположенных сил		7	2
	Содержание учебного материала	3	2
	1 Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке.	1	
	2 Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.	1	
	3 Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.	1	
	Практические занятия	4	

	Практическое занятие № 2. Определение опорных реакций балки.		
Тема 1.5.Центр тяжести		5	2
	Содержание учебного материала	1	2
1	Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур.	1	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 3. Определение центра тяжести сложной фигуры.		
Раздел 2. Кинематика		10	
Тема 2.1. Основные понятия кинематики. Кинематика точки		6	2
	Содержание учебного материала	2	
1	Основные понятия кинематики. Траектория движения точки. Понятие расстояния и пройденного пути.	1	
2	Ускорение точки. Касательное и нормальное ускорение. Виды движения в зависимости от ускорения. Кинематические графики.	1	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 4. Построение кинематических графиков.		
Тема 2.2. Простейшие движения твердого тела		2	2
	Содержание учебного материала	2	
	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.	1	
	Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения вращающегося тела.	1	
Тема 2.3. Плоскопараллельное движение твердого тела		2	2
	Содержание учебного материала	2	
1	Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.	1	
2	Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения.	1	
Раздел 3. Динамика		12	
Тема 3.1. Основные понятия и аксиомы динамики		2	2
	Содержание учебного материала	2	

	1	Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил.	1	
	2	Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.	1	
Тема 3.2. Движение материальной точки. Метод кинестатики			2	2
	Содержание учебного материала		2	
	1	Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях.	1	
	2	Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин.	1	
Тема 3.3. Трение. Работа и мощность			6	2
	Содержание учебного материала		3	
	1	Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения.	1	
	2	Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении.	1	
	3	Мощность. Коэффициент полезного действия.	1	
	Практические занятия		3	
	Практическое занятие № 5. Расчёт коэффициента трения.			
Тема 3.4. Общие теоремы динамики			2	2
	Содержание учебного материала		2	
	1	Общие теоремы динамики. Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки.	1	
	2	Теорема о кинетической энергии точки. Основное уравнение динамики при вращательном движении твердого тела.	1	
Раздел 4 Сопротивление материалов			41	
Тема 4.1. Основные положения			2	2
	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения.	1	
	2	Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.	1	
Тема 4.2. Растяжение и сжатие			15	2

Содержание учебного материала		7	
1	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил.	1	
2	Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений.	1	
3	Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.	1	
4	Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.	1	
5	Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении.	1	
6	Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов.	1	
7	Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность. Статически неопределимые системы.	1	
Практические занятия		8	
Практическое занятие № 6. Расчёт на прочность при растяжении и сжатии.		4	
Практическое занятие № 7. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений для бруса переменного сечения.		4	
Тема 4.3. Смятие, сдвиг, срез, кручение		9	2
Содержание учебного материала		5	
1	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.	1	
2	Смятие, условия расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов	1	
3	Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении.	1	
4	Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания.	1	
5	Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колёс на валу.	1	
Практические занятия		4	
Практическое занятие №8. Расчёт на прочность и жёсткость при кручении			
Тема 4.4. Геометрические характеристики плоских сечений		8	2
Содержание учебного материала		4	
1	Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции.	1	
2	Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений.	1	

	3	Полярные моменты инерции круга и кольца.	1	
	4	Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.	1	
	Практические занятия		4	
	Практическое занятие № 9. Расчёт моментов инерции составных фигур.			
Тема 4.5. Изгиб			7	2
	Содержание учебного материала		3	
	1	Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.	1	
	2	Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.	1	
	3	Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.	1	
	Практические занятия		4	
	Практическое занятие № 10. Расчёт на прочность при изгибе.			
Раздел 5. Детали машин			24	2
Тема 5.1. Общие сведения о передачах			5	2
	Содержание учебного материала		1	
	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования. Общие сведения о передачах. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.		1	
	Практические занятия		4	
	Практическое занятие № 11. Расчёт основных параметров привода.			
Тема 5.2. Соединения деталей машин. Сварные соединения			5	2
	Содержание учебного материала		1	
	Разъёмные и неразъёмные соединения. Сварные соединения. Общие сведения. Достоинства и недостатки.		1	
	Практические занятия		4	

	Практическое занятие № 12. Расчёты сварного соединения.		
Тема 5.3. Передача движений. Зубчатые передачи.		14	2
	Содержание учебного материала	1	2
	Механические передачи вращательного движения. Классификация. Основные силовые и кинематические соотношения в передачах. Передаточное число. Зубчатые передачи. Достоинства и недостатки. Классификация. Основные элементы и характеристики зубчатого зацепления. Цилиндрическая прямозубая передача. Основные геометрические соотношения. Силы в зацеплении. Виды расчетов на прочность. Расчеты на прочность прямозубой цилиндрической передачи из условия ограничения контактных напряжений.	1	
	Практические занятия	12	
	Практическое занятие № 13	4	
	Расчёт функций цилиндрических передач		
	Практическое занятие № 14	4	
	Расчёт червячной передачи		
	Практическое занятие № 15	4	
	Расчёты передачи проектированной и проверочной		
	Дифференцированный зачет	1	
	Силы, действующие в зацеплении. Расчет зубьев на контактную усталость и изгиб, исходные положения расчета, расчетная нагрузка, формулы проверочного и проектного расчетов Выбор основных параметров, расчетных коэффициентов и допускаемых напряжений. Расчет и обоснование КПД передачи. Работа с дополнительной литературой, справочниками и Государственными стандартами.		
	Всего	112	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технической механики»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Технической механики»;
- оборудование для проведения лабораторных работ;
- образцы деталей;
- макеты и узлы механизмов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Джамай В. В. Техническая механика. М.: Юрайт, 2020 г. ЭФУ

Интернет-источники:

1. Интернет-ресурс «Техническая механика». Форма доступа: [http://edu.vgasu.vrn.ru/SiteDirectory/UOP/DocLib13/Техническая механика.pdf](http://edu.vgasu.vrn.ru/SiteDirectory/UOP/DocLib13/Техническая%20механика.pdf); ru.wikipedia.org

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Итоговая аттестация по дисциплине в форме экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
– производить расчеты механических	Оценка практических

<p>передач и простейших сборочных единиц;</p> <ul style="list-style-type: none"> – читать кинематические схемы; – определять напряжения в конструктивных элементах; 	<p>занятий, самостоятельной работы учащегося</p>
<p>Знания:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – основы технической механики; – виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; – методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации – основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения 	<p>Оценка практических занятий, самостоятельной работы</p>