

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
Протокол
от « 26 » апреля 2023 г.
№ 5

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
СПб ГБПОУ «АТТ»
от « 26 » апреля 2023 г.
№ 872/149а

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДР-31, ДР-32, ДР-33, КР-31	ДР-35, КР-35
Курс	2	1
Семестр	3, 4	1, 2
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:	140	140
- лекции, уроки, час.	102	102
- практические занятия, час.	28	28
- лабораторные занятия, час.	10	10
- курсовой проект/работа, час.	-	-
- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта / итоговой контрольной работы, час.	-	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч	18	18
- самостоятельная работа, час.	8	8
- консультации, час.	2	2
- экзамен, час.	8	8
Самостоятельная работа, час.	-	-
Итого объём образовательной программы, час.	158	158

2023 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №1568 от 09.12.2016 года.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Немчинова Е.Н.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 7 «Техническая механика и графика»
Протокол № 8 от « 09 » марта 2023 г.

Председатель ЦК Силенок Н.Н.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Алексеенкова П.А.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от « 29 » марта 2023 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем
№ 7 от « 26 » апреля 2023 г.

Содержание

1	Общая характеристика программы	3
1.1	Цели и планируемые результаты освоения программы	3
1.2	Использование часов вариативной части образовательной программы	4
2	Структура и содержание программы	7
2.1	Структура и объём программы	7
2.2	Распределение нагрузки по курсам и семестрам	8
2.3	Тематический план и содержание программы	10
3	Условия реализации программы	28
3.1	Материально-техническое обеспечение программы	28
3.2	Информационное обеспечение программы	28
4	Контроль и оценка результатов освоения программы	29
4.1	Результаты освоения, критерии и методы оценки программы	29
	Приложение 1 Комплект контрольно-оценочных средств	30

1 Общая характеристика программы

1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы

Цели дисциплины: необходимо развивать у студентов навыки самостоятельной работы с технической и справочной литературой.

При изучении сопротивления материалов и деталей машин следует обращать внимание студентов на сравнительную экономическую оценку результатов расчетов или конструктивных решений.

Изучение теоретического материала по всем темам следует закреплять решением задач, что способствует развитию самостоятельности и творческого мышления. При изложении материала необходимо постоянно обращать внимание на его прикладной характер, показывать, где и когда изучаемые теоретические положения и практические навыки могут быть применены в будущей деятельности специалиста.

Задачи дисциплины: в результате изучения обучающийся должен

Уметь:

У1 - производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе;

У2 - выбирать рациональные формы поперечных сечений;

У3 - производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность;

У4 - производить проектировочный и проверочный расчет валов;

У5 - производить подбор и расчет подшипников качения.

Знать:

З1 - основные понятия и аксиомы теоретической механики;

З2 - условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил;

З3 - методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов;

З4 - методику проведения прочностных расчетов деталей машин;

З5 - основы конструирования деталей и сборочных единиц.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций или их составляющих (элементов), достижения личностных результатов.

Общие компетенции.

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;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;

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

ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции.

ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.

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

1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы

Дисциплина входит в учебный цикл и предусматривает использование 40 часов вариативной части.

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
У1- производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе.	Раздел 1. Теоретическая механика. Тема 1.1 Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил.	6	Для более расширенного изучения и приобретения навыков выполнения расчетов на прочность и жесткость.
У2 - выбирать рациональные формы поперечных сечений.	Раздел 1. Теоретическая механика. Тема 1.5. Центр тяжести.	2	Для расширенного изучения темы и приобретения практических расчетов.
У3 - производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность.	Раздел 1. Теоретическая механика. Тема 1.6 Кинематика. Основные понятия. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки и твердого тела.	8	Для расширенного изучения тем и приобретения практических расчетов.
У4 - производить проектировочный и проверочный расчет валов.	Раздел 1. Тема 1.7 Динамика. Основные понятия. Сила инерции. Метод кинетостатики. Работа и мощность. Общие теоремы динамики.	2	Для получения знаний о конструкции валов и осей, о применяемых материалах для валов и осей, о возможных расчетах.
У5 - производить подбор и расчет подшипников качения.	Раздел 2. Тема 2.1 Основные положения сопромата. Растяжение и сжатие.	2	Иметь представление о достоинствах и недостатках подшипников качения, классификации и

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
			маркировке, о видах разрушения и критерии работоспособности подшипников качения.
31 - основные понятия и аксиомы теоретической механики.	Раздел 2. Тема 2.2 Кручение.	2	Для более расширенного изучения тем раздела и приобретения навыков при решении задач.
32 - условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил.	Раздел 2. Тема 2.4 Изгиб.	5	Для более расширенного изучения тем раздела и приобретения навыков при решении задач.
33 - методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов.	Раздел 3. Тема 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес).	5	Для более расширенного изучения и приобретения навыков выполнения расчетов на прочность и жесткость.
34 - методику проведения прочностных расчетов деталей машин.	Раздел 3. Тема 3.6. Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси.	5	Для расширенного изучения тем и приобретения практических расчетов.
35 - основы конструирования деталей и сборочных единиц.	Раздел 3. Тема 3.7. Подшипники (конструирование подшипниковых узлов).	5	Иметь представление о достоинствах и недостатках подшипников качения, классификации и маркировке, о видах разрушения и критерии работоспособности подшипников качения.
Итого		40	

2 Структура и содержание программы

2.1 Структура и объем программы

Наименование разделов и (или) тем	Итого объем образовательной программы, час.	Самостоятельная работа, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час.						
			Всего	в том числе					Промежуточная аттестация в форме диф. зачета
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа		
Введение	2		2	2					
Раздел 1 Теоретическая механика.	38		38	36		2			
Раздел 2 Сопротивление материалов.	48		48	32	14	2			
Раздел 3 Детали машин.	50		50	30	14	6			
Курсовой проект/работа									
Итоговое занятие	2		2	2					
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета									
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18	-	-	-	-	-	-	-	
Итого объем образовательной программы	158	0	140	102	28	10	0	0	

2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

Распределение часов по курсам и семестрам на базе основного общего образования (9 классов)

№ п/п	Учебный год	2023/2024		2024/2025		2025/2026		2026/2027		ИТОГО
	Курс	I		II		III		IV		
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:									
	- лекции, уроки, час.									
	- практические занятия, час.									
	- лабораторные занятия, час.									
	- курсовой проект/работа, час.									
- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.										
2.	Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:									
	- самостоятельная работа, час.									
	- консультации, час.									
	- экзамен, час.									
3.	Самостоятельная работа, час.									
4.	Итого объём образовательной программы, час.									

Распределение часов по курсам и семестрам на базе среднего общего образования (11 классов)

№ п/п	Курс	I		II		III		IV		ИТОГО
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Объём образовательной программы, в т.ч.:	60	80							140
	- лекции, уроки, час.	50	52							102
	- практические занятия, час.	8	20							28
	- лабораторные занятия, час.	2	8							10
	- курсовой проект/работа, час.	0	0							0
	- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.	0	0							0
2.	Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:	0	18							18
	- самостоятельная работа, час.	0	8							8
	- консультации, час.	0	2							2
	- экзамен, час.	0	8							8
3.	Самостоятельная работа, час.	0	0							0
4.	Итого объём образовательной программы, час.	60	98							158

2.3 Тематический план и содержание программы

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	Семестр 3 (9 кл.) Семестр 1 (11кл.)				
1.	Введение. Содержание технической механики, ее роль в научно-техническом процессе. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие. Разделы дисциплины: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин. Входной контроль знаний. Решение задач и ответы на вопросы базовых знаний по дисциплинам: математика, физика, черчение.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 3-5 Д2,	ОК 01-ОК 07, 09,
	Раздел 1 Теоретическая механика.	38			
2.	Тема 1.1 Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил. Материальная точка, абсолютно-твердое тело. Сила. Система сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.6-7 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,
3.	Связи и их реакции. Воспитательный компонент. Презентация «День окончания Второй мировой войны».	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.8-9 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,
4.	Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Геометрическое условие равновесия.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.12-18 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,
5.	Проекция силы на ось. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 19-27 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
6.	Проверочная работа №1 «Плоская система сил» по теме 1.2 Пара сил. Момент пары Момент силы относительно точки.	2	Презентация по теме занятия. Методические указания по выполнению практической работы. Карточки индивид. заданий.	О2 стр. 28-33 О3 Д2	ОК 01 - ОК 07, 09, ПК 1.3, 3.3
7	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил и их свойства. Равнодействующая главной системы произвольных сил. Теорема Вариньона. Равновесие системы. Три вида уравнений равновесия.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 34-41 Д2	ОК 01 - ОК 07, 09,
8	Балочные системы. Точка классификации нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Виды опор.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.42-44 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,
9	Решение задач на определение опорных реакций в шарнирах балочных систем.	2	Презентация по теме занятия. Карточки индивид. заданий	О2 стр. 44-49 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,
10	Решение задач на определение опорных реакций жестко заземленных балок.	2	Карточки индивид. заданий	О2 стр. 44-49 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3, ПК 3.3
11	Контрольная работа №1. «Плоская система сил» по теме 1.2	2	Карточки индивид. заданий	О2 стр. 44-49 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3, ПК 3.3
12	Тема 1.3 Трение Понятие о трении. Трение скольжения. Трение Качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 95-97 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
13	Тема 1.4. Пространственная система сил. Разложение сил по трем осям координат. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие. Момент силы, относительно оси.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 50-59 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,
14	Тема 1.5 Центр тяжести. Равнодействующая система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.60- 63 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,
15	Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката.	2	Карточки индивид. заданий.	О2 стр. 60-63 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3, ПК 3.3
16	Лабораторная работа № 1 «Определение центра тяжести плоской фигуры»	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы Оборудование для проведения лабораторной работы, журнал по ТБ, инструкции.	О2 стр. 60-63 О4 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3,3.3

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
17	<p>Проверочная работа №2 «Центр тяжести» по теме 1.3 Тема 1.6 Кинематика. Основные понятия. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки и твердого тела.</p> <p>Основные понятия кинематики. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в данный момент. Среднее ускорение и ускорение в данный момент. Ускорение в прямолинейном и криволинейном движении. Равномерное и равнопеременное движение: формулы и кинематические графики. Решение задач.</p>	2	Презентация по теме занятия Карточки индивид. заданий	О2 стр. 66-77 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3, 3.3
18	Поступательное и вращательное движение твердого тела. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении. Понятие о сложном движении точки и тела. Теорема о сложении скоростей. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей и его свойства. Решение задач.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 79-83 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
19	<p>Проверочная работа №3 «Кинематика» по теме 1.4 Тема 1.7 Динамика. Основные понятия. Сила инерции. Метод кинетостатики. Работа и мощность. Общие теоремы динамики. Основные задачи динамики. Аксиомы динамики. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Д'Аламбера: метод кинетостатики. Работа постоянной силы при прямолинейном пути. Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути. Мощность, КПД, работа и мощность при вращательном движении. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Уравнения поступательного и вращательного движения твердого тела.</p>	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 93-129 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3, ПК 3.3
20	Решение задач по определению частоты вращения, вращающих моментов, работы и мощности.	2	Презентация по теме занятия. Карточки индивид. заданий.	О2 стр. 109-120 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3, ПК 3.3
	Раздел 2 Сопротивление материалов.				
21	<p>Проверочная работа №4 «Динамика» по теме 1.5 Тема 2.1 Основные положения сопромата. Растяжение и сжатие. Задачи сопромата. Понятие о расчетах на прочность и устойчивость. Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок.</p>	2	Методические указания по выполнению практической работы Карточки индивид. заданий.	О2 стр.162-175 О4 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3,3.3

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	Основные виды деформации. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное.		Рабочая тетрадь.		
22	Продольные силы и нормальные напряжения. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.176-181 О4 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,
23	Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Коэффициент запаса прочности. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.188-193 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,
24	Практическая работа №2 Расчет на прочность при растяжении - сжатии.	2	Методические указания по выполнению практической работы Карточки индивид. заданий. Рабочая тетрадь.	О2 стр. 176-187 О3 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3,3.3
25	Практическая работа №2 Расчет на прочность при растяжении - сжатии.	2	Методические указания по выполнению практической работы Карточки индивид. заданий. Рабочая тетрадь.	О2 стр. 176-187 О3 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3,3.3

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
26	Тема 2.2 Кручение. 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.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 216-218 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
27	Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Расчеты цилиндрических винтовых пружин на растяжение-сжатие.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 218-222 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,
28	Практическая работа №3 Расчет на прочность и жесткость при кручении.	2	Методические указания по выполнению практической работы. Карточки индивид. заданий. Рабочая тетрадь.	О2 стр.216-238 О3 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3,3.3
29	Практическая работа №3 Расчет на прочность и жесткость при кручении.	2	Методические указания по выполнению практической работы. Карточки индивид. заданий. Рабочая тетрадь.	О2 стр. 216-238 О3 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3,3.3
30	Итоговое занятие. Обобщение и систематизация пройденного материала.	2			

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	Всего за 3 семестр (9 кл.) Всего за 1 семестр (11кл.)	60			
	Семестр 4 (9кл.) Семестр 2 (11кл.)				
31	Тема 2.4 Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 239-245 Д2 Д3	ОК 01- ОК 07, 09,
32	Лабораторная работа № 2 Определение прогибов балок.	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы Оборудование для проведения лабораторной работы, журнал по ТБ, инструкции.	О2 стр. 239-269 О4 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3,3.3
33	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 262-269 Д2 Д3	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3,3.3
34	Нормальные напряжения при изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 246-254 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,
35	Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов	2	Презентация по теме занятия. Карточки индивид.	О2 стр. 255-261 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
			заданий.		
36	Проверочная работа №5 «Изгиб» по теме 2.4 Понятие касательных напряжений при изгибе. Линейные угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 265-269 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,
37	Практическая работа №4 Расчет на прочность при изгибе.	2	Методические указания по выполнению практической работы. Карточки индивид. заданий. Рабочая тетрадь.	О2 стр. 246-269 О3 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3,3.3
38	Практическая работа №4 Расчет на прочность при изгибе. Воспитательный компонент. Презентация «День Земли».	2	Методические указания по выполнению практической работы. Карточки индивид. заданий. Рабочая тетрадь.	О2 стр. 246-269 О3 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3,3.3
39	Контрольная работа №2 «Изгиб» по теме 2.4	2	Карточки индивид. заданий.	О2 стр. 239-245 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3,3.3

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
40	<p>Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений.</p> <p>Срез, основные расчетные предпосылки, основные расчетные формулы, условие прочности.</p> <p>Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условия прочности. Примеры расчетов.</p> <p>Статический момент площади сечения.</p> <p>Осевой, полярный и центробежный моменты инерции.</p> <p>Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца, определение главных центральных моментов инерции составных сечений.</p>	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 197-205 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3,3.3
41	<p>Практическая работа №5</p> <p>Расчет на срез и смятие</p>	2	Методические указания по выполнению практической работы. Карточки индивид. заданий. Рабочая тетрадь. занятия	О2 стр. 197-205 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3,3.3

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
42	<p>Тема 2.5. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Виды напряженных состояний. Косой изгиб. Внецентренное сжатие (растяжение). Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Расчет на прочность при сочетании основы видов деформаций. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение. Гибкость.</p>	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 278-296 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,
43	<p>Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. График критических напряжений в зависимости от гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.</p>	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 290-299 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,
44	<p>Тема 2.6. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках. Циклы напряжений. Усталостное напряжение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса прочности. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Приближенный расчет на действие ударной нагрузки. Понятие о колебаниях сооружений.</p>	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 301-305 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,
	Раздел 3. Детали машин и механизмов.	50			

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
45	<p>Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах. Цель и задачи раздела. Механизм и машина. Классификация машин. Современные направления в развитии машиностроения. Критерии работоспособности деталей машин Контактная прочность деталей машин Проектный и проверочные расчеты. Назначение передач. Классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.</p>	2	Презентация по теме занятия Модели передач	О1 стр. 8-9 Д1 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,
46	<p>Практическая работа №6 Определение кинематических и силовых характеристик многоступенчатого привода</p>	2	Методические указания по выполнению практической работы. Карточки индивид. заданий. Рабочая тетрадь.	О1 стр. 9-11 О3 Д1 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3,3.3
47	<p>Тема 3.2. Фрикционные передачи, передача винт-гайка. Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки, область применения. Материала катков. Виды разрушения Понятия о вариаторах. Расчет на прочность фрикционных передач. Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения. Разновидность винтов передачи Материалы винта и гайки.</p>	2	Презентация по теме занятия Модели передач.	О1 стр. 12-16 Д1 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,
48	Расчет винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 35-37 Д1	ОК 01- ОК 07, 09,

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
				Д2	
49	<p>Тема 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес). Общие сведения о зубчатых передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения. Основы теории зацепления, краткие сведения. Основные сведения об изготовлении зубчатых колес. Точность зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев. Цилиндрическая прямозубая передача. Основные геометрические и силовые соотношения в зацеплении.</p>	2	Презентация по теме занятия Модели передач.	О1 стр. 17-21 Д1 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,
50	<p>Расчет на контактную прочность и изгиб. Особенности расчета цилиндрических, косозубых, шевронных передач. Конструирование передачи.</p>	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 22-30 Д1 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,
51	<p>Практическая работа №7 Расчет зубчатой цилиндрической передачи.</p>	2	Карточки индивид заданий Методические указания по выполнению практической работы	О1 стр. 19-30 О3 Д1 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3, 3.3
52	<p>Лабораторная работа №3. «Определение параметров зубчатых колес по их замерам»</p>	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы Оборудование для проведения лабораторной	О1 стр. 19-21 О4 Д1 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3,3.3

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
			работы, журнал по ТБ, инструкции.		
53	Конические зубчатые передачи, основные геометрические соотношения, силы, действующие в зацеплении.	2	Презентация по теме задания Модели передач.	О1 стр. 31-34 Д1 Д3	ОК 01- ОК 07, 09,
54	Расчет конической передачи	2	Презентация по теме задания	О1 стр. 31-34 Д1 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,
55	Тема 3.4. Червячные передачи. Общие сведения о червячных передачах, достоинства, недостатки, область применения, классификация передач. Нарезание червяков и червячных колес. Основные геометрические соотношения в червячной передаче. Силы в зацеплении. Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес.	2	Презентация по теме занятия Модели передач.	О1 стр. 38-40 Д1 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,
56	Расчет на прочность, тепловой расчет червячной передачи.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 40--42 Д1	ОК 01- ОК 07, 09,
57	Практическая работа №8. Расчет червячной передачи.	2	Методические указания по выполнению практической работы. Карточки индивид. заданий.	О1 стр. 38-42 О3 Д1 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3,3.3
58	Лабораторная работа №4. «Определение параметров зубчатых редукторов»	2	Методические указания по выполнению	О1 стр.19-30, стр. 31-34, стр. 38-42	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3,3.3

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
			лабораторной работы Оборудование для проведения лабораторной работы, журнал по ТБ, инструкции.	О4 Д1 Д2	
59	Лабораторная работа №4. «Определение параметров зубчатых редукторов»	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы Оборудование для проведения лабораторной работы, журнал по ТБ, инструкции.	О1 стр.19-30, стр. 31-34, стр. 38-42 О4 Д1 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3,3.3
60	Тема 3.5. Ременные передачи. Цепные передачи. Общие сведения о ременных передачах, основные геометрические соотношения, силы и напряжения в ветвях ремня. Типы ремней, шкивы и натяжные устройства.	2	Презентация по теме занятия. Модели передач.	О1 стр. 43-53 Д1 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,
61	Общие сведения о цепных передачах, приводные цепи, звездочки, натяжные устройства. Основные геометрические соотношения, особенности расчета.	2	Презентация по теме занятия. Модели передач.	О1 стр. 43-53 Д1 Д3	ОК 01- ОК 07, 09,

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
62	<p>Тема 3.6. Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси. Понятие о теории машин и механизмов. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Основные плоские механизмы и низшими и высшими парами. Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей. Материала валов и осей. Выбор расчетных схем. Расчет валов и осей на прочность и жесткость. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов.</p>	2	Презентация по теме задания Образцы валов.	О1 стр.67-72 Д1 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,
63	<p>Практическая работа №9. Проектировочный и проверочный расчета валов.</p>	2	Карточки индивид заданий Методические указания по выполнению практической работы	О1 стр.54-57 О3 Д1 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3,3.3
64	<p>Тема 3.7. Подшипники Опоры валов и осей. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Расчет подшипников скольжения на износостойкость.</p>	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 58-60 Д1 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,
65	<p>Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки Классификация подшипников качения по ГОСТ, основные типы, условные обозначения. Подбор подшипников качения Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов.</p>	2	Презентация по теме занятия. Модели подшипников.	О1 стр. 61-64 Д1 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
66	Практическая работа №10. Подбор и расчет подшипников качения.	2	Методические указания по выполнению практической работы. Карточки индивид. заданий.	О1 стр. 61-66 О3 Д1 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3,3.3
67	Тема 3.8. Муфты. Соединения деталей машин. Муфты, их назначение и краткая классификация. Основные типы глухих, жестких, упругих, самоуправляемых муфт. Краткие сведения о выборе и расчете муфт. Конструктивные формы резьбовых соединений. Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шпоночных соединений Шлицевые соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шлицевых соединений. Общие сведения о сварных, клеевых соединениях, достоинства и недостатки. Расчет сварных и клеевых соединений. Заклепочные соединения, классификация, типы заклепок, расчет. Соединение с натягом. Расчет на прочность.	2	Презентация по теме занятия Модели муфт	О1 стр. 78-99 Д1 Д2	ОК 01- ОК 07, 09,
68	Практическая работа №11. Расчет разъемных и неразъемных соединений.	2	Методические указания по выполнению практической работы. Карточки индивид. заданий.	О1 стр.78-99 О3 Д1 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3,3.3

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
69	Практическая работа №11. Расчет разъемных и неразъемных соединений.	2	Методические указания по выполнению практической работы. Карточки индивид. заданий.	О1 стр.78-99 О3 Д1 Д2	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.3,3.3
70	Итоговое занятие. Систематизация изученного и повторение пройденного.	2			
	Всего за 4 семестр (9 кл.) Всего за 2 семестр (11 кл.)	80			
	Промежуточная аттестация в форме экзамена:	18			
	самостоятельная работа	8			
	консультация	2			
	экзамен	8			
	Итого объём образовательной программы	158			

3 Условия реализации программы

3.1 Материально-техническое обеспечение программы

Для реализации программы предусмотрены учебные помещения.

Кабинет «Технической механики», оснащённый:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- оборудование для выполнения лабораторных работ;
- технические средства обучения: компьютер, мультимедийная установка.

3.2 Информационное обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основная литература:

О1 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. - (Среднее профессиональное образование).

О2 Олофинская, В. П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий : [учеб. пособие для СПО] / В. П. Олофинская, -. - М.: ФОРУМ, 2023 - 348 с.- (Профессиональное образование).

О3 Немчинова, Е.Н., Методические рекомендации по выполнению практических работ / Е. Н. Немчинова. – СПб.: АТТ, 2023.

О4 Немчинова, Е.Н., Методические указания по выполнению лабораторных работ / Е.Н. Немчинова. – СПб.: АТТ, 2023.

Дополнительная литература:

Д1 Куклин, Н. Г. Детали машин: учебник / Куклин Н.Г., Куклина Г.С., Житков В.К., - 9-е изд., перераб. и доп - Москва : КУРС : НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 512 с.:

Д2 Перечень сайтов:

- <http://www.ostemex.ru> -Основы технической механики
- <http://technical-mechanics.narod.ru/> - «Техническая механика».

4 Контроль и оценка результатов освоения программы

4.1 Результаты освоения, критерии и методы оценки программы

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 Производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе.	- выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, правильно и в соответствии с алгоритмом.	Проверочная работа. Практические работы. Контрольная работа. Лабораторные работы. Экзамен.
У2 Выбирать рациональные формы поперечных сечений.	выбор формы поперечных сечений осуществлен рационально и в соответствии с видом сечений.	Практические работы. Лабораторные работы. Экзамен.
У3 Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность.	- расчет передач выполнен точно и в соответствии с алгоритмом.	Практические работы. Лабораторные работы. Экзамен.
У4 Производить проектировочный и проверочный расчет валов.	проектировочный и проверочный расчеты выполнены точно и в соответствии с алгоритмом.	Практическая работа. Экзамен.
У5 Производить подбор и расчет подшипников качения.	проектировочный и проверочный расчеты выполнены точно и в соответствии с алгоритмом.	Практическая работа. Экзамен.
Знать:		
З1 Основные понятия и аксиомы теоретической механики.	- точное определение основных понятий и определение аксиом теоретической механики.	Проверочные работы. Лабораторная работа. Экзамен.
З2 Условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил.	- точное перечисление условий равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил.	Проверочная работа. Контрольная работа. Экзамен.
З3 Методику решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов.	- обоснованный выбор методики выполнения расчета.	Практические работы. Контрольная работа. Лабораторная работа. Экзамен.
З4 Методику проведения прочностных расчетов деталей машин.	- обоснованный выбор методики выполнения прочностных расчетов.	Практические работы. Лабораторные работы. Экзамен.
З5 Основы конструирования деталей и сборочных единиц	- сформулированы основные понятия и принципы конструирования деталей.	Практические работы. Лабораторные работы. Экзамен.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДР-31, ДР-32, ДР-33, КР-31	ДР-35, КР-35
Курс	2	1
Семестр	4	2
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Немчинова Е.Н.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 7 «Техническая механика и графика»
Протокол № 8 от « 09 » марта 2023 г.

Председатель ЦК Силенок Н.Н.

Проверено:

Методист Алексеенкова П.А.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от « 29 » марта 2023 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем
№ 7 от « 26 » апреля 2023 г.

Принято
на заседании педагогического совета
Протокол №5 от « 26 » апреля 2023 г.

Утверждено
Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»
№872/149а от « 26 » апреля 2023 г.

1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1 Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу по дисциплине ОП.02 Техническая механика.

Комплект КОС включает контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

1.2 Распределение типов контрольных заданий по элементам умений и знаний

Содержание учебного материала по программе	Тип контрольного задания									
	У1	У2	У3	У4	У5	З1	З2	З3	З4	З5
Раздел 1 Теоретическая механика.										
Тема 1.1 Тема 1.1 Аксиомы статики. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил.	З№1					В №1-2	В№3-5	В№2-10		
Тема 1.2 Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно-расположенных сил.	З№2					В №5-10	В№6-10			
Тема 1.3 Трение.								В№23,24		
Тема 1.4 Пространственная система сил.								В№11		
Тема 1.5 Центр тяжести.	З№3							В№12,13		
Тема 1.6 Кинематика. Основные понятия. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки и твердого тела.	З№4						В№14-20			
Тема 1.7. Динамика. Основные понятия. Сила инерции. Метод кинетостатики. Работа и мощность. Общие теоремы динамики.							В№21-25			
Раздел 2 Сопротивление материалов.										
Тема 2.1 Тема 2.1 Основные положения сопромата. Растяжение и сжатие.		З№5					В№26-30			
Тема 2.2 Кручение.		З№6					В №35-39			
Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений.							В №40			

Содержание учебного материала по программе	Тип контрольного задания									
	У1	У2	У3	У4	У5	З1	З2	З3	З4	З5
Тема 2.4 Изгиб.		З№7					В№31-34			
Тема 2.5 Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней							В№41			
Раздел 3 Детали машин.										
Тема 3.1 Основные положения. Общие сведения о передачах.			З№8						В №42-43	В№42-43
Тема 3.2 Фрикционные передачи, передача винт-гайка.									В №43	
Тема 3.3 Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес).			З№8,9						В №44-48	
Тема 3.4 Червячные передачи.			З№8,9						В №49	
Тема 3.5. Ременные передачи. Цепные передачи.									В№57-58	
Тема 3.6. Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси.			З№8,9	З№9					В№50,51 60	В№60
Тема 3.7 Подшипники (конструирование подшипниковых узлов).									В№52-54	
Тема 3.8 Муфты. Соединения деталей машин.									В№55,56 59	

Условные обозначения: В – вопрос; З – задача

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия проведения

Условие проведения: экзамен проводится в устной форме индивидуально для подгрупп по 5 человек.

Условия приема: студент допускается до сдачи экзамена при условии выполнения и получения положительной оценки по итогам:

- две контрольные работы;
- пять проверочных работ;
- четыре лабораторные работы;
- десять практических работ.

Количество вариантов задания: 30 вариантов экзаменационных билетов.

Время выполнения заданий: 20-30 минут каждому студенту на подготовку к устному ответу и решение задачи, 10-20 минут на ответ.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: перечень вопросов выдаётся студентам на первом занятии обучения, задачи рассматриваются в течение курса обучения.

Порядок проведения: перед началом экзамена преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания; при подготовке на теоретические вопросы студент может составить краткий план ответа; при решении задачи - краткое условие задачи и что необходимо найти и решение.

2.2 Критерии и система оценивания

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка составляет 4,6 и более.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка по заданиям составляет 3,6 - 4,5.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка по заданиям составляет 3,0 - 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка составляет 2,9 и менее; если студент выполнил контрольные задания не в полном объёме или выполнил не все контрольные задания.

3 Пакет экзаменуемого

3.1 Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

Статика

1. Основные понятия и аксиомы статики
2. Связи и реакции связей
3. Плоская система сходящихся сил: определение равнодействующей графическим способом
4. Плоская система сходящихся сил: определение равнодействующей аналитическим способом
5. Проекция силы на ось.
6. Условие и уравнение равновесия плоской системы произвольно-расположенных сил
7. Пара сил; определения, свойства, условие равновесия
8. Момент силы относительно точки. Приведение сил к заданному центру
9. Условия и уравнения равновесия плоской системы произвольно расположенных сил
10. Балочные системы: виды опор, виды нагрузок, определение опорных реакций балок.
11. Определение центра тяжести однородного тела.
12. Определение центра тяжести сложных плоских фигур.

Кинематика

13. Основные понятия кинематики. Способы задания движения точки
14. Скорость точки и ее определение при различных способах задания движения.
15. Ускорение точки и ее определение при различных способах задания движения.
16. Равномерное и равнопеременное движение точки.
17. Поступательное и вращательное движение тела; угловые характеристики вращательного движения
18. Зависимости между линейными угловыми характеристиками точек тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
19. Равномерное и равнопеременное вращательное движение тела.

Динамика

20. Основные понятия и аксиомы динамики.
21. Работа и мощность при прямолинейном перемещении. КПД.
22. Работа и мощность при вращательном движении.
23. Трение. Виды трения. Движение материальной точки. Сила инерции.
24. Трение скольжения. Законы трения скольжения

Сопротивление материалов

25. Основные понятия и допущения в курсе «Сопротивление материалов».
26. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.
27. Растяжение – сжатие продольные силы и нормальное напряжение; построение эпюр.
28. Продольные и поперечные деформации при растяжении – сжатии.
29. Расчеты на прочность при растяжении – сжатии.
30. Основные виды изгиба, внутренние силовые факторы при изгибе.
31. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.
32. Нормальные напряжения при изгибе.
33. Расчеты на прочность при изгибе.
34. Кручение. Понятие чистого сдвига, закон парности касательных напряжений.

35. Кручение, внутренние усилия при кручении.
36. Деформация и напряжения при кручении.
37. Расчеты на прочность при кручении.
38. Расчеты на жесткость при кручении.
39. Практические расчеты на срез и смятие.
40. Устойчивость сжатых стержней.

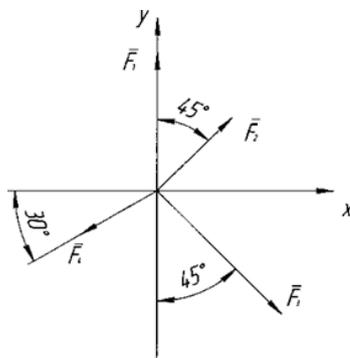
Детали машин

41. Основные требования, предъявляемые к машинам и механизмам; критерии работоспособности и расчеты деталей машин.
42. Общие сведения о передачах вращательного движения, фрикционные передачи.
43. Классификация зубчатых передач, достоинства и недостатки, область применения.
44. Цилиндрические прямозубые и не прямозубые передачи, геометрический расчет.
45. Силы, действующие в зацеплении цилиндрических прямозубых передач.
46. Силы, действующие в зацеплении цилиндрических непрямоугольных передач.
47. Конические передачи: геометрия, усилия, расчеты.
48. Червячные передачи: геометрия, усилия, расчеты.
49. Валы и оси: назначение классификация конструктивные особенности.
50. Проектный и проверочный расчеты валов
51. Общие сведения о подшипниках. Подшипники скольжения.
52. Подшипники качения классификация и маркировка.
53. Критерии работоспособности подшипников качения, расчеты подшипников.
54. Шпоночные соединения: классификация и расчеты
55. Шлицевые соединения: классификация и расчеты
56. Ременные передачи.
57. Цепные передачи.
58. Муфты, их назначение и классификация.
59. Общие сведения о редукторах.

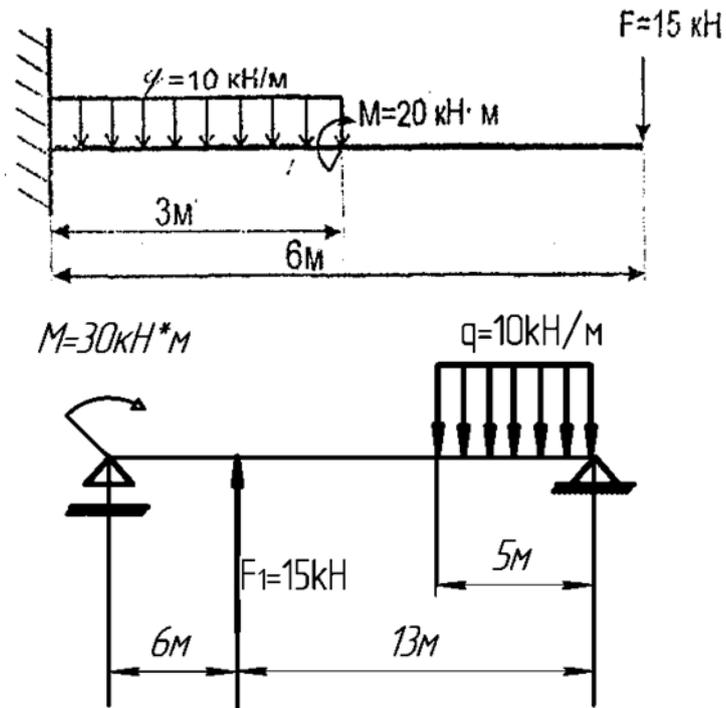
3.2 Перечень примерных задач для подготовки к экзамену

Статика

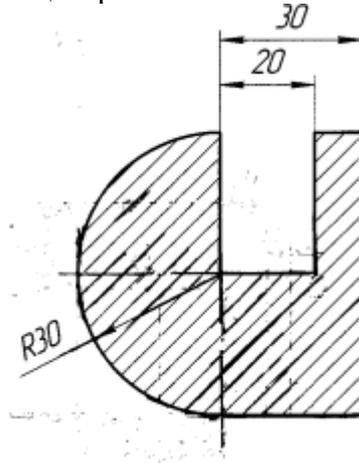
1. Определить величину и направление равнодействующей плоской системы сходящихся сил, если $F_1=45\text{кН}$, $F_2=30\text{кН}$, $F_3=50\text{кН}$, $F_4=25\text{кН}$



2. Определить реакции опор балок.



3. Определить положение центра тяжести плоской фигуры

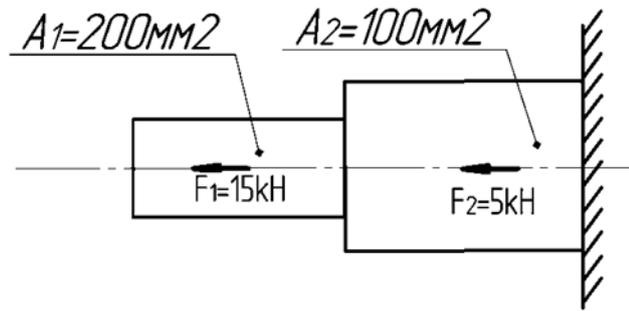


Кинематика

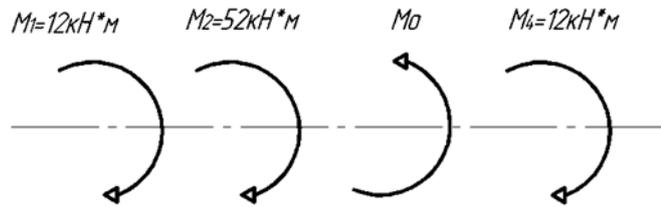
4. Поезд двигался со скоростью 72 км/час, за 600 м до станции произведено торможение, после которого движение до полной остановки было равнозамедленным. Определить полное ускорение поезда в начале тормозного пути, причем участок пути равнозамедленного движения представлял дугу окружности радиуса 800 м.

Сопротивление материалов

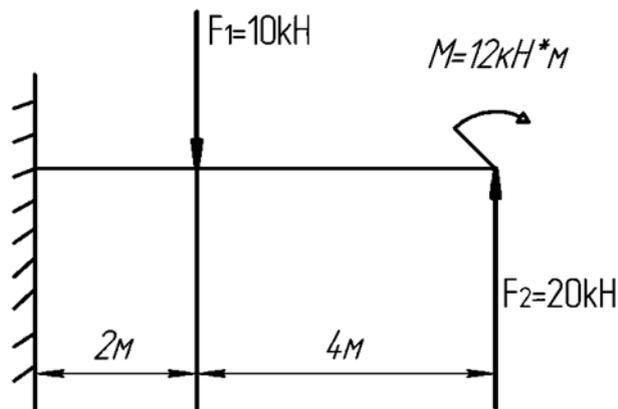
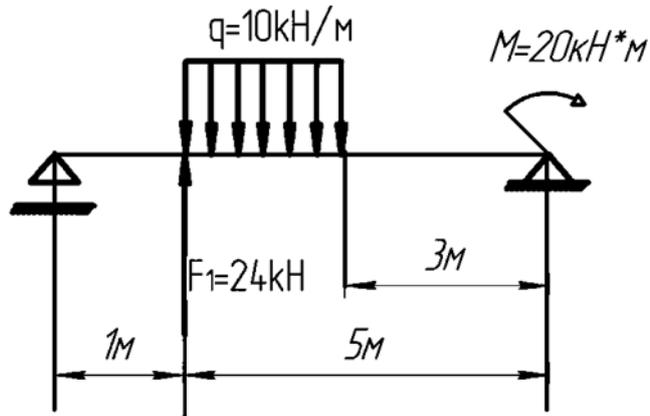
5. Построить эпюры продольных сил и нормальных напряжений.



6. Построить эпюру крутящих моментов.



7. Определить реакции балок, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.

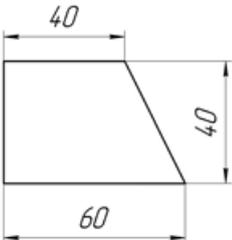


Детали машин

8. Для многоступенчатой передачи определить общее передаточное число, если $d_1 = 50$ мм; $d_2 = 200$ мм; $d_3 = 35$ мм; $d_4 = 70$ мм.
9. Определить требуемую мощность электродвигателя, если $P_{\text{вых}} = 5$ кВт; $\eta_3 = 0,97$; $\eta_{\text{ц}} = 0,95$

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК _____ Силенок Н.Н.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская</p>
<p>1. Основные понятия и аксиомы статики 2. Практические расчеты на срез и смятие. 3. Задача. Определить положение центра тяжести плоской фигуры.</p> 		
<p>Преподаватель Немчинова Е.Н. _____</p>		

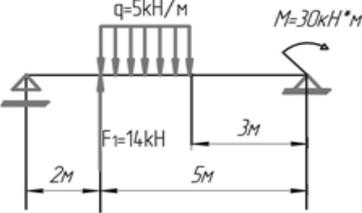
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК _____ Силенок Н.Н.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская</p>
<p>1. Связи и реакции связей. 2. Ременные передачи. 3. Задача. Для двухступенчатой передачи определить общее передаточное число, если $\omega_1 = 100$ рад/с, $\omega_2 = 25$ рад/с, $\omega_3 = 5$ рад/с.</p>		
<p>Преподаватель Немчинова Е.Н. _____</p>		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК _____</p> <p>Силенок Н.Н.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3</p> <p>Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____</p> <p>М.В.Вишневская</p>
<p>1. П.С.С.С: определение равнодействующей графическим способом. 2. Цепные передачи. 3. Задача. Определить опорные реакции.</p> 		
<p>Преподаватель Немчинова Е.Н. _____</p>		

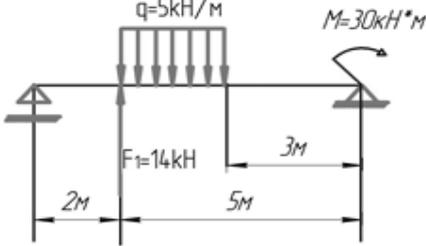
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК №7 Председатель ЦК _____</p> <p>Силенок Н.Н.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4</p> <p>Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____</p> <p>М.В.Вишневская</p>
<p>1. П.С.С.С.: определение равнодействующей аналитическим способом. 2. Основные понятия и допущения в курсе «Сопротивление материалов». 3. Задача. Определить требуемую мощность электродвигателя двухступенчатой передачи, если мощность на выходе 12,5кВт, к.п.д цилиндрической передачи 0,97, к.п.д червячной - 0,82</p>		
<p>Преподаватель Немчинова Е.Н. _____</p>		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК _____</p> <p>Силенок Н.Н.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5</p> <p>Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____</p> <p>М.В.Вишневская</p>
<p>1. Проекция силы на ось. 2. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное. 3. Задача. Определить опорные реакции и построить эпюру поперечных сил.</p> <div style="text-align: center;">  </div>		
<p>Преподаватель Немчинова Е.Н. _____</p>		

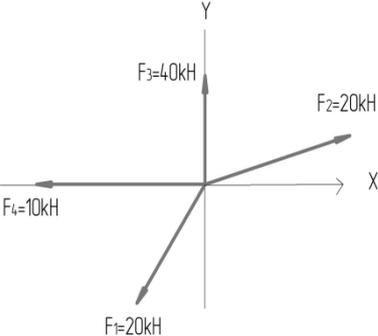
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК №7 Председатель ЦК _____</p> <p>Силенок Н.Н.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6</p> <p>Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____</p> <p>М.В.Вишневская</p>
<p>1. Условие и уравнение равновесия плоской системы произвольно-расположенных сил. 2. Основные требования, предъявляемые к машинам и механизмам; критерии работоспособности и расчеты деталей машин. 3. Задача. Для двухступенчатой передачи определить общее передаточное число, если делительный диаметр шестерни и колеса 50мм и 100мм, число зубьев шестерни 21, колеса 42.</p>		
<p>Преподаватель Немчинова Е.Н. _____</p>		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК <hr/> Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11 кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневская
<p>1. Пара сил; определения, свойства, условие равновесия 2. Общие сведения о передачах вращательного движения, фрикционные передачи. 3. Задача. Определить равнодействующую аналитическим методом.</p> 		
Преподаватель Немчинова Е.Н. _____		

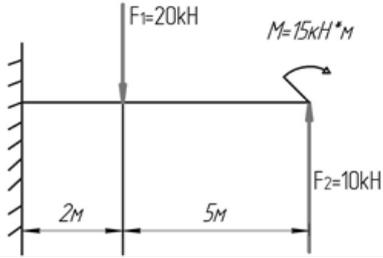
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №7 Председатель ЦК <hr/> Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11 кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневская
<p>1. Условия и уравнения равновесия плоской системы произвольно расположенных сил. 2. Классификация зубчатых передач, достоинства и недостатки, область применения. 3. Задача. Пароход движется со скоростью $V = 21.6$ км/час. Его машина развивает мощность 3600 кВт. Определить силу сопротивления воды, если КПД равен 0,8.</p>		
Преподаватель Немчинова Е.Н. _____		

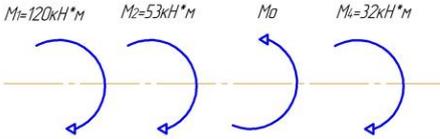
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК _____</p> <p>Силенок Н.Н.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9</p> <p>Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11 кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____</p> <p>М.В.Вишневская</p>
<p>1. Момент силы относительно точки. Приведение сил к заданному центру 2. Цилиндрические прямозубые и непрямо зубые передачи, геометрический расчет. 3. Задача. Определить опорные реакции и построить эпюру изгибающих моментов.</p> 		
<p>Преподаватель Немчинова Е.Н. _____</p>		

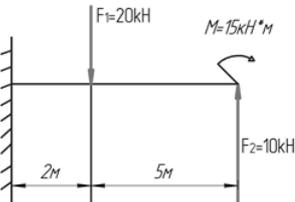
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК №7 Председатель ЦК _____</p> <p>Силенок Н.Н.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10</p> <p>Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11 кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____</p> <p>М.В.Вишневская</p>
<p>1. Балочные системы: виды опор, виды нагрузок, определение опорных реакций балок. 2. Силы, действующие в зацеплении цилиндрических прямозубых передач. 3. Задача. Построить эпюру крутящих моментов.</p> 		
<p>Преподаватель Немчинова Е.Н. _____</p>		

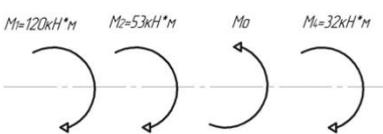
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК _____ Силенок Н.Н.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11 кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская</p>
<p>1. Скорость точки и ее определение при различных способах задания движения. 2. Силы, действующие в зацеплении цилиндрических непрямозубых передач. 3. Задача. Определить реакции заделки и построить эпюру изгибающих моментов.</p> 		
<p>Преподаватель Немчинова Е.Н. _____</p>		

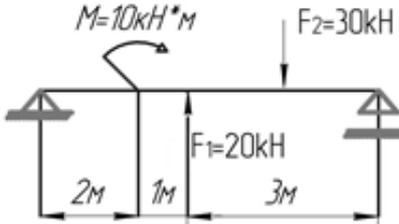
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК №7 Председатель ЦК _____ Силенок Н.Н.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11 кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская</p>
<p>1. Определение центра тяжести однородного тела. 2. Конические передачи: геометрия, усилия, расчеты. 3. Задача. Построить эпюры крутящих моментов.</p> 		
<p>Преподаватель Немчинова Е.Н. _____</p>		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11 кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
<p>1. Определение центра тяжести сложных плоских фигур. 2. Червячные передачи: геометрия, усилия, расчеты. 3. Задача. Определить опорные реакции, построить эпюру поперечных сил.</p> 		
Преподаватель Немчинова Е.Н. _____		

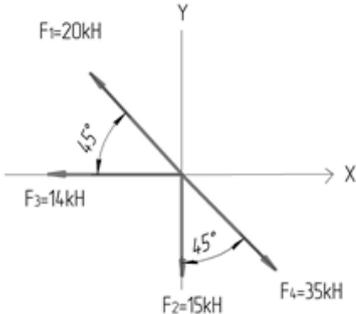
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №7 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11 кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
<p>1. Ускорение точки и ее определение при различных способах задания движения. 2. Валы и оси: назначение классификация конструктивные особенности. 3. Задача. Для двухступенчатой передачи определить общее передаточное число, если делительный диаметр шестерни и колеса 50 мм и 100 мм, число зубьев шестерни 21, колеса 42.</p>		
Преподаватель Немчинова Е.Н. _____		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11 кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
<p>1. Равномерное и равнопеременное движение точки. 2. Проектный и проверочный расчеты валов. 3. Задача. Определить равнодействующую силу методом силового многоугольника.</p> 		
Преподаватель Немчинова Е.Н. _____		

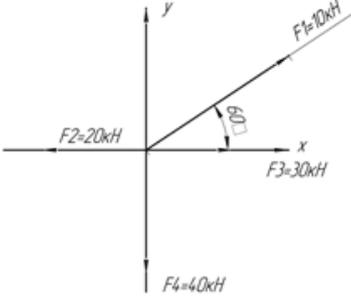
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №7 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11 кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
<p>1. Виды движения твердого тела; угловые характеристики вращательного движения. 2. Растяжение – сжатие продольные силы и нормальное напряжение; построение эпюр. 3. Задача. Определить требуемую мощность электродвигателя двухступенчатой передачи, если мощность на выходе 12,5 кВт, к.п.д цилиндрической передачи 0,97, к.п.д червячной - 0,82.</p>		
Преподаватель Немчинова Е.Н. _____		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК _____ Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11 кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.В ишневская
<p>1. Равномерное и равнопеременное вращательное движение тела. 2. Продольные и поперечные деформации при растяжении – сжатии. 3. Задача. Определить равнодействующую силу аналитическим методом.</p> 		
Преподаватель Немчинова Е.Н. _____		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №7 Председатель ЦК _____ Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11 кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
<p>1. Зависимости между линейными угловыми характеристиками точек тела. 2. Момент силы относительно точки. 3. Задача. Для двухступенчатой передачи определить общее передаточное число, если $\omega_1 = 100$ рад/с, $\omega_2 = 25$ рад/с, $\omega_3 = 5$ рад/с.</p>		
Преподаватель Немчинова Е.Н. _____		

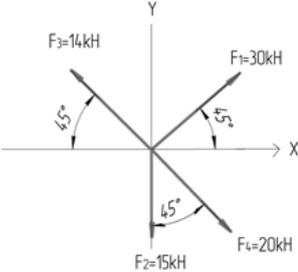
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК _____ Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11 кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
<p>1. Основные понятия и аксиомы динамики. 2. Расчеты на прочность при растяжении – сжатие. 3. Задача. Поезд, движущийся со скоростью 60 км/час, прошел 400 м до станции. Считая движение поезда равнопеременным, найти за какое время до прихода поезда на станцию должно быть начато торможение.</p>		
Преподаватель Немчинова Е.Н. _____		

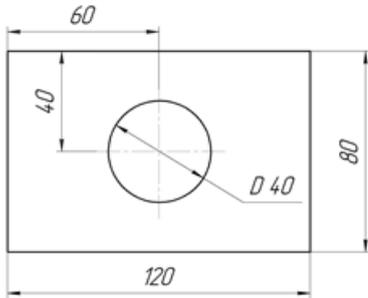
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №7 Председатель ЦК _____ Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11 кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
<p>1. Работа и мощность при прямолинейном перемещении. КПД. 2. Основные виды изгиба, внутренние силовые факторы при изгибе. 3. Задача. Определить равнодействующую силу методом параллелограмма.</p>		
		
Преподаватель Немчинова Е.Н. _____		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11 кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
<p>1. Работа и мощность при вращательном движении. 2. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. 3. Задача. Определить центр тяжести плоской фигуры.</p> 		
Преподаватель Немчинова Е.Н. _____		

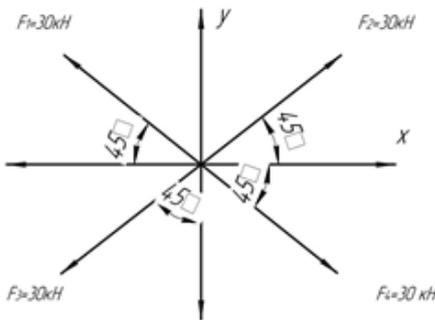
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №7 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №22 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11 кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
<p>1. Трение. Виды трения. Движение материальной точки. Сила инерции. 2. Нормальные напряжения при изгибе. 3. Задача. Определить окружную силу прямозубой передачи, если вращающий момент на валу шестерни 44Нм, число зубьев шестерни 20, нормальный модуль 2мм.</p>		
Преподаватель Немчинова Е.Н. _____		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №23 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11 кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
<p>1. Трение скольжения. Законы трения скольжения 2. Общие сведения о подшипниках. Подшипники скольжения. 3. Задача. Определить равнодействующую силу плоской системы сходящихся сил.</p>  <p>The diagram shows a Cartesian coordinate system with x and y axes. Four forces, each labeled $F=30\text{kH}$, are applied at the origin. Two forces are in the first quadrant, one at 45° to the x-axis and one at 45° to the y-axis. Two forces are in the third quadrant, one at 45° to the x-axis and one at 45° to the y-axis.</p>		
Преподаватель Немчинова Е.Н. _____		

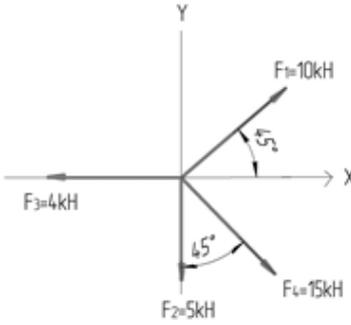
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №7 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №24 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11 кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
<p>1. Проекция силы на ось. Момент силы относительно точки. Уравнения равновесия. 2. Подшипники качения классификация и маркировка. 3. Задача. Определить межосевое расстояние прямозубой передачи, если делительный диаметр шестерни 70мм, число зубьев колеса 80, нормальный модуль передачи 2,5мм.</p>		
Преподаватель Немчинова Е.Н. _____		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №25 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11 кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
<p>1. Расчеты на прочность при изгибе. 2. Критерии работоспособности подшипников качения, расчеты подшипников. 3. Задача. Определить равнодействующую силу методом параллелограмма.</p> 		
Преподаватель Немчинова Е.Н. _____		

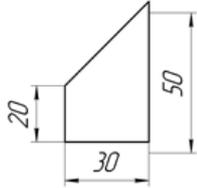
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №7 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №26 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11 кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
<p>1. Кручение. Понятие чистого сдвига, закон парности касательных напряжений. 2. Шпоночные соединения: классификация и расчеты. 3. Задача. Определить мощность на выходе двухступенчатой передачи, если мощность на входе 9кВт, к.п.д. цилиндрической передачи 0,97, к.п.д. червячной передачи 0,82.</p>		
Преподаватель Немчинова Е.Н. _____		

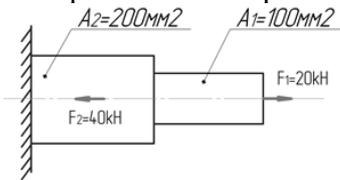
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №27 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11 кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
<ol style="list-style-type: none">1. Кручение, внутренние усилия при кручении.2. Шлицевые соединения: классификация и расчеты.3. Задача. Определить центр тяжести плоской фигуры. 		
Преподаватель Немчинова Е.Н. _____		

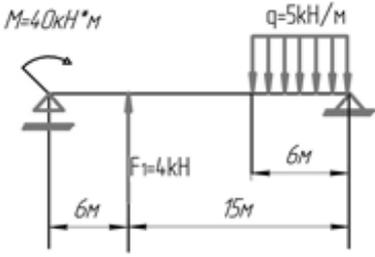
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №7 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №28 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11 кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
<ol style="list-style-type: none">1. Деформация и напряжения при кручении.2. Муфты, их назначение и классификация.3. Задача. Построить эпюры продольных сил и нормальных напряжений. 		
Преподаватель Немчинова Е.Н. _____		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №29 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11 кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
<ol style="list-style-type: none">1. Расчеты на прочность при кручении.2. Общие сведения о редукторах.3. Задача. Определить опорные реакции. 		
Преподаватель Немчинова Е.Н. _____		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №7 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №30 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс I семестр 2 (11 кл.) Курс II семестр 4 (9 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
<ol style="list-style-type: none">1. Основные понятия кинематики. Способы задания движения точки.2. Расчеты на жесткость при кручении.3. Задача. Для двухступенчатой передачи определить общее передаточное число, если делительный диаметр шестерни и колеса 50мм и 100мм, число зубьев шестерни 21, колеса 42.		
Преподаватель Немчинова Е.Н. _____		

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу
по дисциплине ОП.02 Техническая механика
для специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Рабочая программа разработана Немчиновой Е.Н., преподавателем СПб ГБПОУ «Академия транспортных технологий» Санкт-Петербурга.

Рабочая программа дисциплины ОП.02 Техническая механика составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ № 1568 от 09.12.2016 года.

Рабочая программа содержит:

- общую характеристику дисциплины;
- структуру и содержание дисциплины;
- условия реализации дисциплины;
- контроль и оценку результатов освоения дисциплины;
- комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине.

В общей характеристике дисциплины определены место дисциплины в учебном процессе, цели и планируемые результаты освоения дисциплины.

В структуре определён объём дисциплины, виды учебной работы и форма промежуточной аттестации.

Содержание дисциплины раскрывает тематический план, учитывающий целесообразность в последовательности изучения материала, который имеет профессиональную направленность. В тематическом плане указаны разделы и темы дисциплины, их содержание, объём часов, перечислены лабораторные и практические работы. Так же в содержании указаны общие и профессиональные компетенции, на формирование которых направлено изучение дисциплины.

Условия реализации дисциплины содержат требования к минимальному материально-техническому обеспечению и информационному обеспечению обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждому знанию и умению.

Рабочая программа завершается приложением – комплектом контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Реализация рабочей программы дисциплины ОП.02 Техническая механика способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Морозова В.Н.