

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 «27» апреля 2022г.

№ 5

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора

СПб ГБПОУ «АТТ»

от «27» апреля 2022 г.

№ 705/41

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОПЦ.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-21, ДР-22; КР-21, 22	ДР-25, КР-25
Курс	2	1
Семестр	3, 4	1, 2
Объём образовательной программы, час., в т.ч.:	144	144
- теоретическое обучение, час.	106	106
- практические занятия, час.	28	28
- лабораторные занятия, час.	10	10
- курсовой проект/работа, час.	-	-
- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.	-	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена, час.	18	18
- самостоятельная работа, час.	8	8
- консультации, час.	2	2
- экзамен, час.	8	8
Самостоятельная работа, час.	-	-
Итого объём образовательной программы, час.	162	162

2022

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:

Немчинова Е.Н. преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ»

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 7 «Техническая механика и графика»

Протокол № 8 от « 09 » марта 2022 г.

Председатель ЦК Силенок Н.Н.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от «30» марта 2022 г.

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

Акт согласования с работодателем
№ 7 от «27» апреля 2022 г.

Содержание

1	Общая характеристика программы дисциплины	4
1.1	Цели и планируемые результаты освоения программы дисциплины	4
1.2	Использование часов вариативной части образовательной программы	5
2	Структура и содержание программы дисциплины	8
2.1	Структура и объём дисциплины	8
2.2	Распределение нагрузки по курсам и семестрам	9
2.3	Тематический план и содержание дисциплины	11
3	Условия реализации программы дисциплины	31
3.1	Материально-техническое обеспечение	31
3.2	Информационное обеспечение	31
4	Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины	32
	Приложение 1 Комплект оценочных средств по дисциплине	33

1 Общая характеристика программы дисциплины

1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы дисциплины

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.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

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

ОК.09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК.11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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.

Личностные результаты.

ЛР13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР18 Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.

ЛР19 Уважительное отношение обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

ЛР21 Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.

ЛР22 Приобретение навыков общения и самоуправления.

ЛР23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

ЛР25 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ЛР28 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ЛР29 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ЛР31 Активно применяющие полученные знания на практике.

ЛР33 Проявление терпимости и уважения к обычаям и традициям народов России и других государств, способности к межнациональному и межконфессиональному согласию.

ЛР39 Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы

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

Дополнительные знания, умения	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.

Дополнительные знания, умения	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
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.	10	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 маркировке, о видах разрушения и критерии работоспособности подшипников качения.
31- основные понятия и аксиомы теоретической механики.	Раздел 2. Тема 2.3 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.

Дополнительные знания, умения	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
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		44	

2 Структура и содержание программы дисциплины

2.1 Структура и объем дисциплины

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.	42		42	40		2			
Раздел 2 Сопротивление материалов.	46		46	32	12	2			
Раздел 3 Детали машин.	52		52	30	16	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	162	0	144	106	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	Курс Семестр	I		II		III		IV		ИТОГО
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Объём образовательной программы, в т.ч.:			60	84					144
	- лекции, уроки, час.			50	56					106
	- 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	102					162

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	84							144
	- лекции, уроки, час.	50	56							106
	- 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	102							162

2.3 Тематический план и содержание дисциплины

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	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, Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
	Раздел 1 Теоретическая механика.	42			
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 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
3.	Связи и их реакции. Воспитательный компонент. Презентация «День окончания Второй мировой войны».	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.8-9 Д2 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
4.	Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Геометрическое условие равновесия.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.12-18 Д2 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
5.	Проекция силы на ось. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 19-27 Д2 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
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 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3, 3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
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 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
8	Балочные системы. Точка классификации нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Виды опор.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.42-44 Д2 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
9	Решение задач на определение опорных реакций в шарнирах балочных систем.	2	Презентация по теме занятия. Карточки индивид. заданий	О2 стр. 44-49 Д2 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
10	Решение задач на определение опорных реакций жестко заземленных балок.	2	Карточки индивид. заданий	О2 стр. 44-49 Д2 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3, ПК 3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
11	Контрольная работа №1. «Плоская система сил» по теме 1.2	2	Карточки индивид. заданий	О2 стр. 44-49 Д2 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3, ПК 3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
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 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
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 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
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 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
15	Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката.	2	Карточки индивид. заданий.	О2 стр. 60-63 Д2 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3, ПК 3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
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 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3,3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
17	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. 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.	2	Презентация по теме занятия Карточки индивид. заданий	О2 стр. 66-70 Д2 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3, 3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
18	Ускорение в прямолинейном и криволинейном движении. Равномерное и равнопеременное движение: формулы и кинематические графики. Решение задач.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.71-77 Д2 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
19	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 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
20	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.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 93-117 Д2 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3, ПК 3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
21	Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Уравнения поступательного и вращательного движения твердого тела.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 121-129 Д2 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
22	Решение задач по определению частоты вращения, вращающих моментов, работы и мощности.	2	Презентация по теме занятия. Карточки индивид. заданий.	О2 стр. 109-120 Д2 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3, ПК 3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
	Раздел 2 Сопротивление материалов.	46			
23	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. Основные виды деформации. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное.	2	Методические указания по выполнению практической работы Карточки индивид. заданий. Рабочая тетрадь.	О2 стр.162-175 О4 Д2 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3,3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
24	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 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
25	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 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
26	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 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3,3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
27	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 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3,3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
28	Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений. Срез, основные расчетные предпосылки, основные расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условия расчета, расчетные формулы, условия прочности. Примеры расчетов.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 197-205 Д2 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3,3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
29	Статический момент площади сечения. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца, определение главных центральных моментов инерции составных сечений.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.208-215 Д2 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3,3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
30	Итоговое занятие. Обобщение и систематизация пройденного материала.	2			
	Всего за 3 семестр (9 кл.) Всего за 1 семестр (11кл.)	60			
	Семестр 4 (9кл.) Семестр 2 (11кл.)				
31	Тема 2.3 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 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
32	Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Расчеты цилиндрических винтовых пружин на растяжение-сжатие.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 218-222 Д2 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
33	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 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3,3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
34	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 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3,3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
35	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, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
36	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 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3,3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
37	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 262-269 Д2 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3,3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
38	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 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
39	Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов	2	Презентация по теме занятия. Карточки индивид. заданий.	О2 стр. 255-261 Д2 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
40	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 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
41	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 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3,3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
42	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 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3,3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
43	Контрольная работа №2 «Изгиб» по теме 2.4	2	Карточки индивид. заданий.	О2 стр. 239-245 Д2 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3,3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
44	<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.</p>	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 278-286 Д2 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
45	<p>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.290-296 Д2 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
46	<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 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
47	<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 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
	Раздел 3. Детали машин и механизмов.	52			

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
48	<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 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
49	<p>Практическая работа №5. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.</p>	2	Методические указания по выполнению практической работы. Карточки индивид. заданий. Рабочая тетрадь.	О1 стр. 9-11 О3 Д1 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3,3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,39
50	<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 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
51	Расчет винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 35-37 Д1 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
52	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.	2	Презентация по теме занятия Модели передач.	О1 стр. 17-21 Д1 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
53	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.	2	Презентация по теме занятия Модели передач.	О1 стр. 19-21 Д1 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
56	Расчет на контактную прочность и изгиб. Особенности расчета цилиндрических, косозубых, шевронных передач. Конструирование передачи.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 22-30 Д1 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
55	Практическая работа №6. Расчет зубчатой цилиндрической передачи.	2	Карточки индивид заданий Методические указания по выполнению практической работы	О1 стр. 19-30 О3 Д1 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3, 3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
56	Лабораторная работа №3. «Определение параметров зубчатых колес по их замерам»	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы Оборудование для проведения лабораторной работы, журнал по ТБ, инструкции.	О1 стр. 19-21 О4 Д1 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3,3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
57	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, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
58	Расчет конической передачи	2	Презентация по теме задания	О1 стр. 31-34 Д1 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
59	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 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
60	Расчет на прочность, тепловой расчет червячной передачи.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 40--42 Д1 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
61	Практическая работа №7. Расчет червячной передачи.	2	Методические указания по выполнению практической работы. Карточки индивид. заданий.	О1 стр. 38-42 О3 Д1 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3,3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
62	Лабораторная работа №4 «Определение параметров зубчатых колес 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 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3,3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
63	Лабораторная работа №4 «Определение параметров зубчатых колес 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 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3,3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
64	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. 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, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
65	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.	2	Презентация по теме задания Образцы валов.	О1 стр.67-72 Д1 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
66	Практическая работа №8. Проектировочный и проверочный расчета валов.	2	Карточки индивид заданий Методические указания по выполнению практической работы	О1 стр.54-57 О3 Д1 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3,3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
67	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.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 58-60 Д1 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
68	Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки Классификация подшипников качения по ГОСТ, основные типы, условные обозначения. Подбор подшипников качения Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов.	2	Презентация по теме занятия. Модели подшипников.	О1 стр. 61-64 Д1 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
69	Практическая работа №9. Подбор и расчет подшипников качения.	2	Методические указания по выполнению практической работы. Карточки индивид. заданий.	О1 стр. 61-66 О3 Д1 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3,3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,33,39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
70	<p>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.</p>	2	Презентация по теме занятия Модели муфт	О1 стр. 78-99 Д1 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
71	<p>Практическая работа №11. Расчет разъемных и неразъемных соединений</p>	2	Методические указания по выполнению практической работы. Карточки индивид. заданий.	О1 стр.78-99 О3 Д1 Д3	ОК 01, 03, 06, 09, 10, 11 ПК 1.3,3.3 ЛР 13,18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
72	<p>Итоговое занятие. Систематизация изученного и повторение пройденного.</p>	2			
	<p>Всего за 4 семестр (9 кл.) Всего за 2 семестр (11 кл.)</p>	84			
	Промежуточная аттестация в форме экзамена:	18			
	самостоятельная работа	8			
	консультация	2			

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	экзамен	8			
	Итого объем образовательной программы	162			

3 Условия реализации программы дисциплины

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы должны быть 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 образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основная литература:

1. **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, 2020. - 232 с. - (Среднее профессиональное образование).
2. **Олофинская, В. П.** Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий : [учеб. пособие для СПО] / В. П. Олофинская, . - М.: ФОРУМ, 2019 - 348 с.- (Профессиональное образование).
3. **Немчинова, Е.Н.,** Методические рекомендации по выполнению практических работ / Е. Н. Немчинова. – СПб.: АТТ, 2021.
4. **Немчинова, Е.Н.,** Методические указания по выполнению лабораторных работ / Е.Н. Немчинова. – СПб.: АТТ, 2021.

Дополнительная литература:

1. **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.:
2. **Асадулина, Е. Ю.** Техническая механика: сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 265 с. — (Профессиональное образование).
3. Перечень сайтов:
 - <http://www.ostemex.ru> -Основы технической механики
 - <http://technical-mechanics.narod.ru/> - «Техническая механика».
 - znanium.com. – Сафонова Г.Г., Артюховская Т.Ю., Ермаков Д.А. Техническая механика: Учебник. – М.: ИНФРА – М, 2019. – 320 с. – (среднее профессиональное образование)

4 Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины

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.
У2Выбирать 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.
У4Производить проектировочный и проверочный расчет валов.	проектировочный и проверочный расчеты выполнены точно и в соответствии с алгоритмом.	Практическая работа. Экзамен.
У5Производить 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.
З2Условия 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 Методики 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

Учебная 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-21, ДР-22; КР-21, 22	ДР-25, КР-25
Курс	2	1
Семестр	4	2
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Разработчик:

Немчинова Е.Н. , преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ»

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 7 «Техническая механика и графика»

Протокол № 8 от « 09 » марта 2022 г.

Председатель ЦК Силенок Н.Н.

Проверено:

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от « 30 » марта 2022 г.

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

Акт согласования с работодателем
№ 7 от «27 » апреля 2022 г.

Принято
на заседании Педагогического совета
Протокол №5 от «27» апреля 2022 г.

Утверждено
Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»
№ 705/41 д от «27» апреля 2022 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.

Комплект КОС может быть использован другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования при подготовке специалистов технического профиля.

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 Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений.							В №40			
Тема 2.3 Кручение.		З№6					В №35-39			

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

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

Соппротивление материалов

25. Основные понятия и допущения в курсе «Соппротивление 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 – сжатие. Характеристики прочности и пластичности.
29. Расчеты на прочность при растяжении – сжатие.
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.

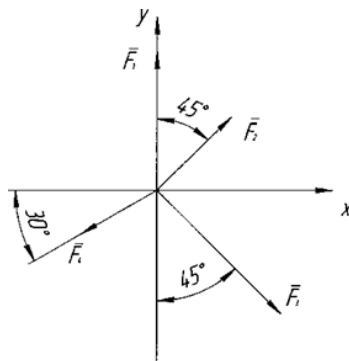
Детали машин

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. Расчет на контактную прочность зубьев цилиндрических 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.

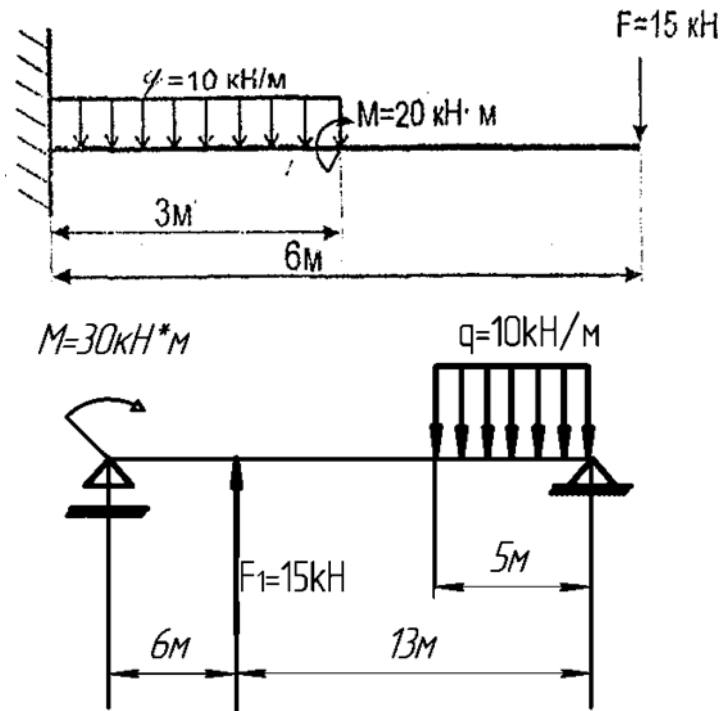
3.2 Перечень примерных задач для подготовки к экзамену

Статика

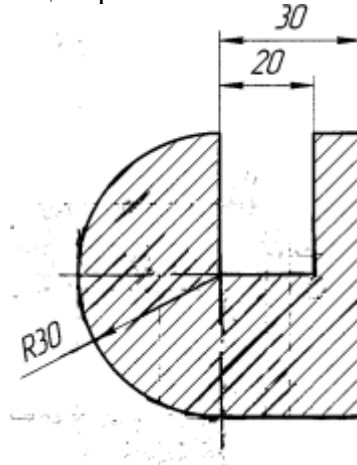
1. Определить величину и направление равнодействующей плоской системы сходящихся сил, если $F_1=45\text{кН}$, $F_2=30\text{кН}$, $F_3=50\text{кН}$, $F_4=25\text{кН}$



2. Определить реакции опор балок.



3. Определить положение центра тяжести плоской фигуры

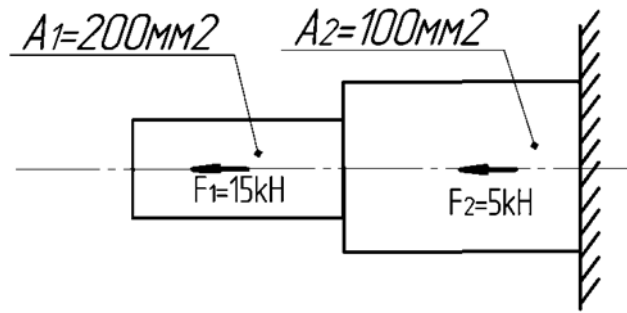


Кинематика

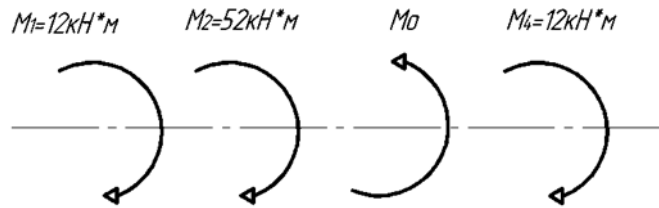
4. Поезд двигался со скоростью 72 км/час, за 600 м до станции произведено торможение, после которого движение до полной остановки было равнозамедленным. Определить полное ускорение поезда в начале тормозного пути, причем участок пути равнозамедленного движения представлял дугу окружности радиуса 800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

Сопротивление материалов

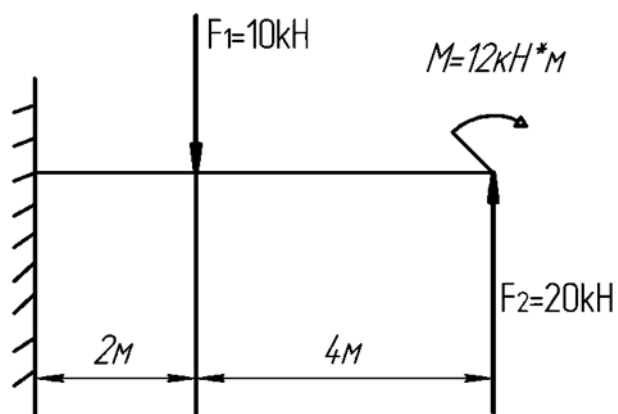
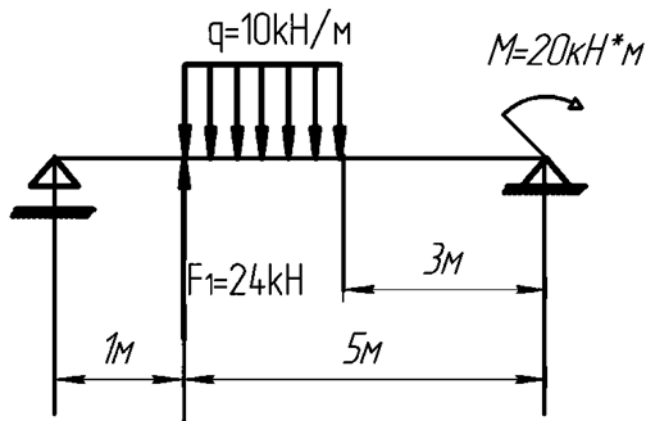
5. Построить эпюры продольных сил и нормальных напряжений.



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; $\eta_3 = 0,97$; $\eta_{\text{ц}} = 0,95$

Приложение А

Экзаменационные билеты

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу
по дисциплине ОП.02 Техническая механика
по 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».

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.