

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 2022 г.
№ 5

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП.01 Техническая механика

Специальность: 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских
зданий (базовая подготовка)

Форма обучения	заочная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	-	ЗН-25
Курс	-	1
Семестр	-	-
Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:	-	20
- лекции, уроки, час.	-	8
- практические занятия, час.	-	8
- лабораторные занятия, час.	-	0
- курсовой проект/работа, час.	-	0
- промежуточная аттестация, час.	-	4
Консультации, час.	-	6
Самостоятельная работа, час.	-	74
Итого объём образовательной программы, час.	-	100
Форма промежуточной аттестации	-	экзамен

2022 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №44 от 22.01.2018 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 2022 г.

Председатель ЦК Силенок Н.Н..

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Потапова Ю.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
№ 1 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	7
2.1	Структура и объём дисциплины	7
2.2	Распределение нагрузки по курсам и семестрам	8
2.3	Тематический план и содержание дисциплины	9
3	Условия реализации программы дисциплины	13
3.1	Материально-техническое обеспечение	13
3.2	Информационное обеспечение	13
4	Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины	14
	Приложение 1 Комплект оценочных средств по дисциплине	15

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.

Задачи дисциплины: в результате изучения обучающийся должен.

Уметь:

У1 - решать задачи кинематики и динамики прямолинейного и вращательного движений;

У2 - определять силовые факторы, действующие на элементы конструкций;

У3 - выполнять расчеты на прочность и жесткость элементов конструкций при воздействии внешних и внутренних силовых факторов;

У4 - выполнять расчеты разъемных и неразъемных соединений на определение не разрушающих нагрузок.

Знать:

З1 - законы механического движения и равновесия;

З2 - параметры напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения;

З3 - методики расчета на прочность и жесткость элементов конструкций при различных видах нагружения;

З4 - основные типы деталей машин и механизмов, основные типы разъемных и неразъемных соединений.

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

Общие компетенции.

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

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

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Профессиональные компетенции.

ПК 2.1 Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.

ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного

электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.

ПК 2.4. Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.

ПК 3.1. Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности;

электрических сетей:

ПК 3.4. Участвовать в проектировании электрических сетей.

ПК 4.2. Контролировать качество выполнения электромонтажных работ.

ПК 4.3. Участвовать в расчетах основных технико-экономических показателей.

ПК 4.4. Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении электромонтажных и наладочных работ.

Личностные результаты.

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.

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
У1 - решать задачи кинематики и динамики прямолинейного и вращательного движений.	Раздел 1. Теоретическая механика. Тема 1.1 Статика. Тема 1.2 Кинематика. Тема 1.3 Динамика.	5	Для более расширенного изучения тем раздела и приобретения навыков при решении задач.
У2 - определять сило-	Раздел2. Сопротивление	10	Для более

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
вые факторы, действующие на элементы конструкций.	материалов. Тема 2.1 Растяжение и сжатие. Тема 2.2 Кручение. Тема 3.3 Изгиб.		расширенного изучения тем раздела и приобретения навыков при решении задач.
У3 - выполнять расчеты на прочность и жесткость элементов конструкций при воздействии внешних и внутренних силовых факторов;	Раздел2. Сопротивление материалов. Тема 2.1 Растяжение и сжатие. Тема 2.2 Кручение. Тема 3.3 Изгиб.	10	Для более расширенного изучения и приобретения навыков выполнения расчетов на прочность и жесткость.
У4 - выполнять расчеты разъемных и неразъемных соединений на определение неразрушающих нагрузок.	Раздел 3. Тема 3.1 Элементы конструкций. Тема 3.2 Соединения деталей.	5	Для приобретения навыков при выборе и расчете разъемных и неразъемных соединений.
31 - законы механического движения и равновесия.	Раздел 1. Теоретическая механика. Тема 1.1 Статика.	5	Для более расширенного изучения тем раздела и приобретения навыков при решении задач
32 - параметры напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения.	Раздел2. Сопротивление материалов. Тема 2.1 Растяжение и сжатие. Тема 2.2 Кручение. Тема 3.3 Изгиб.	10	Для более расширенного изучения и приобретения навыков выполнения расчетов при решении задач.
33 - методики расчета на прочность и жесткость элементов конструкций при различных видах нагружения;	Раздел2. Сопротивление материалов. Тема 2.1 Растяжение и сжатие. Тема 2.2 Кручение. Тема 3.3 Изгиб.	9	Для более расширенного изучения и приобретения навыков выполнения расчетов на прочность и жесткость.
34 - основные типы деталей машин и механизмов, основные типы разъемных и неразъемных соединений.	Раздел 3. Тема 3.1 Элементы конструкций. Тема 3.2 Соединения деталей.	10	Для расширенного изучения тем и приобретения практических расчетов.
Итого		64	

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.	Обязательная аудиторная нагрузка, час.					
			Всего	в том числе				
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа	промежуточная аттестация
Введение								
Раздел 1 Теоретическая механика	22	20	2	2				
Раздел 2 Сопротивление материалов	30	24	6	2	4			
Раздел 3 Детали машин	38	30	8	4	4			
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4	-	4	-	-	-	-	4
Консультации	6							
Итого объем образовательной программы	100	74	20	8	8	0	0	4

2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

№ п/п	Курс	I	II	III	ИТОГО
1.	Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:	20			20
	- лекции, уроки, час.	8			8
	- практические занятия, час.	8			8
	- лабораторные занятия, час.	0			0
	- курсовой проект/работа, час.	0			0
	- промежуточная аттестация, час.	4			4
2.	Консультации, час.	6			6
3.	Самостоятельная работа, час.	74			74
4.	Итого объем образовательной нагрузки, час.	100			100
5.	Форма промежуточной аттестации	экзамен			экзамен

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
	Курс 1				
	Введение. Раздел 1 Теоретическая механика.	22			
1	<p>Тема 1.1 Аксиомы статики. Основные разделы технической механики: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин. Задачи и основные понятия технической механики. Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей. Плоская система сходящихся сил. Равнодействующая сил. Определение равнодействующей аналитическим и геометрическими способами. Проекция силы на оси. Условия и уравнения равновесия. Пара сил. Момент пары сил. Условие равновесия. Момент силы относительно точки. Уравнения равновесия произвольной плоской системы сил и их различные формы. Центр тяжести. Определение центра тяжести плоских фигур.</p> <p>Тема 1.2 Кинематика. Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Кинематика твердого тела.</p> <p>Тема 1.3 Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики. Метод кинетостатики. Работа. Мощность. Общие теоремы динамики.</p>	2	Презентация по теме занятия Методические указания по выполнению ДКР	О2 стр. 4-128 О4 О5 Д2 Д3	ОК 01-07, ПК 2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.4, 4.2, 4.3, 4.4; ЛР 18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
	<p>Самостоятельная работа. Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.</p>	20			

№ 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
	Раздел 2 Сопротивление материалов.	30			
2	Тема 2.1 Растяжение и сжатие. Деформации упругие и пластические. Силы внешние и внутренние. Гипотезы и допущения. Классификация нагрузок. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Механические напряжения. Основные виды деформаций: растяжение-сжатие, кручение, изгиб. Расчеты на прочность при растяжении-сжатии. Срез. Смятие. Практические расчеты на срез и смятие. Тема 2.2 Кручение. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Тема 2.3 Изгиб. Расчеты на прочность при изгибе.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.162-268 Д2	ОК 01-07 ЛР 18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
3	Практическая работа №2 Расчет на прочность при растяжении - сжатии.	2	Методические указания по выполнению практической работы	О2 стр.176-195 О3 Д2 Д3	ОК 01-07, ПК 2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.4, 4.2, 4.3, 4.4; ЛР 18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
4	Практическая работа №4 Расчет на прочность при изгибе. Самостоятельная работа. Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.	2 24	Методические указания по выполнению практической работы. Методические указания по выполнению ДКР	О2 стр. 239-268 О3 О4 О5 Д2 Д3	ОК 01-07, ПК 2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.4, 4.2, 4.3, 4.4; ЛР 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
	Раздел 3 Детали машин.	38			
5	Тема 3.1 Элементы конструкций. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии работоспособности. Расчет деталей машин. Основные понятия о надежности машин и их деталей. Стандартизация и взаимозаменяемость. Основные характеристики передач. Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах.	2	Презентация по теме занятия.	О1 стр. 8-11 Д1 Д3	ОК 01-07, ЛР 18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
6	Тема 3.2 Соединения деталей. Зубчатые цилиндрические и конические передачи: геометрический расчет; силы, действующие в зацеплении. Червячные передачи: геометрический расчет; силы, действующие в зацеплении. КПД. Валы и оси. Подшипники. Муфты. Подбор и расчет подшипников качения. Подбор муфт.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 17-77 Д1 Д3	ОК 01-07, ЛР 18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
7	Практическая работа № 6 Определение кинематических и силовых характеристик многоступенчатого привода.	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1 стр. 8-11 О3 Д1 Д3	ОК 01-07, ПК 2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.4, 4.2, 4.3, 4.4; ЛР 18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
8	Практическая работа № 7 Расчет зубчатой цилиндрической передачи.	2	Методические указания по выполнению практической работы. Методические указания по выполнению ДКР	О1 стр. 17-77 О3 О4 О5 Д1 Д3	ОК 01-07, ПК 2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.4, 4.2, 4.3, 4.4; ЛР 18,19,21,22, 23,25,28,29,31,33,39
	Самостоятельная работа. Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.	30			

№ 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
9	Промежуточная аттестация в форме экзамена	2			
10	Промежуточная аттестация в форме экзамена	2			
	Консультации	6			
	Всего за 1 курс	100			
	Итого объем образовательной программы	100			

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;
- технические средства обучения: компьютер, мультимедийная установка.

3.2 Информационное обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь 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. **Силенок, Н.Н.,** Методические рекомендации по выполнению домашней контрольной работы для заочной формы обучения / Н.Н.Силенок. – 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 учебной дисциплины

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 Решать задачи кинематики и динамики прямолинейного и вращательного движений.	Демонстрация умений решать задачи кинематики и динамики прямолинейного и вращательного движений.	Домашняя контрольная работа.
У2 Определять силовые факторы, действующие на элементы конструкций.	Демонстрация умений определять силовые факторы, действующие на элементы конструкций.	Домашняя контрольная работа.
У3 Выполнять расчеты на прочность и жесткость элементов конструкций при воздействии внешних и внутренних силовых факторов.	Демонстрация умений выполнять расчеты на прочность и жесткость элементов конструкций при воздействии внешних и внутренних силовых факторов.	Домашняя контрольная работа.
У4 Выполнять расчеты разъемных и неразъемных соединений на определение неразрушающих нагрузок;	Демонстрация умений выполнять расчеты разъемных и неразъемных соединений на определение неразрушающих нагрузок.	Домашняя контрольная работа.
Знать:		
31 Законы механического движения и равновесия.	Демонстрация знаний законов механического движения и равновесия.	Домашняя контрольная работа.
32. Параметры напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения.	Демонстрация знаний параметров напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения.	Домашняя контрольная работа.
33 Методики расчета на прочность и жесткость элементов конструкций при различных видах нагружения.	Демонстрация методов определения внутреннего напряженно-деформированного состояния.	Домашняя контрольная работа.
34 Основные типы деталей машин и механизмов, основных типов разъемных и неразъемных соединений.	Демонстрация знаний конструктивного исполнения различных типов деталей машин и соединений.	Домашняя контрольная работа.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика

Специальность: 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских
зданий (базовая подготовка)

Форма обучения	заочная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа		ЗН-25
Курс	-	1
Семестр	-	-
Форма промежуточной аттестации	-	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 2022 г.

Председатель ЦК Силенок Н.Н.

Проверено:

Методист Потапова Ю. 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
№ 1 от « 27 » апреля 2022 г.

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

Утверждено
Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»
№ 705/41д 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 включают 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	З1	З2	З3	З4
Раздел 1. Теоретическая механика.								
Тема 1.1 Статика.	З №-1,2,3		В № 1-3		В №1-12			
Тема 1.2 Кинематика.	З №-4		В №4-10		В №13-19			
Тема 1.3 Динамика.			В №11-12		В №20-25			
Раздел 2 Сопротивление материалов.								
Тема 2.1 Растяжение и сжатие.		З №5				В №26-30	В №26-30,40	
Тема 2.2 Кручение.		З №6				В № 35-39	В № 35-39	
Тема 2.3 Изгиб.	З №7	З №7				В №31-34	В №31-34	
Раздел 3 Детали машин.								
Тема 3.1 Элементы конструкций.			З № 8,9					В №41-53, 56-59
Тема 3.2 Соединения деталей.								В №54-55

Условные обозначения: В – вопрос; З – задача.

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия проведения

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:

- домашней контрольной работы (ДКР)

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.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению заданий: в каждом билете два теоретических вопроса и задача.

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, что необходимо найти и решение.

2.2 Критерии и система оценивания

При ответе на теоретические вопросы студент должен обстоятельно, с достаточной полнотой изложить вопрос, дать правильные формулировки, точные определения понятий и терминов, показать полное понимание материала и обосновать свой ответ, показывая связанность и последовательность изложения.

При решении задачи студент должен представить необходимые для решения формулы с пояснениями, уметь использовать необходимые для расчётов данные из справочной литературы, представить и обосновать решение.

Оценка «отлично» ставится в том случае, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал (дидактические единицы, предусмотренные ФГОС или рабочей программой по дисциплине), исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические 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. Виды движения твердого тела; угловые характеристики вращательного движения.
18. Зависимости между линейными угловыми характеристиками точек тела.
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
25. Метод кинестатики.

Соппротивление материалов

26. Основные понятия и допущения в курсе «Соппротивление материалов».
27. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.
28. Растяжение – сжатие продольные силы и нормальное напряжение; построение эпюр.
29. Продольные и поперечные деформации при растяжении – сжатие.
30. Расчеты на прочность при растяжении – сжатие.
31. Основные виды изгиба, внутренние силовые факторы при изгибе.
32. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.
33. Нормальные напряжения при изгибе.
34. Расчеты на прочность при изгибе.
35. Кручение. Понятие чистого сдвига, закон парности касательных напряжений.
36. Кручение, внутренние усилия при кручении.
37. Деформация и напряжения при кручении.
38. Расчеты на прочность при кручении.
39. Расчеты на жесткость при кручении.
40. Практические расчеты на срез и смятие.

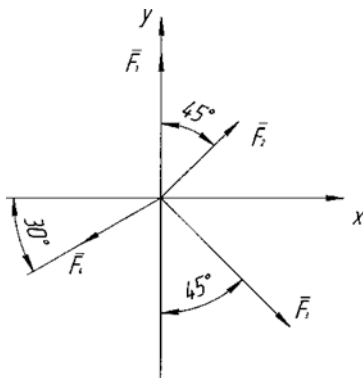
Детали машин

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.

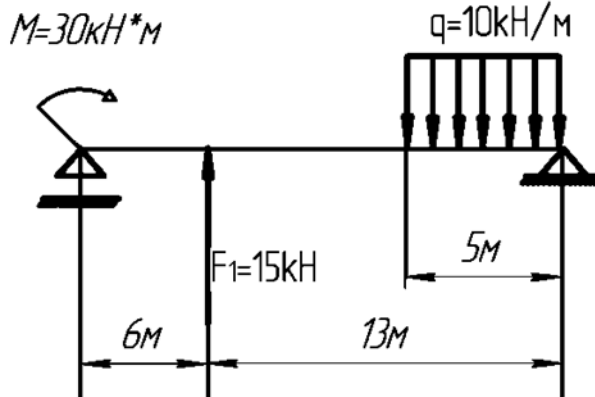
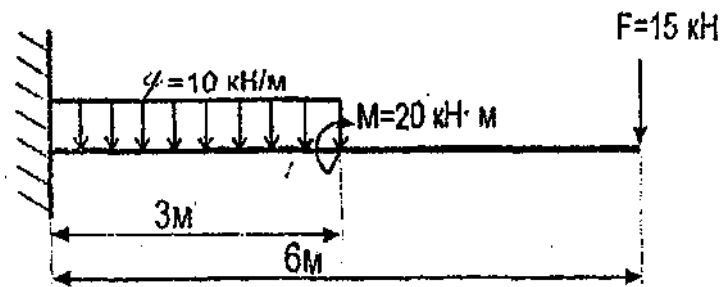
3.2 Перечень примерных задач для подготовки к экзамену

Статика

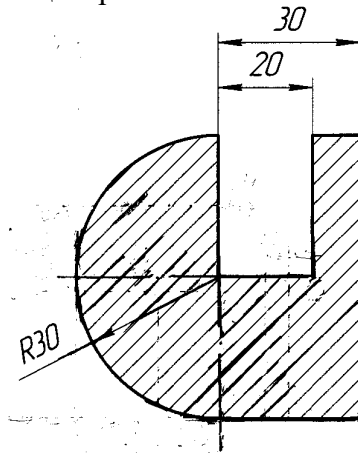
1. Определить величину и направление равнодействующей плоской системы сходящихся сил, если $F_1=45\text{кН}$, $F_2=30\text{кН}$, $F_3=50\text{кН}$, $F_4=25\text{кН}$



2. Определить реакции опор балок.



3. Определить положение центра тяжести плоской фигуры

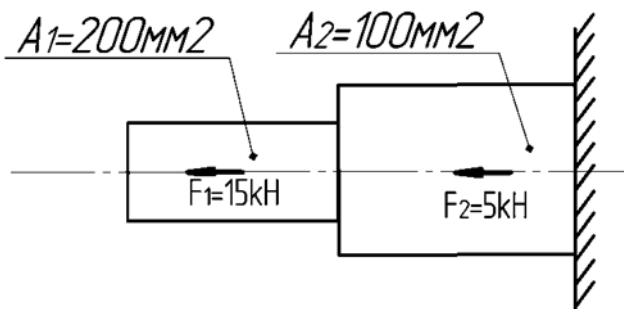


Кинематика

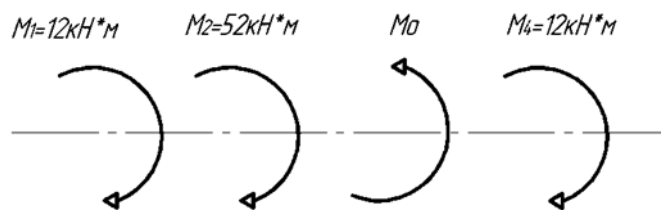
4. Поезд двигался со скоростью 72 км/час, за 600 м до станции произведено торможение, после которого движение до полной остановки было равнозамедленным. Определить полное ускорение поезда в начале тормозного пути, причем участок пути равнозамедленного движения представлял дугу окружности радиуса 800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

Сопротивление материалов

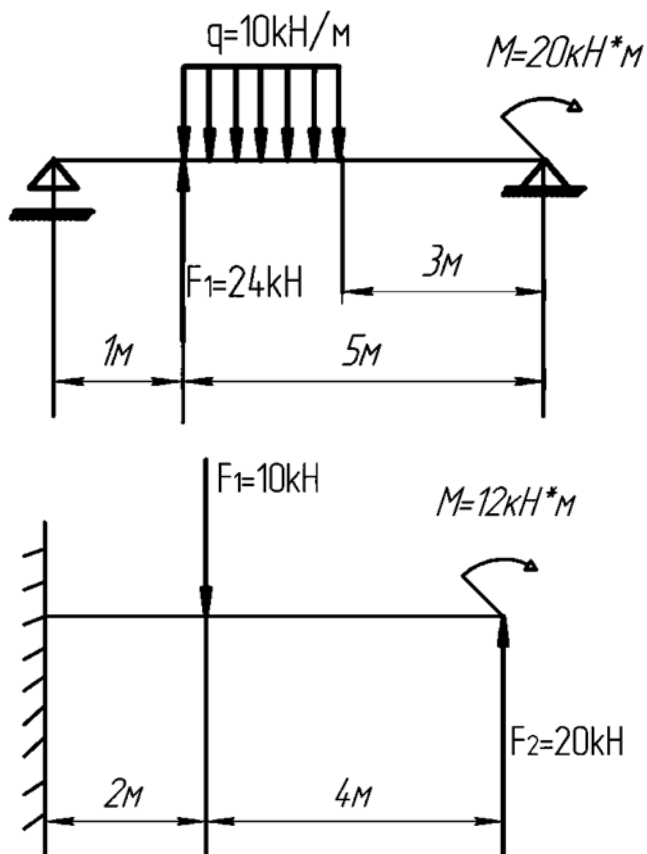
5. Построить эпюры продольных сил и нормальных напряжений.



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.01 Техническая механика
по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий (базовая подготовка)

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

Рабочая программа дисциплины ОП.01 Техническая механика составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий (базовая подготовка), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ №44 от 22.01.2018 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 учебной 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.01 Техническая механика способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий (базовая подготовка) 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./