

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 24 апреля 2024 г.
№ 5

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
СПб ГБПОУ «АТТ»
от 24 апреля 2024 г.
№ 803/132а

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП.04 Техническая механика

Специальность 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

| Форма обучения | очная | |
|--|--|----------------|
| | на базе 9 кл. | на базе 11 кл. |
| Группа | ДЛ-41 | - |
| Курс | 2 | - |
| Семестр | 3,4 | - |
| Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.: | 123 | - |
| - лекции, уроки, час. | 91 | - |
| - практические занятия, час. | 20 | - |
| - лабораторные занятия, час. | 8 | - |
| - курсовой проект/работа, час. | | - |
| - промежуточная аттестация, час. | 4 | - |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч | | - |
| - самостоятельная работа, час. | | - |
| - консультации, час. | | - |
| - экзамен, час. | | - |
| Самостоятельная работа, час. | | - |
| Итого объем образовательной программы, час. | 123 | - |
| Форма промежуточной аттестации | Семестровый контроль Дифференциальный зачет | - |

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 13.02.13 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения РФ № 797 от 27 октября 2023 года.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Морозова В.Н.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 2 «Общетехнических дисциплин»
Протокол № 8 от 13 марта 2024 г.

Председатель ЦК Петропавловская Е.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 27 марта 2024 г.

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

Акт согласования с работодателем
№ 4 от 24 апреля 2024 г.

Содержание

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Общая характеристика программы | 3 |
| 1.1 | Цели и планируемые результаты освоения программы | 3 |
| 1.2 | Использование часов вариативной части образовательной программы | 4 |
| 2 | Структура и содержание программы | 7 |
| 2.1 | Структура и объём программы | 7 |
| 2.2 | Распределение нагрузки по курсам и семестрам | 8 |
| 2.3 | Тематический план и содержание программы | 9 |
| 3 | Условия реализации программы | 18 |
| 3.1 | Материально-техническое обеспечение программы | 18 |
| 3.2 | Учебно-методическое обеспечение программы | 18 |
| 4 | Контроль и оценка результатов освоения программы | 19 |
| | Приложение 1 Комплект контрольно-оценочных средств | 20 |

1 Общая характеристика программы

1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы

Цели дисциплины: получение обучающимися фундаментальных знаний по выполнению расчетов на прочность, жесткость и устойчивость. Объектами изучения являются конструктивные элементы и простейшие конструкции

Задачи дисциплины: в результате изучения обучающийся должен

Уметь:

У1 - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;

У2 - читать кинематические схемы;

У3 - определять механические напряжения в элементах конструкции

Знать:

З1 - основы технической механики;

З2 - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;

З3 - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;

З4 - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

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

Общие компетенции.

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

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

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

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

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

Профессиональные компетенции.

ПК 1.1 Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2 Проводить диагностику и испытание электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3 Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.

ПК 4.1 Подготовка к монтажу и ремонту элементов электрооборудования, кабельных и воздушных линий напряжением до 1000 В.

ПК 4.2 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрооборудования, кабельных и воздушных линий напряжением до 1000 В.

1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы

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

| Знания и умения, которые углубляются | Наименование раздела, темы | Количество часов | Обоснование включения в рабочую программу |
|---|---|------------------|--|
| 31 - основы технической механики. | Раздел Теоретическая механика. Статика Тема 1.1. Введение. Основные понятия | 4 | Для закрепления знаний по основным понятиям статики. |
| 31 - основы технической механики. | Раздел1 Теоретическая механика. Статика Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил | 2 | Для закрепления знаний по нахождению равнодействующей |
| 31 - основы технической механики. У3 - определять механические напряжения в элементах конструкции. | Раздел1 Теоретическая механика. Статика Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил | 4 | Для формирования общих компетенций ОК1-2 |
| 31 - основы технической механики. | Раздел1 Теоретическая механика. Статика Тема 1.5. Центр тяжести | 2 | Для приобретения навыков определения центра тяжести. |
| 33 - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации. У3 - определять механические напряжения в элементах конструкции | Раздел 2. Сопротивление материалов Тема 2.2. Растяжение и сжатие | 2 | Для приобретения навыков выполнения расчетов на прочность и жесткость. Для формирования профессиональных компетенций ПК 1.2 |
| 33 - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации. У3 - определять механические напряжения в | Раздел 2. Сопротивление материалов Тема 2.3. Кручение | 2 | Для приобретения навыков выполнения расчетов на прочность и жесткость. Для формирования профессиональных компетенций ПК 1.2 |

| Знания и умения, которые углубляются | Наименование раздела, темы | Количество часов | Обоснование включения в рабочую программу |
|---|--|------------------|--|
| элементах конструкции | | | |
| 33 - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации. У3- определять механические напряжения в элементах конструкции. | Раздел 2. Сопrotивление материалов Тема 2.4. Изгиб | 4 | Для приобретения навыков выполнения расчетов на прочность и жесткость. Для формирования профессиональных компетенций ПК 1.1;1.2 |
| 32 - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики. 34 - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. У2 - читать кинематические схемы. | Раздел 4. Детали машин Тема 4.1. Основные положения | 3 | Для расширенного изучения темы и приобретения навыков применения коэффициентов, таблиц и ГОСТов при выполнении расчетов. Для формирования профессиональных компетенций ПК 1.1;1.2;1.3 |
| 32 - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики. 34 - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. У2 - читать кинематические схемы. У1 - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц. | Раздел 4. Детали машин Тема 4.2. Передачи зацеплением. Зубчатые передачи | 4 | Для расширенного изучения темы и приобретения навыков применения коэффициентов, таблиц и ГОСТов при выполнении расчетов. Для формирования профессиональных компетенций ПК 1.1;1.2;1.3 |
| 32 - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики. 34 - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. У2- читать кинематические схемы. У1- производить | Раздел 4. Детали машин Тема 4.3. Червячные передачи | 3 | Для расширенного изучения темы и приобретения навыков применения коэффициентов, таблиц и ГОСТов при выполнении расчетов |

| Знания и умения, которые углубляются | Наименование раздела, темы | Количество часов | Обоснование включения в рабочую программу |
|--|--|------------------|--|
| расчеты механических передач и простейших сборочных единиц. | | | |
| 34 - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. У2 - читать кинематические схемы. У1 - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц | Раздел 4. Детали машин Тема 4.5. Валы и оси. Муфты. Соединения деталей | 4 | Для расширенного изучения темы и приобретения навыков применения коэффициентов, таблиц и ГОСТов при выполнении расчетов. Для формирования профессиональных компетенций ПК 1.1;1.2;1.3 |
| 34 - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. У2 - читать кинематические схемы. У1 - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц. | Раздел 4. Детали машин Тема 4.6. Подшипники | 3 | Для расширенного изучения темы и приобретения навыков применения коэффициентов, таблиц и ГОСТов при выполнении расчетов. Для формирования профессиональных компетенций ПК 1.1;1.2;1.3 |
| 32 - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики. 34 - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. У2 - читать кинематические схемы. У1- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц. | Раздел 4. Детали машин Тема 4.7. Общие сведения о редукторах | 4 | Для расширенного изучения темы и приобретения навыков применения коэффициентов, таблиц и ГОСТов при выполнении расчетов. Для формирования профессиональных компетенций ПК 1.1;1.2;1.3 |
| | Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | 2 | Контроль и оценка результатов освоения |
| Итого | | 43 | |

2 Структура и содержание программы

2.1 Структура и объем программы

| Наименование разделов и (или) тем | Итого объем образовательной программы, час. | Самостоятельная работа, час. | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час. | | | | | |
|---|---|------------------------------|---|---------------|----------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|
| | | | Всего | в том числе | | | | |
| | | | | лекции, уроки | практические занятия | лабораторные занятия | курсовой проект/ работа | промежуточная аттестация |
| Введение. Раздел 1 Теоретическая механика. Статика. | 28 | | 28 | 26 | - | 2 | | |
| Раздел 2 Сопротивление материалов | 26 | | 26 | 14 | 12 | | | |
| Раздел 3. Элементы кинематики и динамики | 8 | | 8 | 8 | - | - | | |
| Раздел 4 Детали машин | 57 | | 57 | 43 | 8 | 6 | | |
| Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля и дифференцированный зачет | 4 | | 4 | | | | | 4 |
| Итого объем образовательной программы | 123 | 0 | 123 | 91 | 20 | 8 | 0 | 4 |

2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

| Учебный год | 2024/2025 | | 2025/2026 | | 2026/2027 | | 2027/2028 | | ИТОГО |
|---|-----------|---|-----------|-----------|-----------|---|-----------|---|------------|
| Курс | I | | II | | III | | IV | | |
| Семестр | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.: | | | 60 | 63 | | | | | 123 |
| - лекции, уроки, час. | | | 44 | 47 | | | | | 91 |
| - практические занятия, час. | | | 12 | 8 | | | | | 20 |
| - лабораторные занятия, час. | | | 2 | 6 | | | | | 8 |
| - курсовой проект/работа, час. | | | | | | | | | |
| - промежуточная аттестация, час. | | | 2 | 2 | | | | | 4 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.: | | | | | | | | | |
| - самостоятельная работа, час. | | | | | | | | | |
| - консультации, час. | | | | | | | | | |
| - экзамен, час. | | | | | | | | | |
| Самостоятельная работа, час. | | | | | | | | | |
| Итого объём образовательной программы, час. | | | 60 | 63 | | | | | 119 |
| Форма промежуточной аттестации | | | СК | ДЗ | | | | | ДЗ |

2.3 Тематический план и содержание программы

| № занятия | Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. Домашнее задание | Коды формируемых умений и знаний, компетенций |
|-----------|--|-------------|---|--|---|
| | Семестр 3 | | | | |
| | Раздел 1. Теоретическая механика. Статика. | 28 | | | |
| 1. | Тема 1.1. Введение. Основные понятия Введение. Цель и задачи учебной дисциплины. Роль технической механики в подготовке специалиста, ее связь с другими дисциплинами. Входной контроль знаний. Задание базовых знаний по физике , математике, черчению. | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр.4-5 | 31 ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,1.4,4.1 |
| 2. | Основные понятия статики. Аксиомы статики. | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр.5-7 | 31 ОК 04-07 ПК 1.2 |
| 3. | Свободные и несвободные тела, связи и реакции связей. | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр.7-10 | 31 ОК 04-07 ПК 1.2 |
| 4. | Тема 1.2. Плоская сходящаяся система сил Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил графическим способом. | 2 | Презентация по теме занятия Методические указания по решению задач | О1 стр.12-18 | 31 ОК 04-07 ПК 1.2 |
| 5. | Проекция силы на ось. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим способом. | 2 | Презентация по теме занятия Методические указания по решению задач | О1 стр.19-26 Решение задач на нахождение равнодействующей сил | 31 ОК 04-07 ПК 1.2 |

| № занятия | Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. Домашнее задание | Коды формируемых умений и знаний, компетенций |
|-----------|--|-------------|---|--|---|
| 6. | Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки Пара сил и ее свойства. Момент пары. | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр.28-29 | 31 ОК 04-07 ПК 1.2 |
| 7 | Момент силы относительно точки. | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр.29-32 | 31 ОК 04-07 ПК 1.2 |
| 8 | Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил Приведение силы к данной точке. Приведение системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие системы сил | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр.34-41 | 31 ОК 04-07 ПК 1.2 |
| 9 | Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр.42-44 | 31 ОК 04-07 ПК 1.2 |
| 10 | Определение реакций опор для балок с жесткой заделкой | 2 | Презентация по теме занятия Методические указания по решению задач | О1 стр.44=46 | 31 ОК 04-07 ПК 1.2 |
| 11. | Определение реакций опор для балок на двух опорах. | 2 | Презентация по теме занятия Методические указания по решению задач | О1 стр.46-48 | 31 ОК 04-07 ПК 1.2 |
| 12. | Тема 1.5. Центр тяжести Сила тяжести. Центр тяжести тела. | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр.60-63 | 31 ОК 04-07 ПК 1.2 |

| № занятия | Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. Домашнее задание | Коды формируемых умений и знаний, компетенций |
|-----------|--|-------------|---|--|---|
| 13. | Определение положения центра тяжести плоской фигуры. | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр.63-64 Решение задач на нахождение центра тяжести | 31 ОК 04-07 ПК 1.2 |
| 14. | Лабораторная работа №1 Определение центра тяжести плоской фигуры. | 2 | Методическое указание по выполнению лабораторной работы | О1 стр.63-64 Оформление лабораторной работы | 31 ОК 04-07 ПК 1.2 |
| | Раздел 2. Сопротивление материалов | 30 | | | |
| 15. | Тема 2.1. Основные положения Основные понятия, гипотезы и допущения. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Механические напряжения. | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр.162-172 | У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2 |
| 16. | Тема 2.2. Растяжение и сжатие Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальные напряжения. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр.176-181 | У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2 |
| 17. | Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Условия прочности при растяжении и сжатии. | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр.182-186 Решение задач | У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2 |
| 18. | Практическая работа №2 Расчет на прочность при растяжении и сжатии. | 2 | Методические указания по выполнению практических работ | О1 стр.176-186 | У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2 |
| 19. | Практическая работа №2 Расчет на прочность при растяжении и сжатии. | 2 | Методические указания по выполнению практических работ | О1 стр.176-186 | У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2 |

| № занятия | Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. Домашнее задание | Коды формируемых умений и знаний, компетенций |
|-----------|---|-------------|---|--|---|
| 20. | Тема 2.3. Кручение Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр.216-221 | У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2 |
| 21. | Напряжения и деформации при кручении. Расчет на прочность и жесткость при кручении. | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр.223-229 Решение задач | У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2 |
| 22. | Практическая работа №3 Расчет на прочность и жесткость при кручении. | 2 | Методические указания по выполнению практических работ | О1 стр.232-238 | У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2 |
| 23. | Практическая работа №3 Расчет на прочность и жесткость при кручении. | 2 | Методические указания по выполнению практических работ | О1 стр.232-238 | У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2 |
| 24. | Тема 2.4. Изгиб Изгиб. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр.239-244 | У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2 |
| 25. | Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр.239-244 | У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2 |
| 26. | Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр.246-253 Решение задач | У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2 |

| № занятия | Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. Домашнее задание | Коды формируемых умений и знаний, компетенций |
|-----------|---|-------------|---|--|---|
| 27. | Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Рациональные формы поперечного сечения балок при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр.262-268 | У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2 |
| 28. | Практическая работа №4 Расчет на прочность при изгибе. | 2 | Методические указания по выполнению практических работ | О1 стр.262-268 | У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2 |
| 29. | Практическая работа №4 Расчет на прочность при изгибе. | 2 | Методические указания по выполнению практических работ | О1 стр.262-268 | У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2 |
| 30. | Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля | 2 | | | |
| | Всего за 3 семестр | 60 | | | |
| | Семестр 4 | | | | |
| | Раздел 3. Элементы кинематики и динамики | 8 | | | |
| 31. | Тема 3.1. Кинематика. Основные понятия. Кинематика точки и твердого тела Характеристики движения точки. Виды движения в зависимости от ускорения. Поступательное и вращательное движения твердого тела. | 2 | Методические указания по теме «Кинематика» | О1 стр.66-86 Ответы на вопросы | 31 ОК 04-07 ПК 1.2 |
| 32. | Поступательное и вращательное движения твердого тела. Решение задач | 2 | Методические указания по теме «Кинематика» | О1 стр.66-86 | 31 ОК 04-07 ПК 1.2 |

| № занятия | Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. Домашнее задание | Коды формируемых умений и знаний, компетенций |
|-----------|---|-------------|---|--|---|
| 33. | Тема 3.2. Динамика. Основные положения. Работа и мощность Трение. Виды трения. | 2 | Методические указания по теме «Динамика» | О1 стр.93-121 | 31 ОК 04-07 ПК 1.2 |
| 34. | Работа и мощность. Коэффициент полезного действия. | 2 | Методические указания по теме «Динамика» | О1 стр.93-121 | 31 ОК 04-07 ПК 1.2 |
| | Раздел 4. Детали машин. | | | | |
| 35. | Тема 4.1. Основные положения Цели и задачи раздела «Детали машин». Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии и работоспособности | 2 | Презентация по теме занятия | | У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2 |
| 36. | Общие сведения о передачах. Классификация механических передач. Основные характеристики передач. | 2 | Презентация по теме занятия | О2 стр. 8-11 Составление кластера по классификации механических передач | У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2 |
| 37. | Практическая работа №6 Определение кинематических и силовых характеристик многоступенчатого привода. | 2 | Методические указания по выполнению практических работ | О2 стр. 8-11 Решение задач | У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2 |
| 38. | Тема 4.2. Передачи зацеплением. Зубчатые передачи Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и области применения. Основы зубчатого зацепления. | 2 | Презентация по теме занятия | О2 стр. 17-21 | У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2 |
| 39. | Основные критерии работоспособности и расчета зубчатых передач. Особенности косозубых и шевронных колес. | 2 | Презентация по теме занятия | О2 стр. 22-34 | У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2 |

| № занятия | Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. Домашнее задание | Коды формируемых умений и знаний, компетенций |
|-----------|---|-------------|---|---|---|
| 40. | Решение задач по теме: «Зубчатые передачи» | 2 | Презентация по теме занятия | О2 стр. 17- 34 | У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2 |
| 41. | Лабораторная работа №3 Определение параметров зубчатых колес по их замерам | 2 | Методическое указание по выполнению лабораторной работы | О2 стр.17-21 Оформление лабораторной работы | У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2 |
| 42. | Практическая работа №7 Расчет зубчатой цилиндрической передачи. | 2 | Методические указания по выполнению практических работ | О2 стр. 17-26 | У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2 |
| 43. | Тема 4.3. Конические зубчатые передачи Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении. | 2 | Презентация по теме занятия | О2 стр 31 -33 | У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2 |
| 44. | Расчет на контактную прочность и изгиб. Решение задач. | | Презентация по теме занятия | О2 стр 31 -34 | У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2 |
| 45. | Лабораторная работа №4/1 Определение параметров зубчатых редукторов. | 2 | Методическое указание по выполнению лабораторной работы | О2 стр. 17-26 Оформление лабораторной работы | У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2 |
| 46. | Тема 4.4. Червячные передачи Устройство, геометрические и силовые соотношения червячных передач. КПД передачи. Основы расчета на прочность. | 2 | Презентация по теме занятия | О2 стр. 38-42 | У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2 |

| № занятия | Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. Домашнее задание | Коды формируемых умений и знаний, компетенций |
|-----------|--|-------------|---|--|---|
| 47. | Практическая работа №8 Расчет червячной передачи. | 2 | Методические указания по выполнению практических работ | О2 стр. 38-42 | У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2 |
| 48. | Лабораторная работа №4/2 Определение параметров зубчатых редукторов. | 2 | Методическое указание по выполнению лабораторной работы | О2 стр. 38-42 Оформление лабораторной работы | У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2 |
| 49. | Тема 4.5. Ременная и цепная передачи Общие сведения, принцип работы, устройство, области применения, основные параметры ременных и цепных передач. | 2 | Презентация по теме занятия | О2 стр. 43-53 Создание презентации по передачам | У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2 |
| 50. | Тема 4.6. Планетарные и волновые зубчатые передачи. Общие сведения. Достоинства, недостатки, применение. Разновидности планетарных передач. Основные конструктивные элементы волновых передач. | 2 | Презентация по теме занятия | Д1 стр 254- 279 | У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2 |
| 51. | Тема 4.7. Валы и оси. Назначение, классификация и конструктивные особенности валов и осей. Приближенный расчет валов. | 2 | Презентация по теме занятия | О2 стр 54-57 | У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2 |
| 52. | Тема 4.8. Подшипники Подшипники скольжения: общие сведения, достоинства и недостатки. Конструкция подшипников. Применение | 2 | Презентация по теме занятия | О2 стр 58- 60 | У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2 |
| 53. | Подшипники качения: общие сведения, достоинства и недостатки. Классификация и условные обозначения. Основные типы подшипников качения. | 2 | Презентация по теме занятия | О2 стр. 61- 66 | У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2 |

| № занятия | Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. Домашнее задание | Коды формируемых умений и знаний, компетенций |
|-----------|---|-------------|---|---|---|
| 54. | Практическая работа №10 Подбор и расчет подшипников качения. Воспитательный компонент: «Никто не забыт и ничто не забыто. Невский пяточок» | 2 | Методические указания по выполнению практических работ | О2 стр. 61-67 Подбор подшипников для вала. | У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2 |
| 55. | Тема 4.9. Муфты Общие сведения. Конструкция муфт. Основная характеристика муфт. | 2 | Презентация по теме занятия | О2 стр.73-75 | У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2 |
| 56. | Тема 5.0 Соединения деталей. Шпоночные и шлицевые соединения : типы шпоночных соединений. Подбор шпонок и проверочный расчет соединения. | 2 | Презентация по теме занятия | О2 стр.84-89 | У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2 |
| 57. | Резьбовые соединения. Основные типы резьб, их характеристика. | 2 | Презентация по теме занятия | О2 стр.78 | У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2 |
| 58. | Заклепочные и сварные соединения : достоинства, недостатки, область применения | 2 | Презентация по теме занятия | О2 стр.90-99 | У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2 |
| 59. | Тема 4.7. Общие сведения о редукторах Типы, назначение и основные параметры редукторов. | 2 | Презентация по теме занятия | О2 стр. 67-73 | У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2 |
| 60. | Определение основных кинематических и силовых соотношений редукторов | 2 | Презентация по теме занятия | О2 стр. 67-73 | У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2 |
| 61. | Итоговое занятие. Обобщение и систематизация теоретических знаний и умений. | 1 | | | |
| 62. | Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | 2 | | | |
| | Всего за 4 семестр | 63 | | | |
| | Итого объем образовательной программы | 123 | | | |

3 Условия реализации программы

3.1 Материально-техническое обеспечение программы

- 1) Кабинет «Техническая механика», оснащённый:
- посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - комплект учебно-методической документации;
 - наглядные пособия: модели изделий и передач, детали общего назначения.
 - технические средства обучения: компьютер, мультимедийная установка.
 - модели передач, комплект зубчатых колес, установка для определения центра тяжести плоских фигур.

3.2 Учебно-методическое обеспечение программы

Основная литература:

О1 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).

О2. Олофинская, В. П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания: учебное пособие / В.П. Олофинская. - 4-е изд., испр. и доп. - Москв : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 232 с. - (Среднее профессиональное образование). «ZNANIUM.COM»

О5. Силенок, Н.Н. Методические рекомендации по выполнению практических работ / Н.Н. Силенок, В.Н. Морозова, Е.Н. Немчинова – СПб.: АТТ, 2024.

О6 Силенок, Н.Н. Методические указания по выполнению лабораторных работ/Н.Н. Силенок, В.Н. Морозова, Е.Н. Немчинова. – СПб.: АТЭМК, 2023.

Дополнительная литература:

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

Д2. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий: учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). «ZNANIUM.COM»

Д3. Сопромат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.sopromatt.ru.

Д4. Лекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru>.

Д5. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.isopromat.ru/>.

4 Контроль и оценка результатов освоения программы

| Результаты освоения | Показатели оценки | Формы и методы оценки |
|---|--|---|
| Уметь: | | |
| У1 – производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц | Производит расчеты механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения | Практические работы 6, 7, 8,10 Лабораторные работы 1, 3, 4 |
| У2 – читать кинематические схемы | Использует кинематические схемы | Практические работы 6, 7, 8 Лабораторные работы 3, 4. |
| У3 -определять механические напряжения в элементах конструкции | Производит расчет напряжения в конструкционных элементах | Практические работы 2, 3, 4 |
| Знать: | | |
| З1 – основы технической механики | Демонстрирует уверенное владение основами технической механики | Лабораторная работа 1 |
| З2 - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики | Перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики | Практические работы 6, 7, 8 Лабораторные работы 3, 4. |
| З3- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; | Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций | Практические работы 2, 3, 4 |
| З4 - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения | Владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения | Практические работы 6, 7, 8, 10 Лабораторные работы 3, 4. |

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина: ОП.04 Техническая механика

Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

| Форма обучения | очная | |
|--------------------------------|--|----------------|
| | на базе 9 кл. | на базе 11 кл. |
| Группа | ДЛ-41 | - |
| Курс | 2 | - |
| Семестр | 3,4 | - |
| Форма промежуточной аттестации | Семестровый контроль Дифференцированный зачет | - |

2024 г.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Морозова В.Н.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 2 «Общетехнических дисциплин»
Протокол № 8 от 13 марта 2024 г.

Председатель ЦК Петропавловская Е.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 27 марта 2024 г.

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

Акт согласования с работодателем
№ 4 от 24 апреля 2024 г.

Принято
на заседании педагогического совета
Протокол №5 от 24 апреля 2024 г.

Утверждено
Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»
№803/132а от «24» апреля 2024 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.04 Техническая механика.

Комплект КОС включает контрольные материалы для проведения:

- промежуточной аттестации в 3 семестре в форме семестрового контроля;
- промежуточной аттестации в 4 семестре в форме дифференцированного зачёта.

Промежуточная аттестация в 3 семестре.

Семестровый контроль проводится одновременно для всей группы на последнем занятии путем выведения средней оценки за все запланированные программой работы.

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

Дифференцированный зачет проводится одновременно для всей группы на последнем занятии путем выведения средней оценки за все запланированные программой работ.

1.2 Результаты освоения программы, подлежащие оценке

Промежуточная аттестация в 3 семестре.

| Результаты освоения | Показатели оценки | Формы и методы оценки |
|---|--|-----------------------------|
| Уметь: | | |
| У1 – производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц | Производит расчеты механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения | Лабораторные работы 1 |
| У2 – читать кинематические схемы | Использует кинематические схемы | |
| У3 -определять механические напряжения в элементах конструкции | Производит расчет напряжения в конструкционных элементах | Практические работы 2, 3, 4 |
| Знать: | | |
| З1 – основы технической механики | Демонстрирует уверенное владение основами технической механики | Лабораторная работа 1 |
| З2 - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики | Перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики | |
| З3- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; | Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций | Практические работы 2, 3, 4 |
| З4 - основы расчетов | Владеет расчетами | |

| Результаты освоения | Показатели оценки | Формы и методы оценки |
|--|--|------------------------------|
| механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения | механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения | |

Промежуточная аттестация во 4 семестре.

| Результаты освоения | Показатели оценки | Формы и методы оценки |
|---|--|--|
| Уметь: | | |
| У1 – производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц | Производит расчеты механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения | Практические работы 6, 7, 8,10 Лабораторные работы 4 |
| У2 – читать кинематические схемы | Использует кинематические схемы | Практические работы 6, 7, 8 Лабораторные работы 4. |
| У3 -определять механические напряжения в элементах конструкции | Производит расчет напряжения в конструкционных элементах | Практические работы 6,7,8,10 |
| Знать: | | |
| З1 – основы технической механики | Демонстрирует уверенное владение основами технической механики | Лабораторная работа 2-4 |
| З2 - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики | Перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики | Практические работы 6, 7, 8,10 Лабораторные работы 3, 4. |
| З3- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; | Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций | Практические работы 6,7,8,10 Лабораторные работы 3, 4. |
| З4 - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения | Владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения | Практические работы 6, 7, 8, 10 Лабораторные работы 3, 4. |

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия проведения

Промежуточная аттестация в 3 семестре.

Условия приема: до сдачи семестрового контроля допускаются студенты, выполнившие запланированные рабочей программой работы и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения.

Количество работ:

- 3 практических работ;
- 1 лабораторные работы.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению: семестровый контроль включает все запланированные рабочей программой работы.

Время проведения: 90 минут.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями проведения и критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии, запланированные рабочей программой работы проводятся в течение курса обучения.

Порядок проведения: преподаватель озвучивает итоги по результатам текущих работ, проводит собеседование со студентами, имеющими академические задолженности и претендующих на более высокую оценку.

Промежуточная аттестация в 4 семестре

Условия приема: до сдачи дифференцированный зачет допускаются студенты при условии выполнения и получения положительной оценки по итогам:

- 4 практических работ;
- 3 лабораторные работы.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению: семестровый контроль включает все запланированные рабочей программой работы.

Время проведения: 45 минут.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями проведения и критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии, запланированные рабочей программой работы проводятся в течение курса обучения.

Порядок проведения: преподаватель озвучивает итоги по результатам текущих работ, проводит собеседование со студентами, имеющими академические задолженности и претендующих на более высокую оценку.

2.2 Критерии и система оценивания

Промежуточная аттестация в 3 семестре

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил все запланированные программой работы в полном объеме и средняя оценка составляет 4,6 и более.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил все запланированные программой работы в полном объеме и средняя оценка по заданиям составляет 3,6 - 4,5.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил все запланированные программой работы и средняя оценка по заданиям составляет 3,0 - 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не выполнил все запланированные программой работы.

Промежуточная аттестация в 4 семестре

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил все запланированные программой работы в полном объеме и средняя оценка составляет 4,6 и более.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил все запланированные программой работы в полном объеме и средняя оценка по заданиям составляет 3,6 - 4,5.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил все запланированные программой работы в полном объеме и средняя оценка по заданиям составляет 3,0 - 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не выполнил все запланированные программой работы .

3 Пакет экзаменуемого

3.1 Перечень контрольных заданий

Промежуточная аттестация за 3 семестр

Практические работы:

- 1) Практическая работа №2 «Расчет на прочность при растяжении - сжатии»
- 2) Практическая работа №3 «Расчет на прочность и жесткость при кручении»
- 3) Практическая работа №4 «Расчет на прочность при изгибе»

Лабораторные работы:

- 1) Лабораторная работа №1 «Определение центра тяжести плоской фигуры»

Промежуточная аттестация за 4 семестр

Практические работы:

- 1) Практическая работа №6 «Определение кинематических и силовых характеристик многоступенчатого привода»
- 2) Практическая работа №7 «Расчет зубчатой цилиндрической передачи»
- 3) Практическая работа №8 «Расчет червячной передачи»
- 4) Практическая работа №10 «Подбор и расчет подшипников качения»

Лабораторные работы:

- 1) Лабораторная работа №3 «Определение параметров зубчатых колес по их замерам»
- 2) Лабораторная работа №4 «Изучение конструкций зубчатых редукторов»
- 3) Лабораторная работа №4 «Изучение конструкций червячных редукторов»

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу

по дисциплине ОП.04 Техническая механика
для специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

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

Рабочая программа дисциплины ОП.04 Техническая механика составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утверждённого приказом Министерства просвещения РФ №797 от 27.10.2023 года.

Рабочая программа содержит:

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

В общей характеристике программы определены цели и планируемые результаты освоения программы.

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

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

Условия реализации программы 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 программы осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждому знанию и умению.

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

Реализация рабочей программы дисциплины ОП.04 Техническая механика способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Силенок Н.Н.