

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ростовской области
«Белокалитвинский гуманитарно-индустриальный техникум»


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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Техническая механика

Белая Калитва

2024

ОДОБРЕНО
цикловой комиссией
специальности 13.02.13
Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования
Протокол №1
от «14» февраля 2024г.
Председатель 
Калабухова Л.А.



Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 13.02.13 эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утверждённым Приказом Минпросвещения России от 27.10.2023 N 797, зарегистрированный в Минюсте России от 22.11.2023 N 76057, входящим в укрупнённую группу специальностей 13.00.00 Электро-и Теплоэнергетика.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Белокалитвинский гуманитарно-индустриальный техникум» (ГБПОУ РО «БГИТ»)

Разработчик:

Вдовенко Сергей Владимирович преподаватель ГБПОУ РО «БГИТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы ГБПОУ РО «БГИТ» в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: дисциплина относится к общепрофессиональному циклу учебного плана.

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

В результате изучения дисциплины 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен 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.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ООП по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического

оборудования (по отраслям). В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы профессиональных компетенций (ПК): ПК ПК 2.1., ПК 2.2. В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих компетенций (ОК): ОК.01-ОК05, ОК09.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Программа рассчитана на максимальную учебную нагрузку обучающегося 162 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки 144 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 10 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	162
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем	144
в том числе:	
теоретическое обучение	96
практические (лабораторные) занятия	48
консультации	2
промежуточная аттестация	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10
в том числе:	
Виды самостоятельной работы:	
самостоятельная проработка конспектов занятий, учебной литературы, учебных пособий;	6
подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите.	4
Промежуточная аттестация в форме	Экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Теоретическая механика			
Тема 1.1 Статика	Содержание учебного материала Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил. Балочные системы. Типы опор, определение реакций опор. Пространственная система сил Центр тяжести.	20 16	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01-05, ОК 09
	В том числе, практических занятий	4	
	Практическое занятие №1 Равновесие плоской системы сходящихся сил	2	
	Практическое занятие №2 Равновесие плоской системы произвольно расположенных сил	2	
Тема 1.2 Кинематика	Содержание учебного материала Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела.	14 12	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01-05, ОК 09
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №3: Определение скорости и ускорения	2	
Тема 1.3 Динамика	Содержание учебного материала Основные понятия и аксиомы динамики. Понятие о трении. Движение материальной точки. Метод кинетостатики. Работа и мощность Общие теоремы динамики.	18 14	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01-05, ОК 09
	В том числе, практических занятий	4	
	Практическое занятие №4: Применение метода кинетостатики при решении задач динамики	2	
	Практическое занятие №5: Работа и мощность	2	

Раздел 2. Сопротивление материалов			
Тема 2.1 Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	22	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01-05, ОК 09
	Основные положения. Нагрузки внешние и внутренние. Метод сечений. Продольные и поперечные деформации. Нормальные напряжения. Закон Гука. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии.	18	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие №6. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии	2	
Тема 2.2 Кручение	Содержание учебного материала	20	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01-05, ОК 09
	Основные положения. Нагрузки внешние и внутренние. Метод сечений. Деформации. Касательные напряжения. Закон Гука при кручении. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	18	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие №7. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	2	
Тема 2.3 Изгиб	Содержание учебного материала	14	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01-05, ОК 09
	Основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы при изгибе. Линейные и угловые перемещения. Нормальные и касательные напряжения. Расчеты на прочность при изгибе.	12	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие №8. Расчеты на прочность при изгибе	2	
Тема 2.4 Гипотезы прочности и их применение	Содержание учебного материала	6	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01-05, ОК 09
	Сложное деформированное состояние. Расчет на прочность с применением гипотез прочности	6	
Тема 2.5 Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала	6	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01-05, ОК 09
	Понятие устойчивости. Категории стержней в зависимости от гибкости	6	
Тема 2.6 Усталостное разрушение	Содержание учебного материала	6	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01-05, ОК 09
	Понятие выносливости. Циклы нагружения. Усталостное разрушение	6	

Раздел 3. Детали машин			
Тема 3.1 Соединения деталей	Содержание учебного материала	12	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01-05, ОК 09
	Неразъемные и разъемные соединения деталей: сварные, болтовые, паяные, шпоночные, штифтовые и т.д. Расчет разъемных и неразъемных соединений.	10	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие №9. Расчет резьбовых соединений	2	
Тема 3.2 Передачи	Содержание учебного материала	6	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01-05, ОК 09
	Механические передачи (фрикционные, зубчатые, ременные, цепные). Валы и оси. Муфты.	6	
Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к промежуточной аттестации		10	
Всего учебных занятий		144	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация - экзамен		6	
Общий объем образовательной нагрузки		162	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение обучения

Для реализации программы учебной дисциплины имеется в наличии учебный кабинет технической механики.

Мебель и системы хранения:

- Стол ученический
- Стул ученический
- Доска меловая
- Шкаф для хранения учебных пособий
- Стол преподавателя с ящиками для хранения и тумбой
- Экран настенно-потолочный рулонный Cactus WallExpert

Технические средства:

- Моноблок Lenovo A340-22ICB с периферийным оборудованием;
- Принтер;
- Мультимедийный проектор EPSON EB-E-001;

Программные средства:

- Для офисной работы:
 - Браузеры: Yandex, Google Chrome, Mozilla Firefox
 - Электронная почта: mail.ru, mail.yandex.ru
 - Microsoft Office 2010, 2016
 - Adobe Reader 11, Foxit Reader
 - WinRAR, 7Z
- Специализированное ПО
 - Лицензионные виртуальные лабораторные работы: «Определение деформации балки при изгибе», «Определение критической силы сжатого стржня», «Исследование процесса истечения воздуха из суживающегося сопла», «Исследование теплопередачи в рекуперативном теплообменном аппарате», «Определение коэффициента излучения и степени черноты тела», "Определение твердости материалов", "Термическая обработка дуралюмина";
- Средства защиты от вредоносной информации:
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky

Учебно-наглядные средства:

- Электронные плакаты:
 - Комплект электронных плакатов «Техническая механика (110 модулей)»
- Плакаты и стенды:
 - стенды по дисциплине «Техническая механика» (Статика, Кинематика, Динамика, Сопротивление материалов, Детали машин, Передачи, Соединения деталей);

Лабораторные стенды и оборудование:

- НТЦ-13.04.5, разрывная машина 5кН,
- муфельная печь ЭКПС-10 мод. 4004 (+50...+1100 град, одноступ., б/вытяж),
- Щипцы тигельные 200 мм,
- Динамический твердомер «Темп-4»,
- Комплект Мер твердости МТБ по Бринеллю (ГОСТ 9031-75) 2-го разряда,
- Комплект мер твердости МТР по Роквеллу (ГОСТ 9031-75) 2-го разряда,
- Комплект мер твердости МТВ по Виккерсу (ГОСТ 9031-75) 2 –го разряда,
- Лупа измерительная ЛИ-3-10х.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы в библиотечном фонде образовательной организации имеются печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Печатные издания

Основные источники:

1. Эрдеди А.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. — 13-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2012. — 320 с.
2. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий : учебное пособие., 3-е издание - М.: ФОРУМ, 2014.-352с.
3. Эрдеди А.А. Детали машин : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. — 5-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2012. — 288 с.
4. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике: Учеб. пособие для студ. СПО. - М.: Академия, 2010.-224 с.

Дополнительные источники:

1. Вереина Л.И. Техническая механика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.И. Вереина. — 13-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2017. — 224 с.

Электронные ресурсы

1. Бабичева, И.В. Техническая механика : учебное пособие / Бабичева И.В. — Москва : Русайнс, 2021. — 101 с. — ISBN 978-5-4365-3692-7. — URL: <https://book.ru/book/932994> (дата обращения: 02.09.2020). — Текст: электронный.
2. www/labstend.ru Учебные наглядные пособия по курсу Техническая механика
3. Сербин, Е. П., Техническая механика : учебник / Е. П. Сербин. — Москва : КноРус, 2023. — 399 с. — ISBN 978-5-406-11776-7. — URL: <https://book.ru/book/949727>
4. Бабичева, И. В., Техническая механика.: учебное пособие / И. В. Бабичева, Н. В. Закерничная. — Москва: Русайнс, 2024. — 101 с. — ISBN 978-5-466-04284-9. — URL: <https://book.ru/book/951575>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты освоения (объекты оценивания) ПК- профессиональные компетенции ОК– общие компетенции З – знания У – умения	Основные показатели оценки результата и их критерии	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знания:		
З1- законы механического движения и равновесия; ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	- знание основных понятий и определений; - знание формул	Текущий контроль: Устный опрос по темам 1.1-1.3 Промежуточная аттестация: экзамен
З2- параметры напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения; ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	- знание основных понятий и определений; - знание формул; - знание методов определения внутреннего напряженно-деформированного состояния	Текущий контроль: Устный опрос по темам 2.1-2.6 Промежуточная аттестация: экзамен.
З3- методики расчета на прочность и жесткость элементов конструкций при различных видах	- знание основных понятий и определений; - знание формул; - знание методов определения	Текущий контроль: Устный опрос по темам 2.1-2.3

нагрузки; ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	внутреннего напряженно-деформированного состояния	Промежуточная аттестация: экзамен
34- основные типы деталей машин и механизмов, основные типы разъемных и неразъемных соединений ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	- понимание условий и принципов применения различных типов деталей машин и различных соединений на практике; - знание конструктивного исполнения различных типов деталей машин и соединений.	Текущий контроль: Устный опрос по темам 3.1-3.2 Промежуточная аттестация: экзамен
Умения:		
У1- решать задачи кинематики и динамики прямолинейного и вращательного движений; ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	- умение сформулировать правильную последовательность действий при решении задач; - умение составить расчетную схему; - умение пользоваться табличными и справочными данными; - знание размерностей величин и умение выполнять переход к размерностям в системе СИ в процессе вычислений	Текущий контроль: Оценка результатов выполнения практических работ № 3-5, защита работ
У2- определять силовые факторы, действующие на элементы конструкций; ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	- умение сформулировать правильную последовательность действий при решении задач; - умение составить расчетную схему	Текущий контроль: Оценка результатов выполнения практических работ № 1,2, защита работ
У3- выполнять расчеты на прочность и жесткость элементов конструкций при воздействии внешних и внутренних силовых факторов. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	- умение сформулировать правильную последовательность действий при решении задач; - умение составить расчетную схему; - умение пользоваться табличными и справочными данными; - знание размерностей величин и умение выполнять переход к размерностям в системе СИ в процессе вычислений	Текущий контроль: Оценка результатов выполнения практических работ № 6,7,8, защита работ
У4- выполнять расчеты разъемных и неразъемных соединений.	- умение сформулировать правильную последовательность действий при решении задач;	Текущий контроль: Оценка

ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	- умение составить расчетную схему; - умение пользоваться табличными и справочными данными; - знание размерностей величин и умение выполнять переход к размерностям в системе СИ в процессе вычислений	результатов выполнения практической работы № 9, защита работы
--	--	---