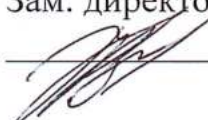


**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«БАТАЙСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
И СТРОИТЕЛЬСТВА» ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА
П. А. ПОЛОВИНКО»**

Рассмотрена на заседании
Педагогического совета
Протокол № 1
От «29» августа 2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УПР
 В.В. Полякова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Специальность

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация выпускника:

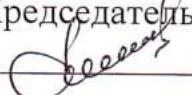
Оператор беспилотных летательных аппаратов

Форма обучения: очная

г. Батайск
2024

Согласована на заседании
методического объединения
профессионального цикла
«Эксплуатация беспилотных
авиационных систем»

Протокол № 1
От «28» августа 2024 г.

Председатель МО
 А.А. Шефер

Рабочая программа ОП.02 «Техническая механика» разработана на основе:

- Приказа Минпросвещения России от 24.08.2022 г. №782 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- ФГОС СПО по специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем от 9 января 2023 г. N 2;
- Учебного плана ГБПОУ РО «БТЖТиС» им. Героя Советского Союза П.А. Половинко по профессии СПО: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Организация разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Батайский техникум железнодорожного транспорта и строительства» имени Героя Советского Союза П.А. Половинко».

Разработчик: Шефер А.А. –преподаватель ГБПОУ РО «БТЖТиС» им. Героя Советского Союза П.А. Половинко

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ОП.02 Техническая механика является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Программа учебной дисциплины может быть использована для получения общеучебных знаний при подготовке обучающихся на специальностях технологического профиля в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Учебная дисциплина ОП.02 Техническая механика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем:

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке;

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

ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.

Содержание рабочей программы ОП.02 Техническая механика также направлено на формирование следующих личностных результатов:

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и	ЛР 2

участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.	ЛР 13
Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить	ЛР 14

логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	
Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества.	ЛР 15
Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.	ЛР 16
Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности.	ЛР 17
Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.	ЛР 18
Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.	ЛР 19
Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.	ЛР 20
Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.	ЛР 21
Приобретение навыков общения и самоуправления.	ЛР 22
Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.	ЛР 23
Ценностное отношение обучающихся к культуре, и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии.	ЛР 24
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.	ЛР 25
Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.	ЛР 26
Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.	ЛР 27
Приобретение навыков общения и самоуправления.	ЛР 28
Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.	ЛР 29

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК,	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	- определять кинематические параметры движения тела при поступательном и вращательном движениях;	- основные понятия и аксиомы теоретической механики; - условия равновесия сходящихся и системы произвольно

ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4.	<ul style="list-style-type: none"> - проводить расчёты на прочность и жесткость при различных нагрузениях и деформациях; - производить кинематические и силовые расчёты механических передач; - выполнять проектировочные и проверочные расчёты. 	расположенных сил; - основные понятия сопротивления материалов; - методы расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость; - виды деталей, механизмов, соединений; - кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах
--------------------------------------	---	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	109
в том числе в форме практической подготовки	18
Самостоятельная учебная работа	-
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	109
в том числе:	
теоретическое обучение	89
практические занятия	18
лабораторные занятия	-
Промежуточная аттестация	
Дифференцированный зачет	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов по учебной дисциплине		Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы (ПК, ОК)	Уровень освоения
			раздела, темы	в том числе на практическую подготовку по указанному занятию		
1	2		3	4	5	6
Раздел 1. Теоретическая механика						
Тема 1.1 Статика	Содержание учебного материала		60			
	1	Цели и задачи дисциплины. Понятия о силе и системе сил. Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей. Плоская система сходящихся сил.	4		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 05, ОК 9,ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4	2
	2	Силовой многоугольник. Условие равновесия плоской системы сходящихся сил. Проекция силы на ось. Пара сил, момент пары сил.	4			
	3	Момент силы относительно точки. Равновесие пар. Плоская система произвольно расположенных сил. Условие равновесия произвольной плоской системы сил.	4			
	4	Балочные системы. Виды нагрузок и разновидности опор. Определение реакций опор и моментов защемления.	4			2
	5	Центр тяжести однородных плоских тел. Определение координат центра тяжести плоских фигур.	4			
	В том числе, практических занятий		2			
	№ 1	Определение равнодействующей графическим и аналитическим способом.	1	1		2
	№ 2	Определение реакций в опорах балочных систем под	1	1		2

		действием сосредоточенных сил и пар сил.				
Тема 1.2 Кинематика	Содержание учебного материала		20			
	1	Основные кинематические параметры. Виды и кинематические параметры движений.	4		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 05, ОК 9, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4	2
	2	Кинематические графики.	4			
	3	Простейшие движения твёрдого тела. Поступательное и вращательное движение тела. Сложное движение точки и тела.	4			2
	4	Разложение сложного движения на поступательное и вращательное. Определение мгновенного центра скоростей.	4			
	В том числе, практических занятий		4			
	№ 3	Определение кинематических параметров поступательного и вращательного движения точки.	2	1		2
	№ 4	Определение кинематических параметров при сложном движении точки.	2	1		2
Тема 1.3 Динамика	Содержание учебного материала		18			
	1	Основные понятия динамики. Аксиомы динамики. Понятие о трении. Виды трения.	4		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 05, ОК 9, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4	2
	2	Сила инерции. Метод кинетостатики.	4			
	3	Работа и мощность. КПД. Вращающий момент. Основные теоремы динамики.	4			2
	4	Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Моменты инерции тел.	4			
	В том числе, практических занятий		2			
	№ 5	Решение задач по методу кинетостатики.	1	1		2
	№ 6	Определение параметров движения с помощью основных теорем динамики	1	1		2
Раздел 2. Сопротивление материалов			28			
Тема 2.1 Основные положения, виды нагрузок	Содержание учебного материала		8			
	1	Основные положения. Гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкций.	4		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 05, ОК 9, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4	2

	2	Нагрузки внутренние и внешние, метод сечений, напряжения.	4			
Тема 2.2 Растяжение и сжатие. Срез и смятие	Содержание учебного материала		12			
	1	Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы, напряжения. Построения эпюр. Срез и смятие.	4		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 05, ОК 9, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4	2
	2	Условие прочности при сдвиге и смятие. Примеры деталей работающих на сдвиг (срез) и смятие.	2			
	3	Осевой, полярный и центробежный моменты инерции. Моменты инерции простейших сечений.	2			
	<i>В том числе, практических занятий</i>		2			
	№ 7	Расчёты бруса на прочность при растяжении и сжатии.	2	2		2
	№ 8	Решение задач на определение моментов инерции плоских фигур и составных сечений.	2	2		2
Тема 2.3 Кручение и изгиб	Содержание учебного материала		6			
	1	Кручение. Деформации при кручении. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.	2		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 05, ОК 9, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4	2
	2	Напряжения и деформации при кручении. Изгиб. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе.	2			
	3	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.	2			
Тема 2.4 Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала		4			
	1	Устойчивость сжатых стержней. Понятие об устойчивом и неустойчивом равновесии.	2		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 05, ОК 9, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4	2
	2	Расчёт на устойчивость. Способы определения критической силы. Критические напряжения.	2			
Раздел 3. Детали машин			19			
3.1 Общие	Содержание учебного материала		4		ОК 1, ОК 2, ОК	

сведения о механизмах и деталях	1	Основные понятия. Механизмы и их элементы. Основные требования к материалам, деталям, узлам и механизмам.	2		4, ОК 05, ОК 9, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4	2
	2	Стандартизация деталей. Проектировочные и проверочные расчёты.	2			
3.2 Механические передачи	Содержание учебного материала		7			
	1	Классификация механических передач. Кинематические схемы. Основные кинематические и силовые отношения в передачах.	2		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 05, ОК 9, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4	2
	2	Общие сведения о зубчатых и червячных передачах. Передача винт-гайка. Преимущества и недостатки.	2			
	3	Материалы передач. Виды разрушений. Геометрические и силовые отношения в зацеплении зубчатых передач. Рычажные механизмы.	1			
	В том числе, практических занятий		2			
	№ 9	Проектировочный расчёт цилиндрической зубчатой передачи	1	1		2
	№ 10	Изучение рычажных передач. Общие сведения. Преимущества и недостатки. Передача качалка-тяги. Кинематические схемы.	1	1		2
3.3 Детали и узлы механизмов летательных аппаратов	Содержание учебного материала		8			
	1	Валы и оси. Конструкции и материалы валов и осей. Расчёт на прочность и жёсткость валов и осей. Подшипники качения и скольжения.	2		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 05, ОК 9, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4	
	2	Виды. Смазывание. Муфты. Классификация муфт. Разъёмные и неразъёмные соединения.	2			
	В том числе, практических занятий		2			
	№ 11	Изучение конструкций узлов подшипников, их условное обозначение, основные типы. Изучение конструкций муфт. Подбор муфт по заданным параметрам.	2	2		
	№ 12	Изучение резьбовых соединений. Изучение сварных, клеевых и паяных соединений.	2	2		
Промежуточная аттестация – Дифференцированный зачет			2			
Всего			109			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Техническая механика.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся);
- доска;
- плакаты, стенды;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- шкафы для хранения комплексного методического обеспечения.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- экран;
- мультимедийный проектор;
- демонстрационные модели деталей и механизмов.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания¹

1. Вереина, Л.И. Техническая механика :учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования [Текст] / Л.И.Вереина, М.М.Краснов. — 5-е изд., стер — М.: Издательский центр «Академия», 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-0054-0031-5

2. Зиомковский, В. М. Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст : непосредственный.

3. Эрдеди, А.А. Теоретическая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования [Текст] / А.А.Эрдеди, Н.А.Эрдеди. — 8-е изд., стер. — М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2023. — 528 с. —ISBN 978-5-0054-1493-9.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Джамай, В.В. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14636-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

¹ Образовательная организация при разработке основной образовательной программы, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями и/или выбрав в качестве основного одно из предлагаемых в базе данных учебных изданий и электронных ресурсов, предлагаемых ФУМО СПО, из расчета не менее одного издания по учебной дисциплине.

<https://urait.ru/bcode/517739>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Джамай, В.В. Детали машин и основы конструирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. А. Самойлов [и др.] ; под редакцией Е. А. Самойлова, В. В. Джамая. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 419 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13971-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518523>

2. Мовнин, М.С. и др. Основы технической механики: Учебник / Под ред. П.И.Бегуна — 6 изд. — СПб.: Политехника, 2013 — 286 с.: ил. ISBN 978-5-7325-1034-8

3. Олофинская, В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: Учебное пособие [Текст] / В.П.Олофинская. — 2-е изд. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-91134-492-4

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<ul style="list-style-type: none"> – Основные понятия и аксиомы теоретической механики; – Условия равновесия сходящихся и системы произвольно расположенных сил; – Основные понятия сопротивления материалов; – Методы расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость; – Виды деталей, механизмов, соединений; – Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах 	<ul style="list-style-type: none"> – Демонстрирует уверенное владение основами технической механики – Перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики – Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций – Владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц 	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий</p> <p>Устный опрос</p> <p>Тестирование.</p>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<ul style="list-style-type: none"> – Определять кинематические параметры движения тела при поступательном и вращательном движениях; – Проводить расчёты на прочность и жесткость при различных нагружениях и деформациях; – Производить кинематические и силовые расчёты механических передач; – Выполнять проектировочные и проверочные расчёты. 	<ul style="list-style-type: none"> – Производит расчеты механических передач простейших сборочных единиц общего назначения – Использует кинематические схемы – Производит расчет напряжений в конструктивных элементах 	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий</p> <p>Устный опрос</p> <p>Тестирование.</p>