

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ. 01 Техническая механика

уровень образования - основное общее образование

Форма обучения
Очная

Специальность 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

г. Хабаровск

2020 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по программе подготовки специалистов среднего звена специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

Организация-разработчик: КГБ ПОУ СПО «Хабаровский техникум техносферной безопасности и промышленных технологий»

Разработчики:

Леонова Валентина Алексеевна, преподаватель высшей категории

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК «Техносферная безопасность»

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель ПЦК _____ (Порунова Л.Г.).

Согласовано на заседании методического совета

Согласовано на заседании методического совета

Протокол № _____ от « ____ » _____ 202_г

Председатель МС _____ (Линевич О. Г.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 Техническая механика

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 «Техническая механика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО в части освоения программы подготовки специалистов среднего звена специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области эксплуатации беспилотных авиационных систем.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина является дисциплиной П.00 Профессионального цикла, ОП.00 Общепрофессионального учебного цикла в соответствии с технологическим профилем профессионального образования общей из обязательных предметных областей.

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО базовый.

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины на ступени основного общего образования.

В то же время учебная дисциплина ОП.01 «Техническая механика» для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Изучение учебной дисциплины ОП.01 «Техническая механика» завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

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

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2, ПК 2.2 ПК 3.2 ОК.1 – ОК.06 ОК 09, 10	<ul style="list-style-type: none"> - читать кинематические схемы; -производить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; - определять напряжения в конструкционных элементах; -производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; - определять передаточное отношение. 	<ul style="list-style-type: none"> – виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики; – типы соединений деталей и маши; – основные сборочные единицы и детали; – виды движений и преобразующие движения механизмы; – виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; – передаточное отношение и число; – методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций.

Код	Формулировка компетенции
ПК 1.2	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных авиационных систем самолетного типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях.
ПК 2.2	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных авиационных систем вертолетного типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях.
ПК 3.2	Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем
ОК. 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК.2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК.3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК.4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК.5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК.6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать

	осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК.9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК.10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

- личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации Программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России	ЛР 2
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР 3
Принимающий семейные ценности своего народа, 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 4
Занимающий активную гражданскую позицию избирателя, волонтера, общественного деятеля	ЛР 5
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение	ЛР 6
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	ЛР 7
Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности	ЛР 8
Уважающий этнокультурные, религиозные права человека, в том числе с особенностями развития; ценящий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности»	ЛР 9
Принимающий активное участие в социально значимых мероприятиях, соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; готовый оказать поддержку нуждающимся	ЛР 10
Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением	ЛР 11
Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающей	ЛР 12
Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи,	ЛР 14

подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации	
Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве	ЛР 16
Развивающий творческие способности, способный креативно мыслить	ЛР 19
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 23
Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий	ЛР 33
Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики	ЛР 34
Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР 36

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины.

Максимальная учебная нагрузка 63 часов, в том числе:
 обязательная аудиторная нагрузка на обучающегося - 61 часов,
 самостоятельная работа 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной нагрузки	Объем часов/ зачетных единиц
Максимальная учебная нагрузка	63
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	61
В том числе:	
Практические работы	36
Другие формы и методы образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий	-
Самостоятельная работа студента (всего)	2
В том числе:	
Итоговая аттестация	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОЦП.2 Техническая механика(ЭЛА)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий, самостоятельной работы	Объем часов, зачетных единиц	Уровень усвоения	ПК, ООК, ЛР
Раздел 1. Статика.		14		
Тема 1.1. Основные законы классической механики.	Содержание	2		
	Основные понятия и аксиомы статики	2	1	ПК1.2,2.2,2.3 ОК1-6,9,10 ЛР 1-12,14,16, ЛР 19,23,33,34,36
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание	2		
	Система сходящихся сил. Геометрическое условие равновесия системы. Проекция силы на ось координат. Аналитические уравнения равновесия.	2	1	
Тема 1.3 Пара сил и момент относительно точки	Содержание	2		
	Практическая работа			
	Пара сил. Момент пары сил. Свойство пары сил. Условия равновесия пары сил. Момент относительно точки.	2	2	ПК1.2,2.2,2.3 ОК1-6,9,10 ЛР 1-12,14,16, ЛР 19,23,33,34,36
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание	4		
	Практическая работа			
	Теорема Пуансо. Приведение системы сил к одному центру. Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Теорема Вариньона	2	2	
	Определение опорных реакций в балках под действием сосредоточенных сил и распределенных нагрузок	2	2	
Тема 1.5 Пространственная система сил	Содержание	2		
	Практическая работа			ПК1.2,2.2,2.3 ОК1-6,9,10 ЛР 1-12,14,16, ЛР 19,23,33,34,36
	Равнодействующая пространственной системы сходящихся сил. Аналитические уравнения равновесия пространственной системы сходящихся сил.	2	2	
Тема 1.6. Центр тяжести тела.	Содержание	2		
	Практическая работа			
	Сила тяжести. Центр тяжести однородных плоских тел.	2	2	

Раздел 2. Кинематика точки		4		
Тема 2.1. Простейшие виды движения твердого тела.	Содержание	2		
	Практическая работа			
	Определение скорости и ускорения точки при естественном способе ее движения. Простейшие виды движения твердого тела	2	2	ПК1.2,2.2,2.3 ОК1-6,9,10 ЛР 1-12,14,16, ЛР 19,23,33,34,36
Тема 2.2. Сложное движение.	Содержание	2		
	Определение скорости любой точки. Сложение двух вращательных движений. Мгновенный центр скорости	2	1	
Раздел 3. Динамика		4		
Тема 3.1. Движение несвободной материальной точки	Содержание	2		ПК1.2,2.2,2.3 ОК1-6,9,10 ЛР 1-12,14,16, ЛР 19,23,33,34,36
	Практическая работа			
	Силы инерции. Принцип Даламбера.	2	2	
Тема 3.2. Работа и мощность	Содержание	2		
	Работа постоянной силы при прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей. Работа переменной силы на криволинейном пути. Работа и мощность при вращательном движении.	2	2	
Раздел 4.Сопrotивление материалов		14	2	
Тема 4.1. Растяжение и сжатие	Содержание	2		ПК1.2,2.2,2.3 ОК1-6,9,10 ЛР 1-12,14,16, ЛР 19,23,33,34,36
	Понятие о растяжении и сжатии. Построение эпюр продольных сил. Напряжения при растяжении и сжатии. Эпюры нормальных напряжений. Закон Гука. Продольные и поперечные деформации	2	2	
Тема 4.2 Срез и смятие.	Содержание	2		
	Практическая работа			
	Сдвиг. Условие прочности при сдвиге (срезе). Смятие. Условие прочности при смятии.	2	2	ПК1.2,2.2,2.3 ОК1-6,9,10 ЛР 1-12,14,16, ЛР 19,23,33,34,36
Тема 4.3. Геометрические характеристики плоских сечений.	Содержание	2		
	Статический момент площади сечения. Центробежный момент инерции. Осевые моменты инерции. Полярный момент инерции.	2	2	
Тема 4.4. Кручение	Содержание	2		

	Практическая работа			
	Чистый сдвиг при кручении. Закон Гука при сдвиге. Крутящий момент. Построение эпюр крутящих моментов. Напряжения и перемещения круглого бруса при кручении. Энергия деформации при кручении.	2	2	ПК1.2,2.2,2.3 ОК1-6,9,10 ЛР 1-12,14,16, ЛР 19,23,33,34,36
Тема 4.5. Изгиб	Содержание	4		
	Основные определения. Внутренние силовые факторы при изгибе. Правило знаков для поперечных сил и изгибающих моментов.		1	ПК1.2,2.2,2.3 ОК1-6,9,10 ЛР 1-12,14,16, ЛР 19,23,33,34,36
	Практическая работа			
	Построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Основные правила построения эпюр.	2	2	
	Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Расчеты на жесткость.	2	2	
Тема 4.6. Устойчивость сжатых стержней	Содержание	2		
	Практическая работа			ПК1.2,2.2,2.3 ОК1-6,9,10 ЛР 1-12,14,16, ЛР 19,23,33,34,36
	Определение критической силы для стержней большой гибкости. Расчет центрально сжатых стержней на устойчивость.	2	2	
Раздел 5. Детали машин		24		
Тема 5.1. Механические передачи	Содержание	2		ПК1.2,2.2,2.3 ОК1-6,9,10 ЛР 1-12,14,16, ЛР 19,23,33,34,36
	Классификация механических передач. Основные кинематические и силовые отношения в передачах.	2	1	
Тема 5.2. Фрикционные передачи	Содержание	2		
	Практическая работа			
	Общие сведения. Геометрические параметры, кинематические и силовые соотношения в передачах. Цилиндрическая и коническая фрикционная передача.	2	2	
Тема 5.3. Ременные передачи	Содержание	2		
	Клиноременные и плоскоремные передачи.	2	1	
Тема 5.4. Зубчатые	Содержание	2		

передачи	Основные элементы зубчатой передачи. Основные термины зубчатого зацепления. Цилиндрические прямозубые передачи. Устройство и основные геометрические соотношения.	2	1	ПК1.2,2.2,2.3 ОК1-6,9,10 ЛР 1-12,14,16, ЛР 19,23,33,34,36
Тема 5.5. Передача винт-гайка	Содержание	2		
	Практическая работа	2		
	Устройство и назначение, достоинства и недостатки. Расчет передачи на прочность.		2	ПК1.2,2.2,2.3 ОК1-6,9,10 ЛР 1-12,14,16, ЛР 19,23,33,34,36
Тема 5.6. Червячные передачи	Содержание	2		
	Общие сведения, устройство передачи, материалы, область применения, достоинства и недостатки. Основные критерии работоспособности передач.	2	1	
Тема 5.7. Цепные передачи	Содержание	2		
	Практическая работа			
	Общие сведения, устройство передачи, материалы, область применения, достоинства и недостатки. Конструкция приводных цепей и звездочек. Методика подбора и проверки цепей с учетом их долговечности. КПД передачи.	2	2	ПК1.2,2.2,2.3 ОК1-6,9,10 ЛР 1-12,14,16, ЛР 19,23,33,34,36
Тема 5.8. Общие сведения о редукторах	Содержание	2		
	Область применения, типы, назначение, устройство редукторов.	2	1	ПК1.2,2.2,2.3 ОК1-6,9,10 ЛР 1-12,14,16, ЛР 19,23,33,34,36
Тема 5.9. Валы и оси	Содержание	2		
	Практическая работа			
	Назначение, конструкция. Материалы валов и осей. Расчет осей и валов на прочность и жесткость	2	2	
Тема 5.10. Опоры валов и осей	Содержание	2		
	Подшипники скольжения, их типы. Область применения, разновидности, материалы, Подшипники качения, назначение, область применения, классификация	2	1	ПК1.2,2.2,2.3 ОК1-6,9,10 ЛР 1-12,14,16, ЛР 19,23,33,34,36
Тема 5.11. Муфты	Содержание	2		
	Общие сведения. Классификация муфт, область	2	1	ПК3.2, ОК.7, ЛР12

	применения.			
Тема 5.12.Разъемные и неразъемные соединения.	Содержание	3		
	Практическая работа			ПК1.2,2.2,2.3 ОК1-6,9,10 ЛР 1-12,14,16, ЛР 19,23,33,34,36
	Разъемные и неразъемные соединения. Заклепочные, болтовые соединения. Область их применения, материалы.	3	2	
	<i>Самостоятельная работа</i>	2		
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.			
	Всего:	63		
Промежуточная аттестация		Дифференцированный зачет		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимуму материально-технического обеспечения

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, учебная доска.

Технические средства обучения: проектор, персональный компьютер, принтер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Техническая механика : учебник / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-4498-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148215>
2. Кузьмина, Н. А. Техническая механика : учебное пособие / Н. А. Кузьмина. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. — 205 с. — ISBN 978-5-222-28638-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148821>.
3. А.И. Аркуша. Техническая механика. Высшая школа, 2009.
4. А.И. Аркуша. Руководство к решению задач по технической механике.
5. П.Ф. Дунаев. Детали машин. Конструирование узлов и деталей машин. М.: Высшая школа, 2000.
6. И.И. Мерхель. Детали машин. Профессиональное образование. М., 2009.
7. Н.Я. Романов и др. Сборник задач по деталям машин. М.: Машиностроение, 2009.
8. В.П. Олофинская. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий. Учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016.
9. В.П. Олофинская. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания. Учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, рубежного контроля, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:</p> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- читать кинематические схемы;-производить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;- определять напряжения в конструкционных элементах;-производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;- определять передаточное отношение. <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;– типы соединений деталей и маши;– основные сборочные единицы и детали;– виды движений и преобразующие движения механизмы;– виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;– передаточное отношение и число;– методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций.	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none">- тестовый опрос;- письменный опрос;- устный опрос;- собеседование по темам самостоятельной работы; <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none">- дифференцированный зачет.

