Приложение к Основной профессиональной образовательной программе

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД «Технический колледж им. Р.Н. Ашуралиева»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.02 «Техническая механика»

код и наименование дисциплины

Код и наименование специальности 25.02.08. «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

входящей в состав УГС 25.00.00 «Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники».

код и наименование укрупненной группы специальностей

Квалификация выпускника: Оператор беспилотных авиационных систем

Махачкала – 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  предметной (цикловой) комиссией УГС 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники.  Протокол № 1 от 30.08.2024 г.  Председатель П(Ц)К  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Джалилов Ш.А  Подпись |  |

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

Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования с учетом получаемой специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем», входящей в состав укрупненной группы специальностей 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники*,* утвержденного приказом Министерства Образования и науки Российской Федерации от 12 августа 2022 №732 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 сентября 2022г регистрационный №70034) и от 27 декабря 2023г №1028 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 февраля 2024г регистрационный №77121).

с учетом:

Методических рекомендаций по разработке рабочих программ профессиональных модулей в пределах освоения примерной образовательной программы среднего профессионального образования (ППКРС и ППССЗ), разработанных Отделом профессионального образования Министерства образования и науки Республики Дагестан в соответствии с рабочим учебным планом образовательной организации на 2024/2025 учебный год.

Разработчики:

Абдуллаева Хадижат Сабирулаговна преподаватель дисциплин профессионального цикла ГБПОУ РД «Технический колледж им.Р.Н.Ашуралиева»

***©*** Абдуллаева Хадижат Сабирулаговна 2024

***©*** ГБПОУ РД «Технический колледж им Р. Н. Ашуралиева» 2024

**СОДЕРЖАНИЕ**

[**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 4](#_Toc435712303)

[1.1. Область применения программы 4](#_Toc435712304)

[1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: 4](#_Toc435712305)

[1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: 4](#_Toc435712306)

[1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины: 6](#_Toc435712307)

[**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 7](#_Toc435712308)

[2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 7](#_Toc435712309)

[2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины 8](#_Toc435712310)

[**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 11](#_Toc435712311)

[3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 11](#_Toc435712312)

[3.2 Информационное обеспечение обучения 11](#_Toc435712313)

[**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 13](#_Toc435712314)

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Техническая механика**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины Техническая механика является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ РД «ТК им. Р.Н. Ашуралиева» в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», входящей в состав укрупненной группы специальностей 25.00.00 «Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована:

* Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов;
* Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом;

при наличии среднего (полного) общего образования.

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

общепрофессиональная дисциплинаявляется обязательной частью профессионального цикла ППССЗ.

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

Освоение дисциплины должно способствовать формированию общих компетенций, включающих в себя способность:

* ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
* ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
* ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
* ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
* ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
* ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
* ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
* ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
* ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
* ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
* ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных авиационных систем самолетного типа в производственных условиях.
* 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 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.
* ПК 1.4. Осуществлять обработку данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.
* ПК 1.5. Осуществлять комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.
* ПК 1.6. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.
* ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных авиационных систем вертолетного типа в производственных условиях.
* 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 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.
* ПК 2.4. Осуществлять обработку данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.
* ПК 2.5. Осуществлять комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.
* ПК 2.6. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов.
* ПК 3.1. Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом.
* ПК 3.2. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем.
* ПК 3.3. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.
* ПК 3.4. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотных летательных аппаратах.
* ПК 3.5. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.
* ПК 3.6. Осуществлять контроль качества выполняемых работ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

* выбирать типовые методы и способы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
* решать задачи по обеспечению контроля технического состояния сооружений и оборудования объектов в процессе выполнения технологических операций;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

* условия равновесия материальных объектов;
* основные понятия кинематики для определения характеристик движения объектов; законы движения;
* понятия, законы и общие теоремы для решения задач по динамике;
* основные понятия сопротивления материалов; методы расчета деталей на прочность при различных нагрузках.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Максимальная учебной нагрузка обучающегося 64 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часов;

самостоятельной работы обучающегося 0 часов.**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *64* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *64* |
| в том числе: |  |
| лабораторные работы | *-* |
| практические занятия | *40* |
| контрольные работы | *-* |
| курсовая работа (проект) | *-* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *-* |
| Итоговая аттестация в форме диференцированного зачета | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | |
| **НАИМЕНОВАНИЯ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ** | **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА, ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ, САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЕЩЕГОСЯ** | | | **ОБЪЕМ ЧАСОВ** | **УРОВЕНЬ ОСВОЕНИЯ** |
| **1** | **2** | | | **3** | **4** |
| **Раздел 1.**  **Теоретическая механика** |  | | | **40** |  |
| **Тема 1.1.**  **Статика** | **Содержание учебного материала** | | | **6** |
|  | | **Цели и задачи дисциплины. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил.** | **1** |
|  | | **Моменты сил, момент пары сил.** | **2** |
|  | | **Условия равновесия материальных объектов Трение. Центры тяжести тел.** | **2** |
| **Лабораторные работы** | | | **-** |  |
| **Практические занятия** | | | **16** |
|  | | **Определение равнодействующей двух сил различными способами.** |
|  | | **Определение равнодействующей геометрическим способом** |
|  | | **Определение равнодействующей аналитическим способом** |
|  | | **Определение реакций в опорах балочных систем** |
|  | | **Определение реакции опор жестко защемленной балки** |
|  | | **Определение реакции опор двухопорной балки** |
|  | | **Определение центра тяжести плоской фигуры** |
|  | | **Определение центра тяжести фигур составленного из проката** |  |
| **Контрольные работы** | | | **-** |
| **Самостоятельные работы** | | |  |
| **Тема 1.2.**  **Кинематика** | **Содержание учебного материала** | | | **4** |
|  | | **Механическое движение. Характеристики и уравнения поступательного движения. Способы задания движения объектов** | **2** |
|  | | **Кинематика вращательного движения. Плоскопараллельное движение. Сложное движение.** | **2** |
| **Лабораторные работы** | | | **-** |  |
| **Практические занятия** | | | **4** |
| **1.** | | **Кинематика поступательного движения.** |
| **2.** | | **Кинематика вращательного движения.** |
| **Контрольные работы** | | | **-** |
| **Самостоятельные работы** | | | **-** |
| **Тема 1.3.**  **Динамика** | **Содержание учебного материала** | | | **4** |
|  | | **Основные понятия и законы динамики. Работа силы. Мощность. КПД. Механическая энергия. Импульс тела.** | **2** |
|  | | **Общие теоремы динамики. Законы сохранения импульса тела, механической энергии. Реактивное движение. Динамика вращательного движения. Гироскопические явления.** | **2** |
| **Лабораторные работы** | | | **-** |  |
| **Практические занятия** | | | **6** |
|  | | **Основные понятия и законы динамики поступательного движения.** |
|  | | **Работа силы. Мощность. КПД.** |
|  | | **Решение задач по теоретической механике.** |
| **Контрольные работы** | | | **-** |
| **Самостоятельные работы** | | | **-** |
| **Раздел 2**  **Основы сопротивления материалов** |  | | | **14** |
| **Тема 2.1.**  **Виды нагрузок.** | **Содержание учебного материала** | | | **6** |
|  | | **Предмет и задачи сопротивления материалов. Метод сечений. Внутренние силовые факторы.** | **2** |
|  | | **Закон Гука. Напряжение и деформации при растяжении (сжатии). Расчеты прочности при срезе, смятии.** | **2** |
|  | | **Кручение, расчеты прочности вала. Изгиб, расчеты прочности балки.** | **2** |
| **Лабораторные работы** | | | **-** |  |
| **Практические занятия** | | | **8** |
|  | | **Определение нормальных сил и нормальных напряжений и перемещений.** |
|  | | **Испытание материалов при растяжении** |
|  | | **Испытание материалов при сжатии** |
|  | | **Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для двухопорной балки** |
| **Контрольная работа** | | | **-** |
| **Самостоятельные работы** | | | **-** |
| **Раздел 3**  **Детали машин** |  | | | **10** |
| **Тема 3.1.**  **Основные положения деталей машин. Общие сведения о передачах.** | **Содержание учебного материала** | | | **4** |
|  | | **Основные понятия, требования к машинам и их деталям.** | **2** |
|  | | **Виды соединений деталей, используемых в авиастроении.** | **2** |
| **Лабораторные работы** | | | **-** |  |
| **Практические занятия** | | | **6** |
|  | **Составление кинематических схем механизмов.** | |
|  | **Геометрический расчет зубчатой передачи** | |
|  | **Геометрический расчет червячной передачи** | |
| **Контрольная работа** | | | **-** |
| **Самостоятельные работы** | | | **-** |
| **Примерная тематика курсовой работы (проекта) *(если предусмотрены)*** | | | | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) *(если предусмотрены)*** | | | | **-** |
|  | **Всего:** | | | **64** |

**Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:**

**1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);**

**2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)**

**3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству учащихся;

- рабочее место для преподавателя;

- шкафы для хранения комплексного методического обеспечения;

- лабораторные комплексы для изучения: физических основ механики, законов механики, прикладной механики, динамических колебаний, а также законов динамики, кинематики;

- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Техническая механика»;

- электронные методические пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер;

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: Малогабаритная настольная учебная испытательная машина МИ–20УМ совместно с ПЭВМ;

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Эрдеди, А.А. Теоретическая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования [Текст] / А.А.Эрдеди, Н.А.Эрдеди. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 528 с. –ISBN 978-5-7695-9607-0.
2. Вереина, Л.И. Техническая механика :учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования [Текст] / Л.И.Вереина, М.М.Краснов. — 7-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 352 с. – ISBN 978-5-4468-0036-0.
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, 2019. – 136 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5- 91134-492-4.
4. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов: Учеб. пособие. –М: «Высшая школа», 2018. – 352с – Серия: Среднее профессиональное образование.

Дополнительные источники:

1. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике. Учеб. пособие. –М: «Высшая школа», 2018. –352 с. – Серия: Среднее профессиональное образование.

Интернет-ресурсы:

1. Лекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru>.
2. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.isopromat.ru/>.
3. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://tehmeh.ucoz.ru.
4. Лекции, расчётно-графические работы, курсовое проектирование, методические указания;[Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.detalmach.ru/.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль** **и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

**Промежуточным контролем** освоения обучающимися дисциплины является дифференцированный зачет.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **умения:** |  |
| выбирать типовые методы и способы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестирование, дифференцированный зачет. |
| решать задачи по обеспечению контроля технического состояния сооружений и оборудования объектов в процессе выполнения технологических операций. | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестирование, дифференцированный зачет. |
| **Знания:** |  |
| условия равновесия материальных объектов; | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестирование, контрольная работа, дифференцированный зачет. |
| основные понятия кинематики для определения характеристик движения объектов; законы движения; | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестирование, контрольная работа, дифференцированный зачет. |
| понятия, законы и общие теоремы для решения задач по динамике; | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестирование, контрольная работа, дифференцированный зачет. |
| основные понятия сопротивления материалов; методы расчета деталей на прочность при различных нагрузках. | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестирование, контрольная работа, дифференцированный зачет. |