

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ**  
**Краевое государственное бюджетное**  
**Профессиональное образовательное учреждение**  
**«Вяземский лесхоз-техникум им. Н. В. Усенко»**  
**(КГБ ПОУ ВЛХТ)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 «Техническая механика»**

**по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных  
систем»**

Согласовано  
Зам. Директора по УР  
Ручий Н.Д. \_\_\_\_\_  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рассмотрена  
Предметной (цикловой)  
Комиссией МОЕНД

***Протокол***

№ \_\_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_ 2024 г.

**Председатель**  
Дрозач Т. Л.

---

Разработчик: Дрозач Т. Л. преподаватель КГБ ПОУ ВЛХТ

## **СОДЕРЖАНИЕ.**

	<b>стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02 «Техническая механика»

### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Техническая механика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности по 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, входящей в укрупненную группу специальностей 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники в соответствии с ФГОС утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.01.2023 г. N 2.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

Освоение учебной дисциплины ОП.02 «Техническая механика» способствует формированию профессиональных компетенций:

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 самолетного типа

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 процессе изучения дисциплины происходит развитие общих компетенций:

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 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

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать **личностными результатами**:

<b>Личностные результаты</b>	<b>Код личностных результатов</b>
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности	<b>ЛР 7</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	<b>ЛР 10</b>
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.	<b>ЛР 13</b>
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	<b>ЛР 14</b>

#### **1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины:**

Всего- 64 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 64 часа;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>ВСЕГО</b>	64
<b>Объем работы во взаимодействии с преподавателем</b>	64
<b>в том числе:</b>	
лабораторные работы	
практические занятия	36
Другие виды учебных занятий	26
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-----
<b>В том числе в форме практической подготовки</b>	36
<i>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</i>	2
<b>Итоговый контроль в форме <u>экзамена</u></b>	



## 2. 2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.02 «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>		<b>40</b>	ОК 01-07, ОК09 ПК 1.1-3.6
<b>Тема 1.1. Статика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	Занятие № 1. Цели и задачи дисциплины. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил.	2	
	Занятие № 2. Моменты сил, момент пары сил. Условия равновесия материальных объектов. Трение. Центры тяжести тел.	2	
	Занятие № 3. <u>Практическая работа №1</u> «Основные понятия и аксиомы статики» (в форме практической подготовки).	2	
	Занятие № 4. <u>Практическая работа № 2</u> . «Плоская система сходящихся сил» (в форме практической подготовки).	2	
	Занятие № 5. <u>Практическая работа № 3</u> . «Момент силы. Пара сил» (в форме практической подготовки).	2	
	Занятие № 6. <u>Практическая работа № 4</u> . Решение задач по теме «Статика». (в форме практической подготовки).	2	
<b>Тема 1.2. Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	Занятие № 7. Механическое движение. Характеристики и уравнения поступательного движения. Способы задания движения объектов.	2	
	Занятие № 8. Кинематика вращательного движения. Плоскопараллельное движение. Сложное движение.	2	
	Занятие № 9. <u>Практическая работа № 5</u> «Кинематика поступательного движения» (в форме практической подготовки).	2	

	<b>Занятие № 10. Практическая работа № 6</b> «Кинематика вращательного движения» (в форме практической подготовки).	2	
	<b>Занятие № 11. Практическая работа № 7</b> «Кинематика плоскопараллельного движения» (в форме практической подготовки).	2	
	<b>Занятие № 12. Практическая работа № 8</b> «Кинематика сложного движения» (в форме практической подготовки).	2	
<b>Тема 1.3. Динамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
	<b>Занятие № 13.</b> Основные понятия и законы динамики. Работа силы. Мощность. КПД. Механическая энергия. Импульс тела. Общие теоремы динамики. Законы сохранения импульса тела, механической энергии. Реактивное движение.	2	
	<b>Занятие № 14.</b> Динамика вращательного движения. Гироскопические явления.	2	
	<b>Занятие № 15. Практическая работа № 9</b> «Основные понятия и законы динамики поступательного движения». (в форме практической подготовки).	2	
	<b>Занятие № 16. Практическая работа № 10</b> «Работа силы. Мощность. КПД.» (в форме практической подготовки).	2	
	<b>Занятие № 17. Практическая работа № 11</b> «Законы сохранения импульса тела, механической энергии; теоремы динамики» (в форме практической подготовки).	2	
	<b>Занятие № 18. Практическая работа № 12</b> «Динамика вращательного движения» (в форме практической подготовки).	2	
	<b>Занятие № 19. Практическая работа № 13</b> «Динамика системы и твердого тела» (в форме практической подготовки).	2	
	<b>Занятие № 20. Практическая работа № 14</b> Решение задач по теоретической механике (в форме практической подготовки).	2	
<b>Раздел 2. Основы сопротивления материалов</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 2.1. Виды нагрузок.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	<b>Занятие № 20.</b> Предмет и задачи сопротивления материалов. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Закон Гука.	2	
	<b>Занятие № 21.</b> Напряжение и деформации при растяжении (сжатии). Расчеты прочности при срезе, смятии. Кручение, расчеты прочности вала. Изгиб, расчеты прочности балки	2	
	<b>Занятие № 22. Практическая работа № 15</b> «Расчеты бруса на прочность при растяжении (сжатии)». (в форме практической подготовки).	2	

	<b>Занятие № 23. <u>Практическая работа № 16</u></b> «Расчеты вала на прочность и жесткость». (в форме практической подготовки).	2	
	<b>Занятие № 24. <u>Практическая работа № 17</u></b> Расчеты балки на прочность. (в форме практической подготовки).	2	
	<b>Занятие № 25. <u>Практическая работа № 18</u></b> «Проверка прочности бруса при различных» (в форме практической подготовки).	2	
<b>Раздел 3 Детали машин</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 3.1 Основные понятия. Общие сведения о передачах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	<b>Занятие № 26.</b> Основные кинематические и силовые соотношения. Кинематический и силовой расчет многоступенчатой передачи. Выбор электродвигателя.	2	
	<b>Занятие № 27.</b> Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес.	2	
	<b>Занятие № 28</b> Винтовая передача. Передачи с трением скольжения, трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета передачи.	2	
	<b>Занятие № 29</b> Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число. Силы, действующие в зацеплении	2	
	<b>Занятие № 30.</b> Самостоятельная работа Геометрический расчет червячной передачи	2	
	<b>Занятие № 31.</b> Валы и оси. Их назначение и классификация. Виды расчетов, материалы валов. Конструирование и расчет вала редуктора	2	
	<b>Занятие № 32.</b>	2	
	<b>Всего</b>	<b>64</b>	
	<b>В том числе:</b>		
	<b>Практическая подготовка</b>	<b>36</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	<b>Объем работы во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>64</b>	

### **3. Условия реализации учебной дисциплины**

3.1. Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика» и лаборатории информационных технологий, программирования и баз данных.

Оборудование учебного кабинета:

- Рабочие места на 30 обучающихся
- Автоматизированное рабочее место преподавателя;
- Интерактивная доска, проектор, кронштейн;
- Стационарные стенды;
- Справочные пособия;
- Медиатека (мультимедиа разработки и презентации к урокам);
- Дидактический материал (варианты индивидуальных заданий);
- Чертежные инструменты;
- Комплект учебно-методической документации;
- Фонд оценочных средств по дисциплине

#### **Информационное обеспечение программы**

##### **Основные источники.**

1. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник / Л.И. Вереина, М.М. Краснов – 5-е изд. стер. – Москва: ИЦ Академия, 2021. – 352 с. – ISBN 978-5-0054-0007-9
2. Бабичева, И. В., Техническая механика.: учебное пособие / И. В. Бабичева, Н. В. Закерничная. — Москва: Русайнс, 2023. — 101 с. — ISBN 978- 5-4365-9571-9
3. Черноброва, О. Г., Техническая механика (с практикумом): учебник / О. Г. Черноброва. — Москва: КноРус, 2023. — 217 с. — ISBN 978-5- 406-10627-3.
4. Сербин, Е. П., Техническая механика: учебник / Е. П. Сербин. — Москва: КноРус, 2023. — 399 с. — ISBN 978-5-406-11776-7. 5. 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). - ISBN 978-5-16-016753-4.

6. Завистовский, В. Э. Техническая механика: учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015256-1.

#### **Дополнительные источники**

1. Никитин, Е.М. Теоретическая механика для техникумов [Текст]/ Е. М. Никитин. – 12-е изд. испр. – М.: Наука. Гл. ред. физ. мат. лит., 1988. – 336 с
2. Портаев Л.П. Техническая механика: учебник для техникумов [Текст] / Л. П. Портаев, А. А. Петраков, В. Л. Портаев; под ред. Л. П. Портаева. – М.: Стройиздат, 1987. – 464 с.
3. Эрдеди, А.А. Теоретическая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования [Текст] / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 528 с. –ISBN 978-5-7695- 9607-0.

#### **Интернет-источники**

1. Лекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://technicalmechanics.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://teh-meh.ucoz.ru>.
4. Лекции, расчётно-графические работы, курсовое проектирование, методические указания; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.detalmach.ru/>.
5. Иванов М.Н. Детали машин. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [lib.mexmat.ru> books/](http://lib.mexmat.ru/books/)

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

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

Результаты обучения	Критерии оценки	формы и методы контроля и оценки
<b>Знания:</b>		
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	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 общего назначения	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Контрольные работы, Экзамен
<b>Уметь:</b>		
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	Производит расчеты механических передачи простейших сборочных единиц общего назначения  Использует кинематические схемы  Производит расчет напряжения в конструкционных элементах	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Контрольные работы, Экзамен
ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05 ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 1.6, ПК 2.6, ПК 3.2, ПК 3.6		Тестирование, контрольные работы, устные опросы, подготовка докладов, рефератов, защита

		лабораторных работ
--	--	--------------------