

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Ярославский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС

 О.М. Епархин

«8» апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

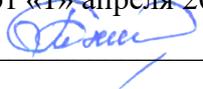
для специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация – Оператор беспилотных летательных аппаратов

Форма обучения – очная

Ярославль
2024

Рассмотрено на заседании ЦК
технической эксплуатации транспортного
радиоэлектронного оборудования
и строительства железных дорог
протокол № 8 от «1» апреля 2024 г.
Председатель  /Тарелкина М.Б./

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.02 Техническая механика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.01.2023 г. № 2.

Разработчик программы: филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Ярославле (Ярославский филиал ПГУПС)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01.; ПК 4.4

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 4.4 ОК 01	решать задачи по обеспечению контроля технического состояния сооружений и оборудования объектов в процессе выполнения технологических операций	условия равновесия материальных объектов;
	выбирать типовые методы и способы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;	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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	129
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	95
практические занятия	20
Самостоятельная работа	6
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	
Раздел 1. Теоретическая механика		62/16		
Тема 1.1. Статика	Содержание	24/4	ОК 01.; ПК 4.4	
	Цели и задачи дисциплины. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил. Моменты сил, момент пары сил. Условия равновесия материальных объектов. Трение. Центры тяжести тел.	20		
	1. Основные понятия и аксиомы статики	2		
	2. Плоская система сходящихся сил	2		
	3. Пара сил	4		
	4. Плоская система произвольно расположенных сил	4		
	5. Пространственная система сил	4		
	6. Центр тяжести	4		
	В том числе практических занятий	4/4		ОК 01.; ПК 4.4
	Практическое занятие 1. Основные понятия и аксиомы статики.			
Практическое занятие 2. Плоская система сходящихся сил.				
Практическое занятие 3. Момент силы. Пара сил.				
	Практическое занятие 4. Решение задач по теме «Статика».			
	Содержание	18/4	ОК 01.; ПК 4.4	

Тема 1.2. Кинематика	Механическое движение. Характеристики и уравнения поступательного движения. Способы задания движения объектов. Кинематика вращательного движения. Плоскопараллельное движение. Сложное движение.	14	
	1. Основные понятия кинематики	2	
	2. Кинематика точки	2	
	3. Простейшие движения твердого тела	4	
	4. Сложное движение точек	4	
	5. Плоскопараллельное движение твердого тела	2	
	В том числе практических занятий	4/4	ОК 01.; ПК 4.4
	Практическое занятие 5. Кинематика поступательного движения.		
Практическое занятие 6. Кинематика вращательного движения.			
Практическое занятие 7. Кинематика плоскопараллельного движения.			
Тема 1.3. Динамика	Содержание	18/8	ОК 01.; ПК 4.4
	Основные понятия и законы динамики. Работа силы. Мощность. КПД. Механическая энергия. Импульс тела. Общие теоремы динамики. Законы сохранения импульса тела, механической энергии. Реактивное движение. Динамика вращательного движения. Гироскопические явления.	10	
	1. Основные понятия и аксиомы динамики	2	
	2. Метод кинетостатики для материальной точки	2	
	3. Работа и мощность	2	
	4. Теоремы динамики	4	
В том числе практических занятий	8/8	ОК 01.; ПК 4.4.	

	<p>Практическое занятие 9. Основные понятия и законы динамики поступательного движения.</p> <p>Практическое занятие 10. Работа силы. Мощность. КПД.</p> <p>Практическое занятие 11. Законы сохранения импульса тела, механической энергии; теоремы динамики.</p> <p>Практическое занятие 12. Динамика вращательного движения.</p> <p>Практическое занятие 13. Динамика системы и твердого тела.</p> <p>Практическое занятие 14. Решение задач по теоретической механике.</p>		
Самостоятельная работа обучающихся по Разделу 1		2	
Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала			
Раздел 2. Основы сопротивления материалов		42/4	
Тема 2.1. Виды нагрузок.	Содержание	40/4	ОК 01.; ПК 4.4
	Предмет и задачи сопротивления материалов. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Закон Гука. Напряжение и деформации при растяжении (сжатии). Расчеты прочности при срезе, смятии. Кручение, расчеты прочности вала. Изгиб, расчеты прочности балки.	36	
	1. Основные положения сопротивления материалов	2	
	2. Растяжение и сжатие	4	
	3. Статические расчеты на срез и смятие	4	
	4. Кручение	2	
	5. Геометрические характеристики плоских сечений	4	
	6. Изгиб	4	
	7. Изгиб и кручение.	4	
	8. Гипотезы прочности	4	
9. Расчеты на усталость	4		

	10. Усталость сжатых стержней	4	
	В том числе практических занятий	4/4	ОК 01.; ПК 4.4
	Практическое занятие 15. Расчеты бруса на прочность при растяжении (сжатии)		
	Практическое занятие 16. Расчеты вала на прочность и жесткость.		
	Практическое занятие 17. Расчеты балки на прочность.		
	Практическое занятие 18. Проверка прочности бруса при различных нагрузках.		
Самостоятельная работа обучающихся по Разделу 2		2	
Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала			
Раздел 3. Детали машин		17	
Тема 3.1. Детали машин.	Содержание	15	ОК 01.; ПК 4.4
	Основные понятия, требования к машинам и их деталям. Виды соединений деталей, используемых в авиастроении.		
	1. Детали машин – основные понятия. Соединения деталей	2	
	2. Механические и фрикционные передачи	2	
	3. Зубчатые передачи. Передачи винт-гайка	2	
	4. Червячные и ременные передачи	2	
	5. Цепные передачи. Сведения о некоторых механизмах	2	
	6. Валы и оси.	2	
	7. Подшипники скольжения и подшипники качения	2	
8. Муфты	1		
Самостоятельная работа обучающихся по Разделу 3		2	
Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала			

Консультация	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	
Всего:	129	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

- кабинет технической механики и материаловедения, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем;

- помещения для самостоятельной и воспитательной работы, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.2 образовательной программы по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Вереина, Л. И. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И. Вереина, М. М. Краснов. - 5-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2021. - 352 с. - ISBN 978-5-0054-0007-9. - Текст : непосредственный.
2. Сафонова, Г. Г. Техническая механика: учебник / Г. Г. Сафонова, Т. Ю. Артюховская, Д. А. Ермаков ; ФА по стро-ву и ЖКХ. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 320 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-003616-8. - Текст : непосредственный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Молотников, В. Я. Техническая механика : учебное пособие для вузов / В. Я. Молотников. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 476 с. — ISBN 978-5-8114-7256-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156926> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10536-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514398> (дата обращения: 15.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания: 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.</p>	<p>Знает: 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.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий; тестирование; устный опрос; письменный опрос; экзамен</p>
<p>Умения: решать задачи по обеспечению контроля технического состояния сооружений и оборудования объектов в процессе выполнения технологических операций; выбирать типовые методы и способы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Умеет: решать задачи по обеспечению контроля технического состояния сооружений и оборудования объектов в процессе выполнения технологических операций; выбирать типовые методы и способы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий; тестирование; устный опрос; письменный опрос; экзамен</p>