



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ
ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А.А. НОВИКОВА»**

Авиационно-транспортный колледж



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.Ю. Михальчевский

июня 2025 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

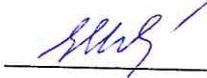
ОП.03 Техническая механика

25.02.05 Управление движением воздушного транспорта

очная

ОДОБРЕНА
Цикловой комиссией № 2
«Математические и общие естественно-
научные дисциплины»
Протокол № 6 от «19» апреля 2025 г.

Руководитель ЦК № 2


Е.А.Немзер

Составлена в соответствии с требованиями к
оценке качества освоения выпускниками про-
граммы подготовки специалистов среднего
звена по специальности
25.02.05 Управление движением воздушного
транспорта

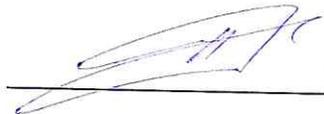
СОГЛАСОВАНО:

Директор АТК


Я.В. Коломейцева

Зам. начальника регионального центра
ЕС ОрВД филиала «Аэронавигация
Северо-Запада» ФГУП «Госкорпорация
по организации воздушного движения в
Российской Федерации»




Э.П.Поцинкус

Рассмотрена и рекомендована методиче-
ским советом Авиационно-транспортного
колледжа для выпускников, обучающихся
по специальности
25.02.05 Управление движением воздуш-
ного транспорта
Протокол № 6 от «19» апреля 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП СПО-ППССЗ
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины
4. Объем дисциплины и виды учебной деятельности
5. Содержание дисциплины
 - 5.1. Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины
8. Образовательные и информационные технологии
9. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины
10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее-ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 25.02.05 Управление движением воздушного транспорта.

Целями освоения дисциплины ОП.03 «Техническая механика» являются: формирование научного технического мышления, подготовка к изучению общепрофессиональных и профессиональных дисциплин; применение математического аппарата к решению инженерных задач, подготовка обучающихся к пониманию технических процессов и явлений.

Задачей освоения дисциплины является формирование у обучающихся знаний и умений, позволяющих дать будущим специалистам базовые знания, необходимые для расчета напряжения в конструктивных элементах, сложных пространственных конструкции, различных форм и видов движения тел, а также понимания взаимодействия их между собой.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП СПО - ППССЗ

Дисциплина ОП.03 «Техническая механика» представляет собой дисциплину, относящуюся к общепрофессиональному циклу.

Дисциплина изучается во 2 семестре.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины ОП.03 «Техническая механика», направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Результат обучения: наименование компетенции.
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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

-читать кинематические схемы;

-определять напряжение в конструктивных элементах;

-производить расчёты элементов конструкции на прочность, жёсткость и устойчивость.

знать:

-кинематические и динамические характеристики;

-типы кинематических пар;

-методику расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации.

4. Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Всего 36 часов.

Вид учебной работы	Объем часов
Всего	36
Контактная работа (всего)	32
в том числе:	
лекции	14
лабораторные занятия	-
практические занятия	18
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

5. Содержание дисциплины ОП.03 «Техническая механика»

5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика		36	
1.1 Статика			
Тема 1. Основные понятия и определения статики.	<i>Содержание учебного материала:</i>		
	Материя и движение, Механическое движение. Основные понятия статики. Аксиомы статики.	1	ОК 01., ОК 02.
	<i>Самостоятельная работа:</i> Ознакомится с равнодействующей и уравновешенной силой. Определение равнодействующей по правилу параллелограмма.	1	
Тема 2. Системы сил	<i>Содержание учебного материала:</i>		
	Пара сил и момент силы относительно точки. Приведение к точке плоской системы произвольно расположенных сил. Опорные устройства. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор.	1	ОК 01., ОК 02.
	<i>Практическое занятие:</i>	4	ОК 01., ОК 02.
	Определение реакции опор балочных систем под действием распределенных и сосредоточенных нагрузок		
Тема 3. Центр тяжести.	<i>Содержание учебного материала:</i>		
	Центр тяжести. Определение центра тяжести составных плоских фигур.	1	ОК 01., ОК 02.
	<i>Практическое занятие:</i>	4	ОК 01., ОК 02.
	Определение координат центра тяжести заданного сечения.		
	<i>Самостоятельная работа:</i> Ознакомится с сведениями о координатах центра тяжести некоторых простых фигур.	1	

	Зарисовать и записать: сегмент круга, кругового сектора, параллелограмма и треугольника		
1.2. Кинематика			
Тема 1. Кинематика точки.	<i>Содержание учебного материала:</i> Основные понятия кинематики. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Вращение тела вокруг неподвижной оси.	1	ОК 01., ОК 02.
Тема 2. Сложное движение точки.	<i>Содержание учебного материала:</i> Сложное движение точки. Плоскопараллельное движение твердого тела.	1	ОК 01., ОК 02.
	<i>Самостоятельная работа:</i> Решить задачи по теме: «Виды движения в зависимости от ускорения».	1	
1.3. Динамика			
Тема 1. Движение материальной точки.	<i>Содержание учебного материала:</i> Основные понятия и аксиомы динамики. Принцип Даламбера.	1	ОК 01., ОК 02.
Тема 2. Общие теоремы динамики	<i>Содержание учебного материала</i> Общие теоремы динамики. Количество движения. Импульс силы. Закон изменения количества движения. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон изменения кинетической энергии. Основные уравнения динамики для вращающегося тела.	1	ОК 01., ОК 02.
Раздел 2. Прикладная механика			
2.1 Сопротивление материалов			
Тема 1. Основные положения. Метод сечений	<i>Содержание учебного материала:</i> Основные положения сопротивления материалов. Метод сечений. Виды деформаций. Напряжения. Понятие о прочности и жесткости.	1	ОК 01., ОК 02.

Тема 2. Растяжение и сжатие.	<i>Содержание учебного материала:</i>	2	
	Растяжение и сжатие. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Расчеты на прочность при растяжении(сжатии).		ОК 01., ОК 02.
	<i>Практическое занятие:</i>	2	ОК 01., ОК 02.
	Механические испытания материалов на растяжение и сжатие. Предельные и допускаемые напряжения.		
	Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.	4	ОК 01., ОК 02.
	<i>Самостоятельная работа:</i> Решить задачи по теме: «Расчеты на прочность при растяжении и сжатии».	1	
Тема 3. Изгиб. Методика расчета элементов конструкций на прочность.	<i>Содержание учебного материала:</i>	2	
	Изгиб. Поперечные силы и изгибающие моменты в сечениях балок. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.		ОК 01., ОК 02.
	<i>Практические занятия:</i>	4	ОК 01., ОК 02.
	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов одноопорной балки.		
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		36	

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов дополнительной литературы

Основные источники:

1. Зиомковский, В.М. Техническая механика: учебник для среднего профессионального образования/ В.М. Зиомковский, И.В.Троицкий; под научной редакцией В.И. Вешкурцева.— Москва: Издательство Юрайт, 2025.— 288с.— (Профессиональное образование).— ISBN978-5-534-10334-2.— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/565852>(дата обращения: 11.04.2025).

Дополнительные источники:

1. Вереина Л.И. Техническая механика. М.: «Академия» «Ирпо», 2021-412с.

2. Вереина Л.И. Техническая механика. Учебник. М.: ПрофОбрИздат, 2020-468с

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета Технической механике.

Оборудование учебного кабинета: проектор, экран.

Технические средства обучения: компьютер.

8. Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения обучающимися дидактических единиц при изучении базовых дисциплин.

Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив развития экономических знаний в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы и практически примеры.

Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих тем, а также приобрести начальные практические навыки.

Рассматриваемые в рамках практического занятия задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся. Практические занятия предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практические занятия по дисциплине являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой. Самостоятельная работа включает выполнение учебных заданий, в том числе и индивидуальных, а также работу над курсовым проектом.

9. Контроль и оценка результатов освоения 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.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Обучающийся должен уметь:		
читать кинематические схемы	производит расчеты механических передачи	При проведении практических занятий.
определять напряжение в конструкционных элементах	простейших сборочных единиц общего назначения; использует	При проведении практических занятий.
производить расчёты элементов конструкции на прочность, жёсткость и устойчивость	кинематические схемы; производит расчет напряжения в конструкционных элементах	При проведении практических занятий.
Обучающийся должен знать:		
кинематические и динамические характеристики	демонстрирует уверенное владение основами	При проведении всех видов занятий.

типы кинематических пар	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	При проведении всех видов занятий.
методику расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации	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	При проведении всех видов занятий.

10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины «Техническая механика» характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом АТК в аудиториях согласно семестровым расписаниям теоретических занятий. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах. Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития. Именно на лекции формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний будущего управленца, стимулируется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний,

выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде дифференцированного зачета в 2 семестре. К моменту сдачи промежуточной аттестации должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Промежуточная аттестация позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины «Техническая механика» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности 25.02.05 Управление движением воздушного транспорта.

Разработчики:

ФГБОУ ВО СПб ГУ ГА

им. А.А. Новикова преподаватель Немзер Е.А.
(место работы) (занимаемая должность) (подпись, инициалы, фамилия)

Эксперты:

ЕС ОрВД Заместитель
«Аэронавигация Северо-Запада» начальника
ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» регионального центра Э.П. Поцинкус
(место работы) (занимаемая должность) (подпись, инициалы, фамилия)

Программа согласована:

Руководитель ППСЗ

Михин И.В.
подпись Ф.И.О.

Директор АТК

Коломейцева Я.В.
подпись Ф.И.О.