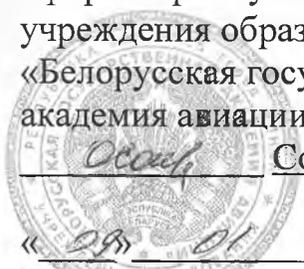


УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ АВИАЦИИ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
учреждения образования
«Белорусская государственная
академия авиации»

О.Н. Солдатова Солдатова О.Н.

« 09 » 01 2020 г.
Регистрационный № УД-05/УД

**Программа подготовительных курсов по учебной дисциплине
«ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»
для поступления на заочную форму получения высшего образования по
интегрированным учебным планам с сокращенным сроком обучения**

Отделение среднего специального образования

Составитель Е.Р.Пергаменцева

Минск 2020

Программа составлена на основе Программы вступительных испытаний по учебному предмету “Техническая механика” для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования по образовательным программам высшего образования I степени, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 01.11.2017 № 677

Рассмотрена и рекомендована к утверждению в качестве программы подготовительных курсов для поступления на заочную форму получения высшего образования по интегрированным учебным планам с сокращенным сроком обучения на заседании цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин и вычислительной техники отделения среднего специального образования Учреждения образования «Белорусская государственная академия авиации»

(протокол № 6 от 03.01.2020)

Пред.  /к ОПД и ВТ


Л.В.Полухович

РЕЦЕНЗИЯ

на программу вступительного испытания
по дисциплине «Техническая механика» для специальностей 2-37 04 01
"Техническая эксплуатация воздушных судов и двигателей", 2-37 04 02
"Техническая эксплуатация авиационного оборудования (по направлениям)",
2-40 02 01 " Вычислительные машины, системы и сети".

Составитель:

Е.Р. Пергаменцева, преподаватель высшей категории цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин и вычислительной техники учреждения образования «Белорусская государственная академия авиации».

Целью вступительного испытания по технической механике является проверка усвоения выпускниками учреждений среднего специального образования основных понятий, положений и методов курса.

Курс является комплексной общеинженерной дисциплиной для подготовки инженеров, которая включает в себя основные положения курсов «Теоретическая механика» и «Детали машин».

В программу включен перечень рекомендуемых источников, которые могут быть использованы для подготовки к вступительным испытаниям.

Программа содержит разделы:

- пояснительная записка;
- содержание учебного материала;
- список рекомендуемой литературы;
- критерии оценки вступительного испытания.

В пояснительной записке указана область применения программы, сформулированы цели и задачи учебной дисциплины.

В разделе «Содержание учебного материала» приведена тематика учебного материала, способствующая формированию необходимых умений и навыков по каждому разделу программы и полностью соответствует требованиям к результатам учебной деятельности учащихся типовой учебной программы.

Раздел «Список рекомендуемой литературы» включает перечень учебников и учебных пособий.

Критерии оценки вступительного испытания детально прописаны и позволяют объективно оценить абитуриента.

Рецензируемая программа составлена методически грамотно, построение программы предусматривает логические связи между изучаемыми разделами и темами.

Представленная учебная программа соответствует требованиям образовательного стандарта к уровню формирования знаний, умений и навыков у специалистов со средним специальным образованием, способствует развитию интеллектуальных ресурсов абитуриентов, логично согласована с учебными программами других дисциплин, изучаемых по данным специальностям, и

может быть рекомендована к использованию для проведения вступительных испытаний на I уровень получения высшего образования.

Заместитель директора
по учебной работе
филиала БНТУ «Минский
государственный
машиностроительный колледж»



Т.В. Плосковицкая

*Исполнитель по поручению
Татьяны Г. И. Городецко*

РЕЦЕНЗИЯ

на программу по подготовке к вступительным испытаниям
по дисциплине «Техническая механика» для специальностей 2-37 04 01
"Техническая эксплуатация воздушных судов и двигателей", 2-37 04 02
"Техническая эксплуатация авиационного оборудования (по направлениям)",
2-40 02 01 " Вычислительные машины, системы и сети".

Составитель:

Е.Р. Пергаменцева, преподаватель высшей категории цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин и вычислительной техники учреждения образования «Белорусская государственная академия авиации».

Целью вступительного испытания по технической механике является проверка усвоения выпускниками учреждений среднего специального образования основных понятий, положений и методов курса.

Курс является комплексной общинженерной дисциплиной для подготовки инженеров, которая включает в себя основные положения курсов «Теоретическая механика» и «Детали машин».

В программу включен перечень рекомендуемых источников, которые могут быть использованы для подготовки к вступительным испытаниям.

Программа содержит разделы:

- пояснительная записка;
- содержание учебного материала;
- список рекомендуемой литературы;
- критерии оценки вступительного испытания.

В пояснительной записке указана область применения программы, сформулированы цели и задачи учебной дисциплины.

В разделе «Содержание учебного материала» приведена тематика учебного материала, способствующая формированию необходимых умений и навыков по каждому разделу программы и полностью соответствует требованиям к результатам учебной деятельности учащихся типовой учебной программы.

Раздел «Список рекомендуемой литературы» включает перечень учебников и учебных пособий.

Критерии оценки вступительного испытания детально прописаны и позволяют объективно оценить абитуриента.

Рецензируемая программа составлена методически грамотно, построение программы предусматривает логические связи между изучаемыми разделами и темами.

Представленная учебная программа соответствует требованиям образовательного стандарта к уровню формирования знаний, умений и навыков у специалистов со средним специальным образованием, способствует развитию интеллектуальных ресурсов абитуриентов, логично согласована с учебными программами других дисциплин, изучаемых по данным специальностям, и

может быть рекомендована к использованию при подготовке к вступительным
испытаниям на I уровень получения высшего образования.

Декан факультета электросвязи
учреждения образования
«Белорусская государственная
академия связи»
канд.техн.наук, доцент



А.А.Лапцевич



Подпись
м.п. - к. о.р.

Александровича
Л.И.

А.А. Лапцевич
Мещеряков



I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа подготовки к вступительным испытаниям по учебной дисциплине **Техническая механика** предназначена для абитуриентов, имеющих среднее специальное образование по специальностям 2-37 04 01 "Техническая эксплуатация воздушных судов и двигателей", 2-40 02 01 "Вычислительные машины, системы и сети", 2-37 04 02 "Техническая эксплуатация авиационного оборудования (по направлениям)", направления специальности 2-37 04 02 -01 "Техническая эксплуатация авиационного оборудования (приборное и электросветотехническое оборудование)", 2-37 04 02 -02 "Техническая эксплуатация авиационного оборудования (радиоэлектронное оборудование)".

Целью подготовки к вступительным испытаниям по дисциплине «Техническая механика» является повторение основ теоретического материала курса и закрепление материала решением практических заданий.

Задачами подготовки к вступительным испытаниям являются: формирование умений и навыков; решений практических задач.

Курс является комплексной инженерной дисциплиной для подготовки инженеров, которая включает в себя основные положения курсов «Теоретическая механика» и «Детали машин».

В программу включен перечень рекомендуемых источников, которые могут быть использованы для подготовки к вступительным испытаниям.

Учебная программа составлена на основании Программы вступительных испытаний по дисциплине «Техническая механика» для лиц, имеющих среднее специальное образование, для получения высшего образования по образовательным программам высшего образования I ступени, утвержденной Приказом Министерства образования Республики Беларусь от 01.11.2017 № 677.

ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ АБИТУРИЕНТОВ

Абитуриент должен **з н а т ь**:

основы теоретической механики по разделам «Статика», «Кинематика», «Динамика»;

основы раздела «Детали машин».

Абитуриент должен **у м е т ь**:

анализировать, обобщать, систематизировать изученные материалы; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями и процессами технической механики;

решать практические задачи теоретической механики и деталей машин.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел I «Теоретическая механика»

Тема 1. Статика

Механические движения. Равновесие. Материальная точка. Абсолютно твердые и деформируемые тела. Система сил. Эквивалентность сил. Классификация систем сил. Скалярные и векторные величины. Аксиома статики. Связи и их реакции. Плоская система сходящихся сил. Геометрический метод сложения сил, приложенных в одной точке. Проекция сил на ось. Метод проекции. Условия равновесия плоской системы сходящихся сил. Аналитический метод определения значения и направления равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил. Расчёт сил реакции плоской системы сходящихся сил. Момент сил. Пара сил. Эквивалентность пар. Сложение пар и равновесие пар. Момент силы относительно точки и оси. Случаи вычисления моментов силы относительно точки при различном случае расположения сил относительно точки (центра момента). Плоская система произвольных сил. Приведение силы к заданной точке. Приведение плоской системы сил к данной точке. Главный вектор и главный момент плоской системы сил. Уравнение равновесия плоской системы сил. Условия равновесия плоской системы сил в аналитической форме. Опорные устройства балочной системы. Расчёт реакций опор плоской системы сил, используя условие её равновесия.

Тема 2. Кинематика

Основные понятия: система отсчета, траектория, путь, скорость. Прямолинейное, криволинейное ускорение движение точки. Уравнение движения точки. Скорость и ускорение точки в различных видах движения. Виды движения точки в зависимости от ускорения: равномерное и равнопеременное, неравномерное. Расчёт величин кинематики в различных видах движения. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Величины вращательного движения. Угол поворота, угловая скорость, угловое ускорение, частота вращения. Единицы измерения. Связь между угловой скоростью и частотой вращения. Равнопеременное, неравномерные и равномерные вращательные движения. Скорость и ускорение точек вращающегося тела. Расчёт величин кинематики вращательного движения.

Тема 3. Динамика

Задачи динамики. Аксиомы динамики. Определение динамики. Величины динамики. Силы инерции. Метод кинетостатики. Понятие о силах инерции. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движении материальной точки. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики. Расчёт сил, действующих на тело по методу кинетостатики.

Раздел II «Детали машин»

Основные понятия деталей механизмов и машин, машины и их классификация. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь, механизм, машина. Классификация кинематических пар и цепей. Основные звенья механизмов. Шарнирные механизмы. Шарнирные четырёхзвенники и их модификации. Устройство и принцип действия. Кривошипно-шатунный механизм. Аксильные и дезаксильные кривошипно-шатунные механизмы. *Механизмы с качающейся и вращающихся кулисой. Кулачковые механизмы.* Устройство и принцип действия простейших кулачковых механизмов. Классификация и их назначение. Замыкание пары кулачек-толкатель. Достоинства и недостатки кулачковых механизмов. Область применения. Зубчатые передачи. Общие сведения. Геометрические параметры. Определение зубчатой передачи. Классификация зубчатых передач. Достоинства и недостатки. Геометрические параметры цилиндрической зубчатой передачи и их расчёт. Передаточное отношение цилиндрической зубной передачи. Передаточное отношение пары цилиндрических зубчатых колес. Передаточное отношение серии зубчатых колес. Передаточное отношение многоступенчатой зубчатой передачи. Расчёт передаточных отношения цилиндрической зубчатой передачи. Червячные передачи. Устройство червячной передачи. Принцип работы. Достоинства и недостатки. Область применения. Передаточное отношение червячной передачи. КПД. Редукторы. Их назначение и виды. Оси и валы. Назначение и устройство осей и валов. Классификация осей и валов. Подшипники. Определение и назначение подшипников. Классификация подшипников. Достоинства и недостатки. Область применения подшипников скольжения. Конструкция подшипников скольжения. Преимущества подшипников качения перед подшипниками скольжения. Устройство и классификация подшипников качения. Муфты. Назначение муфт. Классификация муфт. Устройство муфт, применение в радиоустройствах. Разъемное соединение. Виды разъемных соединений: резьбовое, шпоночное, шлицевое. Виды шпоночных соединений. Достоинства и недостатки. Достоинства шлицевых соединений. Определение шлицевых соединений. Классификация шлицевых соединений. Неразъемное соединение. Виды неразъемных соединений: закаленное и сварное. Виды заклепок и заклепочных швов. Определение сварки. Преимущество сварки перед заклепочными соединениями. Виды сварки.

**III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»
(2-месячные ПК, 16 ЛК, 16 ПЗ, 32 учебных часа)**

Вид и номер занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Виды занятий и отводимое на них время (часы)		Учебно-методическое обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература
		лекции	практ., семин. занятия		
Л.1.1	<p>Раздел I «Теоретическая механика» Тема 1. Статика 1. Сила, единица ее измерения. Системы сил и их классификация, эквивалентные и уравновешенные системы сил, равнодействующая. Аксиомы статики 2. Плоская система сходящихся сил. Проекция силы на оси координат, правило знаков. 3. Сложение двух сил и разложение силы на две составляющие</p>	2		Презентации, методические материалы	[1], [2], [3],[5].[7]
П.1.2	<p>Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил по уравнениям равновесия в геометрической и аналитической формах.</p>		4	Учебно-методическое пособие	[1], [2], [3],[5]
Л.1.3	<p>4. Момент сил. Пара сил. Пара сил, вращающее действие пары сил. Сложение пар сил, момент равнодействующей пары. Момент силы относительно точки и оси, правило знаков. 5. Связи и реакции связей, определение их направления. Плоская система произвольных сил. 6. Сложение плоской системы сходящихся сил. Силовой треугольник, силовой многоугольник. 7. Теорема о проекции суммы сил на ось координат. Приведение силы и системы сил к центру. Главный вектор и главный момент. 8. Условия и уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил в геометрической и аналитической формах.</p>	2		Презентации, методические материалы	[1], [2], [3],[5]
П.1.4	<p>Определение реакций в стержнях статически определимых плоских фермах.</p>		4	Учебно-методическое пособие	[1], [2], [3],[5]

Вид и номер занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Виды занятий и отводимое на них время (часы)		Учебно-методическое обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература
		лекции	практ., семин. занятия		
Л.2.1	Тема 2. Кинематика. 1. Основные понятия кинематики. Кинематика точки. 2. Относительность покоя и движения. Система отсчета, траектория, расстояние, путь, время, скорость, ускорение. 3. Прямолинейное движение точки, уравнение движения, средние скорость и ускорение, мгновенная скорость и ускорение. 4. Криволинейное движение точки, ускорения касательное, нормальное, полное. Виды движения точки в зависимости от ускорения: равномерное, переменное, равнопеременное, графики. 5. Простейшие движения твердого тела. 6. Поступательное движение твердого тела: путь, скорость, ускорение.	2		Презентации, методические материалы	[1], [2], [3],[4],[5]
Л.2.2	7. Вращательное движение твердого тела: угловое перемещение, угловая скорость, частота вращения, угловое ускорение. Виды вращательного движения: равномерное, неравномерное, равнопеременное. 8. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела, связь линейной скорости с касательным, нормальным и полным ускорением точек с его угловыми скоростью и ускорением.	2		Презентации, методические материалы	[1], [2], [3], [4],[5]
П.2.3	Определение скоростей и ускорений точек при криволинейном движении. Определение угловых скоростей и ускорений вращающегося тела, линейных ускорений (касательного, нормального, полного) точки движущегося тела.		4	Учебно-методическое пособие	[1], [2], [3],[5]
Л.3.1	Тема 3. Динамика 1. Основные понятия и аксиомы динамики. 2. Сила инерции и общий метод ее определения. 3. Метод кинестатики. Принцип Д'Аламбера.	2		Презентации, методические материалы	[1], [2], [3],[5]

Вид и номер занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Виды занятий и отводимое на них время (часы)		Учебно-методическое обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература
		лекции	практ., семин. занятия		
	4. Основное уравнение динамики для вращательного движения твердого тела.				
П.3.2	Определение сил методом кинетостатики при прямолинейном и криволинейном движениях точки.		2	Учебно-методическое пособие	[1], [2], [3],[5]
Л.4.1	<p>Раздел II «Детали машин»</p> <p>1. Детали механизмов и машин. Основные понятия деталей механизмов и машин.</p> <p>2. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь, механизм, машина. Классификация кинематических пар и цепей.</p> <p>3. Шарнирные механизмы. Шарнирные четырехзвенники и их модификации.</p> <p>4. Кривошипно-шатунный механизм.</p> <p>5. Кулисный механизм.</p> <p>6. Кулачковые механизмы. Устройство и принцип действия кулачковых механизмов. Классификация кулачковых механизмов.</p>	2		Презентации, методические материалы	[1],[3],[6],[7]
Л.4.2	<p>7. Зубчатые передачи, общие сведения. Геометрические параметры. Определение зубчатой передачи. Классификация зубчатых передач. Достоинства и недостатки. Геометрические параметры зубчатой передачи.</p> <p>8. Передаточное отношение цилиндрической зубчатой передачи. Передаточное отношение серии зубчатых колес. Передаточное отношение многоступенчатой зубчатой передачи.</p>	2		Презентации, методические материалы	[1],[3],[6],[7]
П.4.3	<p>Определение геометрических параметров цилиндрического зубчатого колеса.</p> <p>Определение передаточного отношения цилиндрической зубчатой передачи.</p>		2	Учебно-методическое пособие	[1],[3],[6],[7]

Вид и номер занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Виды занятий и отводимое на них время (часы)		Учебно-методическое обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература
		лекции	практ., семин. занятия		
Л.4.4	9. Соединение деталей. 10. Разъемные соединения: резьбовые. Разъемные соединения: шпоночные, шлицевые. Соединение деталей. 11. Неразъемные соединения: заклепочные и сварные	2		Презентации, методические материалы	[1],[3],[6],[7]
ВСЕГО ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ		16	16		
ИТОГО		32			

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Номер раздела/темы	Наименование темы занятия
Раздел I	Теоретическая механика
Тема 1.	Статика
Тема 2.	Кинематика
Тема 3.	Динамика
Раздел II	Детали машин

IV. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Завистовский, В. Э. Техническая механика : учеб. пособие / В. Э. Завистовский, Л.С. Турищев. – Минск : РИПО, 2015. 367 с. : ил.
2. Завистовский, В. Э. Техническая механика : учеб. пособие / В. Э. Завистовский, Н. М. Захаров – Мн. : Амалфея, 2000. – 289 с.
3. Мовнин, М. С. Основы технической механики : учебник / М. С. Мовнин, А. Б. Израэлит, А. Г. Рубашкин. – Л. : Машиностроение, 1982. – 286 с.
4. Тариков, Г. П. Механика : учеб. пособие / Г.П. Тариков, А.Т. Бельский, В.В. Комраков. – Минск : ИВЦ Минфина, 2016. – 200 с.
5. Теоретическая механика. Статика. Практикум : учеб. пособие / В.А. Акимов [и др.]; под общ. Ред. Проф. А.В. Чигарева. – Минск : Новое знание; М. ЦУПІ, 2010. – 452 с. : ил.
6. Эрдеди, А. А. Детали машин : учебник / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди – М. : Академия, 2003. – 279 с.
7. Механика. Основы конструирования и расчета деталей передач: учебно-методическое пособие / К.А. Солонская [и др.] / под редакцией К.А. Солонской. – Минск: МГВАК, 2013. – 108 с.