

РЫЛЬСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ – ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Рыльского АТК-  
филиала МГТУ ГА

  
Ю.А. Будькин  
«27» августа 2021 г.  


## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН.03 ФИЗИКА

по специальности среднего профессионального образования

25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов.

Рыльск 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов (базовой подготовки), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 22.04.2014 г. № 392.

Организация-разработчик: Рыльский авиационный технический колледж – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА)

Программу составил:

Скородкин С.В., преподаватель Рыльского АТК - филиала МГТУ ГА

Рецензент:

Коростелев А.Н., преподаватель Рыльского АТК - филиала МГТУ ГА

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии ОТД.

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Председатель цикловой комиссии ОТД \_\_\_\_\_ Бессонова Н.Е.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована методическим советом колледжа.

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Методист \_\_\_\_\_ Ковынева Л.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.03 ФИЗИКА

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональном образовании в рамках реализации ППССЗ.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина Физика относится к математическому и общему естественнонаучному циклу ППССЗ.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- оценивать численные порядки величин, характерных для различных разделов физики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные законы и модели механики, колебаний и волн, квантовой физики, термодинамики.

#### Перечень формируемых компетенций:

Общие компетенции (ОК)

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

### 1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 87 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки 58 часов;

самостоятельной работы 29 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы		Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>		<b>87</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>		<b>58</b>
в том числе:		
практические занятия		16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>		<b>29</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета для обучающихся</b>		
	на базе основного общего образования в 3-м семестре	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03 Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>	2
	Природа вещества: химические элементы, структура атомов и молекул. Химические соединения. Агрегатные состояния: твердые тела, жидкости и газы. <b>(Лекция-дискуссия)</b>	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	2
	Агрегатные превращения веществ.	1	
<b>Раздел 1. Механика.</b>		<b>36</b>	
Тема 1.1. Статика.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>9</b>	2
	Силы, моменты сил, пары сил, векторное представление.	2	2
	Условия равновесия тел. Центр параллельных сил. Центр тяжести. Координаты центра тяжести. <b>(Лекция-дискуссия)</b>	2	2
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	3
	Практическая работа № 1 . Определение жесткости пружины. <b>(Тренинг)</b>	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3</b>	2
	Элементы теории упругости: растяжение, сжатие, сдвиг и кручение.	1	
	Строение и свойства твердого тела, жидкости и газа.	1	
Давление жидкости и газа. Плавание тел в жидкости.	1		
Тема 1.2. Кинематика.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>9</b>	2
	Поступательное движение: прямолинейное равномерное движение, прямолинейное равноускоренное движение. Периодическое движение: движение маятника; простейшая теория колебаний, гармоника и резонанс. <b>(Лекция-дискуссия)</b>	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	3
	Практическая работа №2. Изучение движения тел по наклонной плоскости. <b>(Тренинг)</b>	2	2
	Практическая работа № 3. Определение частоты колебаний пружинного и математического маятников. <b>(Тренинг)</b>	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	<b>3</b>	2
	Движение под действием силы тяжести.	2	
	Вращательное движение: равномерное вращение точки и твердого тела.	1	
Тема 1.3. Динамика.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>9</b>	2
	Масса. Инерция. Законы Ньютона. <b>(Лекция-дискуссия)</b>	2	2
	Трение: природа силы трения и ее действие. Коэффициент трения. Трение качения. <b>(Лекция-дискуссия)</b>	2	2
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	3
	Практическая работа №4. Решение задач на применение законов Ньютона. <b>(Тренинг)</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3</b>	2
	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. <b>(Лекция-дискуссия)</b>	1	
	Работа, мощность, энергия (потенциальная, кинетическая, полная)	1	

	Элементы динамики вращательного движения твердого тела. Принцип работы гироскопа	1	
<b>Тема 1.4.</b> <b>Динамика жидкости.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>9</b>	2
	Движение жидкости. Уравнение неразрывности.	2	2
	Статическое, динамическое и полное давление. Уравнение Бернулли, трубка Вентури.	2	2
	Вязкость (внутреннее трение). Эффекты обтекания. Подъемная сила.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	<b>3</b>	2
	Статическое, динамическое и полное давление.	1	
	Удельный вес и плотность.	2	
<b>Раздел 2. Термодинамика.</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Тепловые явления.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	2
	Температура: термометры и шкалы (Цельсия, Фаренгейта, Кельвина). Внутренняя энергия. (Лекция-дискуссия)	2	2
	Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость, удельная теплоемкость. Первое начало термодинамики	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	<b>2</b>	1
	Второе начало термодинамики. Теплопередача: конвекция, излучение, теплопроводность. Объемное расширение.	2	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Идеальный газ.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	1
	Газы: изотермическое расширение и сжатие, изохорный и изобарный процессы. (Лекция-дискуссия)	2	
	Удельные теплоемкости при постоянном объеме и давлении; работа при расширении газа в различных процессах	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	3
	Практическая работа №5. Проверка выполнения газовых законов. (Тренинг)	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4</b>	1
	Законы идеальных газов	2	
Удельные теплоемкости при постоянном объеме и давлении;	2		
<b>Тема 2.3.</b> <b>Тепловые машины.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	2
	Адиабатическое расширение и сжатие, циклы тепловых двигателей. (Лекция-дискуссия)	2	
	Холодильники и тепловые насосы.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Изменение агрегатных состояний. Скрытая теплота плавления и испарения, теплота сгорания топлива.	<b>2</b>	1
<b>Раздел 3. Квантовая физика.</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	2
	Тепловое излучение тел. (Лекция-дискуссия)	2	
	Фотоэффект. Фотоны. Эффект Комптона.	2	
	Волновые свойства микрочастиц. Дифракция электронов.	2	
	Квантовые генераторы. Светодиоды. Полупроводниковые лазеры. (Лекция-визуализация)	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4</b>	1
	Составить рефераты на темы: Тепловое излучение и глобальное изменение климата.	2	

	Применение лазеров. Перспективы применения светодиодов в гражданской авиации.	2	
<b>Раздел 4. Волновое движение и звук.</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 4.1. Волновое движение.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	2
	Волновое движение: механические волны, синусоидальное волновое движение. <b>(Лекция-визуализация)</b>	2	
	Явление интерференции и дифракции, стоячие волны. <b>(Лекция-визуализация)</b>	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	3
	Практическая работа № 6. Определение длины волны света с помощью дифракционной решетки. <b>(Тренинг)</b>	2	2
	Практическая работа № 7. Измерение расстояния между дорожками дифракционной решетки. <b>(Тренинг)</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4</b>	2
	Звук: скорость звука, источники звука. Интенсивность, высота тона и тембр звука.	2	
Эффект Доплера.	2		

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физика».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

1. Класная доска.
2. Учебно-наглядные пособия: фильмы, слайды.
3. Учебные пособия и методическая литература.
4. Демонстрационное оборудование.

##### **Технические средства обучения:**

1. АРМ преподавателя
2. Демонстрационные приборы.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

1. Васильев А.А., Федоров В.Е., Храмов Л.Д. ФИЗИКА учебное пособие для СПО 2-е издание, исправленное или дополненное (<https://urait.ru/viewer/fizika-472106#page/1>)

##### **Дополнительные источники:**

1. В.Ф. Дмитриева «Физика для профессий и специальностей технического профиля». Учебник, М, «Академия», 2012 г.
2. Генденштейн Л.Э. Дик Ю.И. Физика. Учебник для 10 кл. - М.: 2014.
3. Генденштейн Л.Э. Дик Ю.И. Физика. Учебник для 11 кл. -М.: 2014.
4. Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М. Академия, 2014.

##### **Интернет источники:**

1. Заречный Михаил – Квантовая физика, время, сознание, реальность. Электронная библиотека RoyalLib.com[Электронный ресурс]URL: [http://royallib.com/book/zarechniy\\_mihail/kvantovaya\\_fizika\\_vremya\\_soznanie\\_realnost.html](http://royallib.com/book/zarechniy_mihail/kvantovaya_fizika_vremya_soznanie_realnost.html)/(дата обращения 27.06.20148).
2. И.Е.Иродов Основные законы. Квантовая физика. [Электронный ресурс]URL: [http://www.libedu.ru/l\\_b/irodov\\_i\\_e/osnovnye\\_zakony\\_kvantovaja\\_fizika.html](http://www.libedu.ru/l_b/irodov_i_e/osnovnye_zakony_kvantovaja_fizika.html)/(дата обращения 27.06.2018).
3. Вся физика. [Электронный ресурс]URL: <http://fizika.aup.ru/>(дата обращения 27.06.2018).

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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
- оценивать численные порядки величин, характерных для различных разделов физики; - решать задачи на вычисление физических величин, проверять размерности величин;	- решение задач; - оформление результатов лабораторных работ; - контроль выполнения лабораторной работы;
<b>Знания:</b>	
- основные понятия, законы и модели механики, колебаний и волн, термодинамики; оптики; - единицы измерения физических величин;	- устный и письменный опрос; - физический диктант; - работа с дидактическим материалом; - тестирование.
- методы теоретического и экспериментального исследования в физике;	- контроль выполнения и результатов лабораторной работы; - решение задач, проверка решения самостоятельных работ по темам.