

Егорьевский АТК имени В.П. Чкалова – филиал МГТУ ГА

«Утверждаю»  
Зам. директора филиала по УМР, к.ф.-м.н.

  
С.Ю. РЫЖКОВ

«01» сентября 2018г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

### **ФИЗИКА**

по специальности

25.02.03 - Техническая эксплуатация электрифицированных и  
пилотажно-навигационных комплексов

Егорьевск 2018

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 25.02.03 - Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, утвержденного приказом №392 от 22.04.2014г. Министерства образования и науки РФ.

**Разработчик:** Блохинов Александр Сергеевич, преподаватель ц/к  
ЕНД

**Рецензент:** Рыжков Станислав Юрьевич, к. ф-м. н.

Обсуждена и одобрена  
методическим советом  
отделения ТЭЛАиД

Зав. отделением ТЭЛАиД

  
\_\_\_\_\_ А.В. Зверев

31.08 2018г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.03 - Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, входящей в укрупненную группу специальностей 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники.

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

- дисциплина входит в основную и вариативную часть математического и естественнонаучного учебного цикла
- разработана с учетом программы модуля 2 «Физика» Part-66 законодательства EASA

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения 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, термодинамики, оптики; квантовой физики.

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции:**

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые 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 программы дисциплины:**  
максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

## 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>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	90
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	60
в том числе:	
лабораторные занятия	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	30
в том числе:	
работа с учебником и конспектом	15
решение задач	11
подготовка к выполнению лабораторных работ	4
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Вещество</b>		3	
Тема 1.1. Природа вещества	Природа вещества: химические элементы, структура атомов и молекул. Химические соединения. Агрегатные состояния: твердые тела, жидкости и газы. Агрегатные превращения.	2	1
<b>Раздел 2. Механика</b>	<b>Самостоятельная работа</b> с учебником и конспектом	1	
Тема 2.1 Статика	Силы, моменты сил, пары сил, векторное представление. Условия равновесия тел. Центр параллельных сил. Центр тяжести. Координаты центра тяжести. Элементы теории упругости: растяжение, сжатие, сдвиг и кручение. Строение и свойства твердого тела, жидкости и газа. Давление жидкости и газа. Плавание тел в жидкости	39	
	<b>Самостоятельная работа:</b> -решение задач -работа с учебником и конспектом	2	2
Тема 2.2 Кинематика	Поступательное движение: прямолинейное равномерное движение, прямолинейное равноускоренное движение (движение под действием силы тяжести). Вращательное движение: равномерное вращение (центробежные/центростремительные силы). Передаточное число, к.п.д. простых механизмов.	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> -решение задач -работа с учебником и конспектом	2	2
	Поступательное движение: прямолинейное равномерное движение, прямолинейное равноускоренное движение (движение под действием силы тяжести).	3	
	Вращательное движение: равномерное вращение (центробежные/центростремительные силы). Передаточное число, к.п.д. простых механизмов.	2	1
	Вращательное движение: равномерное вращение (центробежные/центростремительные силы). Передаточное число, к.п.д. простых механизмов.	2	2



	Периодическое движение: движение маятника; простейшая теория колебаний, гармоника и резонанс.	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> -решение задач -работа с учебником и конспектом	3	
Тема 2.3 Динамика	Масса. Сила, инерция, работа, мощность, энергия (потенциальная, кинетическая, полная), к.п.д	2	2
	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса	2	2
	Трение: природа силы трения и ее действие. Коэффициент трения (трение качения)	2	
	Элементы динамики вращательного движения твердого тела. Принцип работы гироскопа	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> -решение задач -работа с учебником и конспектом	4	
Тема 2.4. Динамика жидкости	Удельный вес и плотность. Вязкость, внутреннее трение, эффекты обтекания. Эффекты сжимаемости в жидкостях. Статическое, динамическое и полное давление. Уравнение Бернулли, трубка Вентури.	2	2
	Лабораторная работа №1 «Измерение вязкости жидкости методом Стокса»	2	2
		2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> -решение задач -подготовка к выполнению лабораторной работы -работа с учебником и конспектом	3	



<b>Раздел 3. Термодинамика</b>		<b>22</b>	
Тема 3.1. Тепловые явления	<p>Температура: термометры и шкалы (Цельсия, Фаренгейта, Кельвина). Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоемкость, удельная теплоемкость. Теплопередача: конвекция, излучение, теплопроводность. Объемное расширение</p> <p>Работа в термодинамике. 1-ое начало термодинамики. Второе начало термодинамики</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> -решение задач -работа с учебником и конспектом</p>	2	2
Тема 3.2. Идеальный газ	<p>Газы: изотермическое расширение и сжатие, изохорный и изобарный процессы; законы идеальных газов</p> <p>Удельные теплоемкости при постоянном объеме и давлении; работа при расширении газа в различных процессах. Адиабатическое расширение и сжатие.</p> <p>Лабораторная работа №2 «Измерение отношения <math>C_p/C_v</math> для воздуха»</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> -решение задач -подготовка к выполнению лабораторной работы -работа с учебником и конспектом</p>	2 2 3	2 2 2
Тема 3.3. Тепловые машины. Изменение агрегатных состояний	<p>Циклы тепловых двигателей Холодильники и тепловые насосы. Скрытая теплота плавления и испарения, теплота сгорания топлива.</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> -решение задач -работа с учебником и конспектом</p>	2 3	1

<b>Раздел 4. Оптика</b>		<b>14</b>	
Тема 4.1. Геометрическая оптика	Природа света, скорость света. Законы отражения и преломления: отражение на плоских поверхностях, отражение в сферических зеркалах. Преломление, линзы. Формула тонкой линзы. Волоконная оптика Лабораторная работа №3 «Определение фокусного расстояния линзы»	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> -решение задач -подготовка к выполнению лабораторной работы -работа с учебником и конспектом	2	
Тема 4.2 Квантовая оптика	Фотоэффект: закономерности, объяснение с квантовой точки зрения, применение в технике.	2	2
<b>Раздел 5. Волновое движение и звук</b>	<b>Самостоятельная работа:</b> -работа с учебником и конспектом	1	
Тема 5.1. Волновое движение	Волновое движение: механические волны, синусоидальное волновое движение, явление интерференции, стоячие волны. Лабораторная работа №4 «Изучение стоячих волн в струне»	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> -подготовка к выполнению лабораторной работы -работа с учебником и конспектом	2	2
Тема 5.2. Элементы акустики.	Звук: скорость звука, источники звука. Интенсивность, высота тона и тембр звука. Эффект Доплера. <b>Самостоятельная работа:</b> -решение задач -работа с учебником и конспектом	2	2



	<p><b>Итого:</b> Максимальная учебная нагрузка – 90. Обязательная аудиторная нагрузка 60. Самостоятельная работа обучающихся – 30.</p> <p>На занятиях используются активные и интерактивные методы и технологии: технология развития критического мышления, дискуссии, эвристические беседы, компьютерные, мультимедиа-технологии</p>		
--	---	--	--

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики и лаборатории физики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по физике;
- комплект демонстрационного оборудования по физике

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места для обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты лабораторного оборудования для проведения лабораторных работ:

«Измерение вязкости жидкости методом Стокса»

«Измерение отношения  $C_p/C_v$  для воздуха»

«Определение фокусного расстояния линзы»

«Изучение стоячих волн в струне»

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. В.Ф. Дмитриева Физика для профессий и специальностей технического профиля. Учебник. М. «Академия» 2017.
2. В.Ф. Дмитриева Задачи по физике. Учебное пособие. М. «Академия» 2014.
3. Электронное пособие Физика (модуль 2)  
<https://cloud.mail.ru/public/5Bbo/ddhvVeyah>

Дополнительные источники:

1. О.Ф. Кабардин Физика Справочник. «АСТ-Пресс» 2016.

Интернет-ресурсы

<http://www.edu.ru> Российское образование. Федеральный портал

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные умения:</b>	<b>Текущий контроль</b>
- оценивать численные порядки величин, характерных для различных разделов физики	-контроль выполнения лабораторной работы; -решение задач, -тестирование
<b>Усвоенные знания:</b>	
об основных законах и моделях механики, колебаний и волн, термодинамики; квантовой физики, оптики;	- устный опрос -контрольная работа (для учащихся заочного отделения).
	<b>Итоговый контроль</b> - экзамен: онлайн-тестирование в программном модуле «Тест-конструктор» в соответствии с правилами Part-66.

Программа обсуждена на заседании цикловой комиссии ЕНД

Протокол № 1 от « 30 » августа 2018 г.

Председатель цикловой комиссии ЕНД  А.С. Блохинов

Зав. методическим кабинетом  О.В. Кормилицина

Начальник отдела качества  А.Н. Пронина