



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»  
(ВЫБОРГСКИЙ ФИЛИАЛ)**



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор филиала

А.А. Новиков

23 марта 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.03 Физика**

**для специальности:**

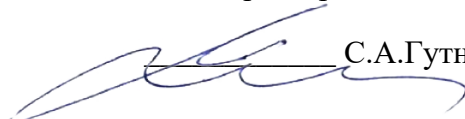
**25.02.03 «Техническая эксплуатация электрифицированных и  
пилотажно-навигационных комплексов»  
*среднего профессионального образования  
(базовый уровень)***

2020г.

Составлена в соответствии с  
требованиями к оценке качества  
освоения выпускниками программы  
подготовки специалистов среднего  
звена по специальности 25.02.03  
*Техническая эксплуатация  
электрифицированных и пилотажно-  
навигационных комплексов*

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по УПР

 С.А.Гутник

**Рассмотрена и рекомендована**  
методическим советом филиала  
Протокол № 5 от «23» марта 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ЕН.03 «Физика»**

### **1.1. Область применения программы.**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы разработанной в соответствии с ФГОС СПО по специальности **25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов"**, утверждённого приказом Министерства образования утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 года, № 392.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по рабочей профессии 10007 Авиационный механик (техник) по приборам и электрооборудованию.

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

Учебная дисциплина ЕН. 03 «Физика» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу ППССЗ.

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

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

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

-решать задачи на вычисление физических величин, проверять размерности величин;

**знать:**

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

- методы теоретического и экспериментального исследования в физике

### **Перечень формируемых компетенций.**

ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

### **Профильная составляющая (направленность) дисциплины:**

Профильная составляющая реализуется в разделах дисциплины в виде использования физических идей и методов в профессиональной деятельности, различии в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов, практического использования приобретенных знаний и умений в построении физических моделей и выполнении самостоятельных работ.

Большое внимание уделяется изучению тем: электродинамика, молекулярно-кинетическая теория строения вещества, фазовые переходы и агрегатные состояния вещества, так как эти темы тесно связаны с практической профессиональной деятельностью студентов.

Физические методы, изучаемые в рамках дисциплины, в дальнейшем находят применение при изучении дисциплин профессионального цикла: «Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажных-навигационных комплексов»

Изучение Физики как профильного учебного предмета обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских и проектных работ.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **60** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **40** часов;
- самостоятельной работы обучающегося **20** 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>	<b>60</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	40
<i>в том числе</i>	
лабораторные работы	
практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего):</b>	20
<i>в том числе</i>	
-выполнение индивидуальных домашних заданий -изучение основной и дополнительной литературы; -работа с Интернет-ресурсами -работа с таблицами и схемами; -составление электронных презентаций по заданной теме;	
<b>Итоговая аттестация в виде дифференцированного зачета</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельных работ, лабораторных работ.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	Природа вещества: химические элементы, структура атомов и молекул. Химические Агрегатные состояния: твердые тела, жидкости и газы.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Агрегатные превращения	1	3
<b>РАЗДЕЛ 1 МЕХАНИКА</b>		<b>23</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Статика	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Силы, моменты сил, пары сил, векторное представление. Условия равновесия тел. Центр параллельных сил. Центр тяжести. Координаты центра тяжести	2	2
	<b>Практическое занятие</b> Определение жесткости пружины.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Тема для индивидуальной внеаудиторной работы: «Элементы теории упругости: растяжение, сжатие, сдвиг и кручение». «Строение и свойства твердого тела, жидкости и газа». «Давление жидкости и газа». «Плавание тел в жидкости». -Доработка и оформление отчётов по практической работе	2	3
<b>Тема 1.2.</b> Кинематика	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Поступательное движение: прямолинейное равномерное движение, прямолинейное равноускоренное движение Периодическое движение: движение маятника; простейшая теория колебаний, гармоника и резонанс.	2	2
	<b>Практическое занятие</b> Изучение движения тел по наклонной плоскости. Определение частоты колебаний пружинного и математического маятников.	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Тема для индивидуальной внеаудиторной работы: Движение под действием силы тяжести. Вращательное движение: равномерное вращение точки и твердого тела.	2	

	-Доработка и оформление отчётов по практической работе		
<b>Тема 1.3</b> Динамика	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Масса. Инерция. Законы Ньютона. Трение: природа силы трения и ее действие. Коэффициент трения. Трение качения.	2	2
	<b>Практическое занятие</b> Решение задач на применение законов Ньютона.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Тема для индивидуальной внеаудиторной работы Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса Работа, мощность, энергия (потенциальная, кинетическая, полная) Элементы динамики вращательного движения твердого тела. Принцип работы гироскопа Доработка и оформление отчётов по практической работе	2	3
<b>Тема 1.4.</b> Динамика жидкости.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	Движение жидкости. Уравнение неразрывности. Статическое, динамическое и полное давление. Уравнение Бернулли, трубка Вентури. Вязкость (внутреннее трение). Эффекты обтекания. Подъемная сила.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Тема для индивидуальной внеаудиторной работы Статическое, динамическое и полное давление. Удельный вес и плотность.	2	3
<b>РАЗДЕЛ 2 ТЕРМОДИНАМИКА</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Тепловые явления	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	Температура: термометры и шкалы (Цельсия, Фаренгейта, Кельвина). Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость, удельная теплоемкость. Первое начало термодинамики	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Тема для индивидуальной внеаудиторной работы Второе начало термодинамики. Теплопередача: конвекция, излучение, теплопроводность. Объемное расширение Доработка и оформление отчётов по практической работе	2	3
<b>Тема 2.2.</b> Идеальный газ	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	
	Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Газы: изотермическое расширение и сжатие, изохорный и изобарный процессы.	1	2



	Удельные теплоемкости при постоянном объеме и давлении; работа при расширении газа в различных процессах		
	<b>Практическое занятие</b> Проверка выполнения газовых законов. Изобарный, изохорный, изотермические процессы.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Тема для индивидуальной внеаудиторной работы Законы идеальных газов Удельные теплоемкости при постоянном объеме и давлении; Доработка и оформление отчетов по практической работе	2	3
<b>РАЗДЕЛ 3 ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>		<b>24</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 3.1</b> Электрическое поле.	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	1	2
	<b>Практическое занятие.</b> Определение кулоновской силы воздействия на пробный заряд, помещенный в электрическое поле. Расчет диэлектрической проницаемости конденсатора	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Определение поля бесконечно равномерно заряженной плоскости.	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 3.2</b> Законы постоянного тока	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.	2	2
	<b>Практическое занятие.</b> Закон Ома для участка цепи. Метод точек равного потенциала. Внутренне сопротивление источника тока	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Носители свободных зарядов в проводниках. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников.	2	

<b>Тема 3.3</b> Электрический ток в полупроводниках.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы	2	2
	<b>Практическое занятие.</b> Сверхпроводимость. , электролиты, электролиз.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Закон электролиза Фарадея	2	
<b>Тема 3.4</b> Магнитное поле.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.	1	3
	<b>Практическое занятие.</b> Электродвигатель. Устройство и принцип работы.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Определение силы Лоренца по правилу левой руки	2	
<b>Тема 3.5</b> Электромагнитная индукция.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля	1	2
	<b>Практическое занятие.</b> Индуктивность. Самоиндукция. Магнитное поле соленоида	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Определение энергии магнитного поля в катушках индуктивности.	2	
	<b>Дифференцированный зачёт</b>	<b>2</b>	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>60=40(20)+20</b>	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физики», в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

В состав кабинета физики входит лаборатория с лаборантской комнатой.

#### Оборудование учебного кабинета и лаборатории

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Физика», входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов;
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинета физики;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Физика» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по физике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам).

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

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### Основные источники:

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Учебник. М.: Академия, 2012 г.
2. Дмитриева В.Ф. Задачи по физике. Уч. пособие. М.: Академия, 2013 г.

##### Дополнительные источники:

1. Трофимова Т.И. Курс физики. Учебное пособие для вузов, М.: Высшая школа. 2012 г.
2. Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики, М.: Высшая школа, 2012 г.
3. Кабардин О.Ф. Физика Справочные материалы . М.: Просвещение, 2010 г.

##### Интернет-ресурсы:

- [www. ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
- [www. alleng. ru/edu/phys. htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
- [https//fiz.1september. ru](https://fiz.1september.ru) (учебно-методическая газета «Физика»).
- [www. n-t. ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).
- [www. nuclphys. sinp. msu. ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).
- [www. kvant. mcsme. ru](http://www.kvant.mcsme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
- [www. yos. ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путьв науку»).

#### 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, исследований.

<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, -контроль выполнения практических работ; -оценка выполнения индивидуальных заданий
<b>Знания:</b>	
-основные законы и модели механики, колебаний и волн, квантовой физики, термодинамики - методы теоретического и экспериментального исследования в физике	-письменный и устный опрос -тестирование, -физический диктант; -работа с дидактическим материалом -контроль выполнения практических работ; решение задач. -оценка выполнения индивидуальных заданий





## Лист согласования

### Дополнения и изменения

к \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год

В \_\_\_\_\_ внесены

следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Дополнения и изменения в \_\_\_\_\_ обсуждены  
на заседании Педагогического  
совета(МС) \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г. протокол № \_\_\_\_\_

Секретарь Методического совета \_\_\_\_\_ /

\_\_\_\_\_ /

Председатель МС \_\_\_\_\_

/ \_\_\_\_\_ /

**УТВЕРЖДЕНО**

Зам по УПР \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /



