

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
 Егорьевский авиационный технический колледж имени В.П. Чкалова -  
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
 учреждения высшего образования "Московский государственный  
 технический университет гражданской авиации" (МГТУ ГА)



**УТВЕРЖДАЮ**  
 Заместитель директора филиала по УМР

С.Ю.Рыжков  
 01 09 2023 г.

## Физика

### Рабочая программа дисциплины

Закреплена за  
 цикловой комиссией  
 Учебный план

**Естественно-научные дисциплины**

25.02.01\_23\_123.plx

Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей (на базе 11 классов для всех групп)

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический

Квалификация  
 Форма обучения  
 Общая трудоемкость  
 Часов по учебному плану

**техник**  
**очная**  
**0 ЗЕТ**

в том числе:	90
аудиторные занятия	60
самостоятельная работа	30
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0

Виды контроля в семестрах:  
 зачеты с оценкой 2

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя	21 3/6	уп	рп
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	44	44	44	44
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	60	60	60	60
Сам. работа	30	30	30	30
Итого	90	90	90	90

Программу составил(и):

преподаватель, Работаева Елена Викторовна 

Рецензент(ы):

к.ф.-м.н., ЗДК по УМР, Рыжков Станислав Юрьевич 

Рабочая программа дисциплины

**Физика**

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 25.02.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ И ДВИГАТЕЛЕЙ (приказ Минобрнауки России от 22.04.2014 г. № 389)

составлена на основании учебного плана:

Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей (на базе 11 классов для всех групп)

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический

утвержденного методическим советом отделения ТЭЛА и Д от 01.09.2023 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании цикловой комиссии

**Естественно-научные дисциплины**

Протокол от 01.09.2023 г. № 1

Председатель цикловой комиссии Работаева Е.В. 

Программа проверена:

Начальник отдела качества Е.Е. Байкова

Методист / Зав. УМК О.В. Кормилицина 

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать численные порядки величин, характерных для различных разделов физики.</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы и модели механики, колебаний и волн, термодинамики, оптики; квантовой физики.</li> </ul> <p>Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих целей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;</li> <li>• овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации.</li> </ul>
-----	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	ЕН
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Физика
2.1.2	Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Гидравлика
2.2.2	Техническая механика
2.2.3	Электротехника
2.2.4	Электронная техника
2.2.5	Теория двигателей летательных аппаратов

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ - ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОК 2:** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

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

**ОК 5:** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	<b>Раздел 1. Вещество</b>					
1.1	Тема 1.1. Природа вещества Природа вещества: химические элементы, структура атомов и молекул. Химические соединения. Агрегатные состояния: твердые тела, жидкости и газы. Агрегатные	2	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1Л2.1	
1.2	Самостоятельная работа работа с учебником и конспектом /Ср/	2	1	ОК 2	Л1.1Л2.1	
	<b>Раздел 2. Механика</b>					

2.1	Тема 2.1 Статика Силы, моменты сил, пары сил, векторное представление. Условия равновесия тел (2 часа) Центр параллельных сил. Центр тяжести. Координаты центра тяжести. Элементы теории упругости: растяжение, сжатие, сдвиг и кручение (2 часа) Строение и свойства твердого тела, жидкости и газа. Давление жидкости и газа. Плавание тел в жидкости (2 часа) /Лек/	2	6	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1Л2.1	
2.2	Самостоятельная работа: -решение задач (2 часа) -работа с учебником и конспектом (1 час) /Ср/	2	3	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1Л2.1	

2.3	Тема 2.2 Кинематика Поступательное движение: прямолинейное равномерное движение, прямолинейное равноускоренное движение (движение под действием силы тяжести) (2 часа) Вращательное движение: равномерное вращение (центробежные/центростремительные силы). Передаточное число, к.п.д. простых механизмов (2 часа) Периодическое движение: движение маятника; простейшая теория колебаний, гармоника и резонанс (2 часа) /Лек/	2	6	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1Л2.1	
2.4	Самостоятельная работа: -решение задач (2 часа) -работа с учебником и конспектом (1 час) /Ср/	2	3	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1Л2.1	
2.5	Тема 2.3 Динамика Масса. Сила, инерция, работа, мощность, энергия (потенциальная, кинетическая, полная), к.п.д (2 часа) Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса (2 часа) Трение: природа силы трения и ее действие. Коэффициент трения (трение качения)(2 часа) Элементы динамики вращательного движения твердого тела. Принцип работы гироскопа (2 часа) /Лек/	2	8	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1Л2.1	
2.6	Самостоятельная работа: -решение задач (2 часа) -работа с учебником и конспектом (2 часа) /Ср/	2	4	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1Л2.1	
2.7	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 часа) /Лек/	2	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1Л2.1	
2.8	Лабораторная работа №1 «Измерение вязкости жидкости методом Стокса» /Пр/	2	4	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1Л3.1	
2.9	Самостоятельная работа: -решение задач (1 час) -подготовка к выполнению лабораторной работы (1 час) -работа с учебником и конспектом (1 час) /Ср/	2	3	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1Л2.1Л3.1	
<b>Раздел 3. Термодинамика</b>						

3.1	Тема 3.1 Тепловые явления Температура: термометры и шкалы (Цельсия, Фаренгейта, Кельвина). Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоемкость, удельная теплоемкость. Теплопередача: конвекция, излучение, теплопроводность. Объемное расширение (2 часа) Работа в термодинамике. 1-ое начало термодинамики. Второе начало термодинамики (2 часа) /Лек/	2	4	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1Л2.1	
3.2	Самостоятельная работа: -решение задач (1 час) -работа с учебником и конспектом (1 час) /Ср/	2	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1Л2.1	
3.3	Тема 3.2 Идеальный газ Газы: изотермическое расширение и сжатие, изохорный и изобарный процессы; законы идеальных газов (2 часа) Удельные теплоемкости при постоянном объеме и давлении; работа при расширении газа в различных процессах. Адиабатическое расширение и сжатие (2 часа) /Лек/	2	4	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1Л2.1	
3.4	Лабораторная работа №2 «Измерение отношения теплоемкостей для воздуха» /Пр/	2	4	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1Л3.2	
3.5	Самостоятельная работа: -решение задач (1 час) -подготовка к выполнению лабораторной работы (1 час) -работа с учебником и конспектом (1 час) /Ср/	2	3	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1Л3.1	
3.6	Тема 3.3 Тепловые машины. Изменение агрегатных состояний. /Лек/	2	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1Л2.1	
3.7	Самостоятельная работа: -решение задач (2 часа) -работа с учебником и конспектом (1 час) /Ср/	2	3	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1Л2.1	
	<b>Раздел 4. Оптика</b>					
4.1	Тема 4.1 Геометрическая оптика Природа света, скорость света. Законы отражения и преломления: отражение на плоских поверхностях, отражение в сферических зеркалах (2 часа) Преломление, линзы. Формула тонкой линзы. Волоконная оптика (2 часа) † /Лек/	2	4	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1Л2.1	
4.2	Лабораторная работа №3 «Определение фокусного расстояния линзы» /Пр/	2	4	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1Л3.1	

4.3	Самостоятельная работа: -решение задач (1 час) -подготовка к выполнению лабораторной работы (1 час) -работа с учебником и конспектом (1 час) /Ср/	2	3	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1Л2.1Л3.1	
4.4	Тема 4.2 Квантовая оптика  Фотоэффект: закономерности, объяснение с квантовой точки зрения, применение в технике. /Лек/	2	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1Л2.1	
4.5	Самостоятельная работа: -работа с учебником и конспектом /Ср/	2	1	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1Л2.1	
<b>Раздел 5. Волновое движение и звук</b>						
5.1	Тема 5.1 Волновое движение  Волновое движение: механические и электромагнитные волны, синусоидальное волновое движение, явление интерференции, стоячие волны. /Лек/	2	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1Л2.1	
5.2	Лабораторная работа №4 «Изучение стоячих волн в струне» /Пр/	2	4	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1Л3.1	
5.3	Самостоятельная работа: -подготовка к выполнению лабораторной работы (1 час) -работа с учебником и конспектом (1 час) /Ср/	2	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1Л2.1Л3.1	
5.4	Тема 5.2. Элементы акустики.  Звук: скорость звука, источники звука. Интенсивность, высота тона и тембр звука. Эффект Доплера. /Лек/	2	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1Л2.1	
5.5	Самостоятельная работа: -решение задач (1 час) -работа с учебником и конспектом (1 час) /Ср/	2	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1Л2.1	

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Прилагается отдельно

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	В.Ф. Дмитриева	Физика. Учебник (основная литература): Для СПО	М.: Издаткльский центр "Академия", 2018

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	О.Ф. Кабардин	Физика. Справочник (дополнительная литература: для СПО	«АСТ-Пресс», 2018

**6.1.3. Методические разработки**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	А.С. Блохинов, Ю.А. Петрова	Физика. Методические указания по выполнению лабораторных работ: для СПО	Егорьевск: ЕАТК ГА, 2018

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.2	В.Ф. Дмитриева	Физика. Задачи по физике (основная литература): для СПО	М.:Издательский центр "Академия", 2018
<b>6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>			
6.3.1.1	НИИ мониторинга качества профессионального образования		
6.3.1.2	Образовательная платформа "Юрайт"		
6.3.1.3	Электронная библиотека-Единое окно доступа к образовательным и информационным ресурсам <a href="http://window.edu.ru/catalog/">http://window.edu.ru/catalog/</a>		
6.3.1.4	Образовательный портал <a href="https://nauka.club/">https://nauka.club/</a>		
6.3.1.5	Электронная библиотека нормативно-технической документации типов воздушных судов		
6.3.1.6	Microsoft Teams Office 365		
6.3.1.7	ООО «Интеллект» - лаборатория ММИС		
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	Образовательный портал		
6.3.2.2	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов		
6.3.2.3	ООО «НИИ мониторинга качества профессионального образования» (Интернет-тренажеры)		
6.3.2.4	Электронная библиотека МГТУ ГА МГТУ ГА: Электронное хранилище учебной документации		
6.3.2.5	Образовательная платформа Юрайт - доступ к 3755 учебным изданиям через личные кабинеты обучающихся и преподавателей		

<b>7. МТО (оборудование и технические средства обучения)</b>	
7.1	Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики и лаборатории физики.
7.2	Оборудование учебного кабинета:
7.3	- посадочные места по количеству обучающихся;
7.4	- рабочее место преподавателя;
7.5	- комплект учебно-наглядных пособий по физике;
7.6	- комплект демонстрационного оборудования по физике.
7.7	Технические средства обучения:
7.8	- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.
7.9	Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:
7.10	- рабочие места для обучающихся;
7.11	- рабочее место преподавателя;
7.12	- комплекты лабораторного оборудования для проведения лабораторных работ:
7.13	Определение вязкости жидкости методом Стокса.
7.14	Определение отношения $C_p/C_v$ для воздуха.
7.15	Определение фокусного расстояния линзы.
7.16	Изучение стоячих волн в струне.

### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ /ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Физика»

ОК2, ОК4, ОК5 проверяются на основании следующих форм контроля обучения:

- устный опрос;
- фронтальный опрос;
- оценка контрольных работ;
- оценка выполнения лабораторных работ;
- оценка практических работ (решения качественных, расчетных задач);
- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;
- оценка тестовых заданий;
- зачет.



Методы оценки результатов обучения:

Итоговая оценка на зачете по дисциплине формируется по накопительной системе с учетом независимой оценки уровня образовательных достижений обучающихся посредством ФЭПО на портале i-exam.ru

На занятиях используются активные и интерактивные методы и технологии.

РПД или ее часть может быть реализована с применением ЭО и ДОТ.