

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  
 16.08 2024 г.



## Физика

### Рабочая программа дисциплины

Закреплена за  
 цикловой комиссией  
 Учебный план

**Естественно-научные дисциплины**

25.02.01\_24г.н. (11кл).plx  
 25.02.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ И  
 ДВИГАТЕЛЕЙ

Квалификация  
 Форма обучения

**техник  
 очная**

Часов по учебному плану 90  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 60  
 самостоятельная работа 25  
 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	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	21 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	44	44	44	44
Лабораторные	16	16	16	16
Консультации	5	5	5	5
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	65	65	65	65
Сам. работа	25	25	25	25
Итого	90	90	90	90

Программу составил(и):

преподаватель, Роботаева 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:

25.02.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ И ДВИГАТЕЛЕЙ

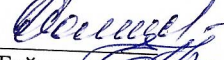

обсуждена на заседании цикловой комиссии

**Естественно-научные дисциплины**

Протокол от 16.08 2024 г. № \_\_\_\_\_

Председатель цикловой комиссии Роботаева Е.В. 

Программа проверена:

Методист Комисарова О.Ю.   
Начальник отдела качества Е.Е. Байкова 

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:
1.2	- оценивать численные порядки величин, характерных для различных разделов физики.
1.3	В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:
1.4	- основные законы и модели механики, колебаний и волн, термодинамики, оптики; квантовой физики.
1.5	Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих целей:
1.6	• 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;
1.7	• 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.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: ЕН

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

ОК 2:	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4:	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5:	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ПК 1.1:	Поддерживать и сохранять летную годность летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем на этапе технической эксплуатации.
ПК 1.2:	Обеспечивать техническую эксплуатацию летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем.
ПК 1.3:	Обеспечивать безопасность, регулярность и экономическую эффективность авиаперевозок на этапе технического обслуживания.
ПК 1.4:	Проводить комплекс планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности летательных аппаратов базового типа и их двигателей к использованию по назначению.
ПК 1.5:	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин и продолжительности простоев авиационной техники.
ПК 2.2:	Осуществлять планирование и организацию производственных работ в стандартных ситуациях.
ПК 2.3:	Осуществлять контроль качества выполняемых работ при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем.
ПК 2.4:	Принимать участие в оценке экономической эффективности производственной деятельности при выполнении технического обслуживания и контроля качества выполняемых работ.

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы
	<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 превращения. /Лек/	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 (1 часа) -работа с учебником и конспектом (1 час) /Ср/	2	2	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 (центростремительные/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 (1 часа) -работа с учебником и конспектом (1 час) /Ср/	2	1	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 (1 часа) /Ср/	2	3	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» /Лаб/	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» /Лаб/	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 (1 часа) -работа с учебником и конспектом (1 час) /Ср/	2	2	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» /Лаб/	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 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» /Лаб/	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
<b>Раздел 6. Консультации</b>					
6.1	/Конс/	2	5		

### 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 1 часть	Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2024

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	В.Ф. Дмитриева	Физика Задачи по физике. (Дополнительная литература): Для СПО	М.: Издательский центр "Академия", 2019

##### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ю.А. Петрова	Физика. Методические указания по выполнению лабораторных работ: для СПО	Егорьевск: ЕАТК ГА, 2024
Л3.2	В.Ф. Дмитриева	Физика. Учебник (Основная литература): Для СПО 2 часть	Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2024

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	НИИ мониторинга качества профессионального образования
6.3.1.2	Образовательная платформа ЭБС "Лань"
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

#### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Образовательная платформа Юрайт - доступ к 3755 учебным изданиям через личные кабинеты обучающихся и преподавателей
6.3.2.2	Электронная библиотека МГТУ ГА МГТУ ГА: Электронное хранилище учебной документации
6.3.2.3	ООО «НИИ мониторинга качества профессионального образования» (Интернет-тренажеры)
6.3.2.4	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
6.3.2.5	Образовательный портал наука

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

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 обязательных 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.