

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Колычев Сергей Алексеевич
Должность: ИО Директора колледжа
Дата подписания: 06.10.2025 08:50:31
Уникальный программный ключ:
993281e4b04458c70a1ca01b53144014b7a

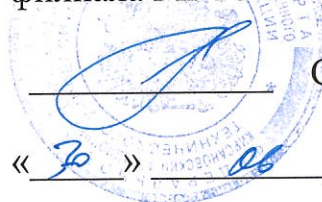
Приложение к программам

Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

**КИРСАНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ –
ФИЛИАЛ МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора Кирсановского АТК–
филиала МГТУ ГА



С.А. Колычев

« 06 » _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ФИЗИКА

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 февраля 2024 г. № 8. Зарегистрировано в Минюсте РФ от 19 марта 2024 г. Регистрационный номер №77559.

Организация-разработчик: Кирсановский авиационный технический колледж – филиал МГТУ ГА.

Разработчик: преподаватель С.А.Шамов

Редактор: заведующий отделением специальности 25.02.03 С.А. Колычев

СОДЕРЖАНИЕ

1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНОЙ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 25.02.03 «Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Физика» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- оценивать численные порядки величин, характерных для различных разделов физики;
- работать с формулами, применять их для расчета в задачах различных физических явлений
- собирать электрические схемы, ориентироваться в элементах электрических машин

знать:

- основные законы и модели механики, колебаний и волн, квантовой физики, термодинамики
- способы применения физических законов и явлений в жизни и работе

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями:

ОК02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК1.3. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем электроснабжения, электрифицированного оборудования и бортовых пилотажно-навигационных комплексов.

ПК1.6. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	86
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	80
в том числе:	
практические занятия	20
лабораторные работы	4
Самостоятельная работа	6
Итоговая аттестация: в форме устного экзамена	

3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрен).	Количество часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Раздел 1	Механика		
Тема 1.1 Кинематика	Поступательное движение. Средняя и мгновенная скорость. Равномерное движение. Прямолинейное неравномерное движение. Ускорение. Перемещение при равноускоренном движении. Вращательное движение. Угловая скорость тела. Угловое ускорение. Траектория, скорость и ускорения точек вращающегося твердого тела.	2	ОК 02, 04
	Лабораторная работа №1. Равноускоренное движение	2	
Тема 1.2 Динамика	Тела и их окружение. Законы Ньютона. Силы в природе. Импульс. Закон сохранения импульса. Работа. Кинетическая и потенциальная энергия. Сила тяжести, работа в поле тяготения. Космические скорости.	2	ОК 02, 04
	Практическая работа №1. Законы Ньютона. Закон сохранения энергии	2	
	Момент силы. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Момент инерции. Теорема Штейнера.	2	
	Колебательное движение. Гармонические колебания. Затухающие колебания. Маятники	2	
	Лабораторная работа №2. Колебательное движение	2	
Раздел 2	Основы электродинамики		

Тема 2.1 Электрическое поле. Законы постоянного тока	Электрическое поле. Закон Кулона. Потенциал. Диэлектрики и проводники	2	ОК 02, 04 ПК 1.3, 1.6
	Сила тока. Постоянный ток. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка и полной цепи. Закон Джоуля-Ленца	2	
	Практическая работа №2. Закон Ома	2	
	Правила Кирхгофа. Соединение проводников.	2	
	Магнитное поле. Закон Ампера. Сила Лоренца	2	
Тема 2.2 Магнитное поле. Электромагнитные волны	Переменный ток. Генераторы. Закон Ома для цепи переменного тока.	2	ОК 02, 04 ПК 1.3, 1.6
	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны.	2	
	Практическая работа №3 Магнитное поле.	2	
	Автоколебания. Вынужденные колебания.	2	
	Колебательный контур. Превращение энергии в колебательном контуре. Применение электромагнитных волн.	2	
Раздел 3	Практическая работа №4. Колебательный контур	2	
	Основы специальной теории относительности		
Тема 3.1	Элементы специальной теории относительности. Принцип относительности. Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца. Релятивистская динамика – масса, импульс. Закон взаимосвязи массы и энергии. Связь импульса и энергии	2	ОК 02, 04
	Практическая работа №5. Теория относительности.	2	
Раздел 4	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ)		
Тема 4.1 Идеальный газ Газовые	Основные положения МКТ. Идеальный газ. Скорости движения молекул газа. Распределение Максвелла. Распределение молекул по абсолютным значениям скоростей.	2	ОК 02, 04
	Основное уравнение МКТ газов. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа.	2	

законы	Молярная газовая постоянная.		
	Практическая работа №6. Идеальный газ. Газовые законы	2	
Тема 4.2 Основы термодинамики	Основные понятия и определения. Первое начало термодинамики. Теплоемкость.	2	ОК 02, 04, 07
	Применение первого начала термодинамики. Адиабатный процесс.	2	
	Практическая работа №7. Первое начало термодинамики	2	
	Энтропия. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Теоремы Карно.	2	
	Практическая работа №8. Цикл Карно. Тепловые двигатели		
Тема 4.3 Фазовое состояние вещества	Газообразное состояние вещества. Свойства паров. Влажность воздуха	2	ОК 02, 04, 07 ПК 1.3, 1.6
	Жидкое состояние вещества. Смачиваемость. Капиллярные явления. Вязкость		
	Характеристика твердого состояния вещества. Типы кристаллических решеток. Дефекты и примеси в кристаллах. Упругость, прочность, пластичность, хрупкость. Упругие свойства твёрдых тел. Закон Гука.	2	
Раздел 5	Практическая работа №9. Закон Гука.		
	Элементы квантовой физики		
Тема 5.1 Квантовая оптика	Тепловое излучение, его характеристики. Закон Кирхгофа. Закон Стефана-Больцмана. Закон Вина.	2	ОК 02, 04
	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.	2	

	Практическая работа №10. Квантовая оптика. Фотоэффект		2	
Тема 5.2 Физика атома	Ядерная модель атома. Опыты Резерфорда. Модель атома водорода по Бору. Гипотеза де Бройля. Волновые свойства частиц.		2	ОК 02, 04
	Квантовые числа. Принцип Паули. Периодическая система элементов Менделеева. Понятие о квантовых генераторах. Некоторые применения лазеров.		2	
	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Строение атомного ядра.		2	
	Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные силы. Альфа-распад. Бета-распад. Правила смещения. Гамма-излучение.		2	
Тема 5.3 Физика атомного ядра	Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Успехи и перспективы развития атомной энергетики. Биологическое действие радиоактивных излучений.		2	ОК 02, 04
	Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики.		2	
Тема 5.4 Термоядер- ный синтез			2	ОК 02, 04, 07
	Всего		80	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физика»

Оборудование учебного кабинета:

1. Столы ученические 15 шт.
2. Стол преподавателя 1 шт.
3. Стулья ученические 30 шт.
4. Шкафы 6 шт, с МП и демонстрационным оборудованием.
5. Доска 1 шт.
6. Стенды с таблицами и формулами 6 шт.
7. Учебные пособия и методическая литература 120 шт.
8. Мультимедийный учебный многофункциональный комплекс (компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска, многофункциональное устройство, документ-камера), Microsoft Office Professional Plus 2013 (License: 63756500)
9. Комплект настенных стендов.
10. Барометр anerоидный БР-52, Гигрометр ВИТ-1.
11. Лабораторные комплекты -5 по 9 штук.

Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Дмитриева В.Ф. Физика. для проф. и спец. Технического профиля: Сборник задач.- М: Академия, 2018
2. Камзолов С.К., Новиков С.М. Физика. Дополнительные главы физики. Физические основы современных технологий.-М: МГТУ ГА, 2016

Дополнительные источники:

1. Щеголев И.А. Волновые процессы. Оптика: Уч. пос.- К:КАТК –филиал МГТУ ГА, 2014
2. Щеголев И.А. Колебательное движение: Уч. пос.- К:КАТК- филиал МГТУ ГА, 2014
3. Щеголев И.А. Механика: Уч. пос.- К:КАТК - филиал МГТУ ГА, 2014
4. Молекулярная физика и термодинамика: Уч. пос.- К:КАТК –филиал МГТУ ГА, 2014

Интернет ресурсы

1. <http://school-collection.edu.ru/>
2. <http://ru.wikipedia.org/>
3. <http://www.alleng.ru/edu/phys.htm>
4. <http://www.fizika.ru/>
5. <http://rotest.runnet.ru/cgi-bin/topic.cgi?topic=Physics> (онлайн тесты по физике)
6. <http://www.convert-me.com/ru/> (онлайн конвертер величин)
7. <http://physics.nad.ru/>
8. <http://www.edu.delfa.net/CONSP/consp.html>
9. <http://www.fizportal.ru/>
10. <http://www.class-fizika.narod.ru/index.htm>

11. <http://www.elkin52.narod.ru/>
12. <http://www.alsak.ru/>
13. <http://fizika.ayp.ru/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Кирсановский авиационный технический колледж – филиал МГТУ ГА, реализующий подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающих знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, решения задач, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий по вариантам заданий.

Обучение по учебной дисциплине завершается экзаменом, который проводит ведущий преподаватель. На экзамене могут присутствовать представители общественных организаций обучающихся.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине разработаны образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся.

Для экзамена и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Разделы и темы	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Умения:		
Тема 1.1 – 1.2	Работа с формулами для расчетов параметров различного типа движения; применять элементы математики в работе; правильно объективно оценивать результаты работы.	проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, делать выводы на основе экспериментальных данных;	Устный опрос Лабораторная работа №1, 2 Устный опрос
Тема 2.1- 2.2	Собирать электрические схемы Производить расчет параметров элементов электрической цепи	практически использовать физические знания. делать выводы на основе экспериментальных данных	Практическая работа №2-4 Устный опрос
Тема 3.1	Работать с формулами для расчета относительного движения	применять полученные знания для решения физических задач;	Практическая работа №5 Устный опрос

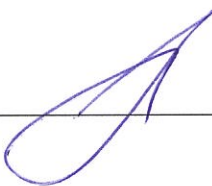
Тема 4.1-4.3	Рассчитывать параметры состояния идеального газа; Строить графики термодинамических процессов; рассчитывать фазовые переходов веществ, а также характеристик газов, жидкостей, твердых тел;	описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел;	Практическая работа №6-9 Устный опрос
Тема 5.1-5.4	Производить расчет характеристик теплового излучения; Составлять ядерных реакций;	определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	Практическая работа №10 Устный опрос
	Знания		
Тема 1.1	Законы механического движения и правильно использовать их Формулы для расчета движения и взаимодействия тел	смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия	Устный опрос Лабораторная работа №1, 2
Тема 2.1, 2.2	Работа с приборами постоянного и переменного тока;	Приемы для расчета электрических цепей и простейшего электротехнического оборудования	Устный опрос Практическая работа №2-4
Тема 3.1	Основные понятия СТО. Законы движения со скоростями, близкими к скорости света	Отличие Общей теории относительности от Специальной теории относительности.	Устный опрос Практическая работа №5
Тема 4.1	Формулы реальных механизмов, протекающих при различных процессах	Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;	Устный опрос Практическая работа №6-9
Тема 5.1-5.4	Смысл понятий: фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;	описывать и объяснять физические явления и свойства тел на атомном уровне	Устный опрос Практическая работа №10

Заместитель директора Кирсановского АТК-
филиала МГТУ ГА по учебно-методической работе



/Н.Н. Карнаущенко/

Заведующий отделением специальности 25.02.03
Кирсановского АТК-филиала МГТУ ГА



/ С. А. Колычев /

Преподаватель Кирсановского АТК-
филиала МГТУ ГА



/С.А. Шамов/

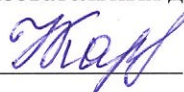
Программа обсуждена и одобрена методическим

совещанием цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин

Протокол № 6 от «23» 06 2025 г.

Председатель цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин

Кирсановского АТК – филиала МГТУ ГА



/Н.Н. Карнаущенко/