Приложение к программе
Техническая эксплуатация электрифицированных
и пилотажно навигационных комплексов

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

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Кирсановского АТК – филиала
МГТУ ГА
_____ /А.Е. Пунт/
«28» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 ФИЗИКА

2023 г.

Программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.03. «Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов», утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 392

Зарегистрировано в Минюсте РФ от 27 июня 2014 г.

Регистрационный № 32899.

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.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 11

4. 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 25.03.02 « Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов» базовой подготовки.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Физика» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу.

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;

знать:

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

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

ОК 3. Принимать решение 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.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 114 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76 часов;

самостоятельной работы обучающегося 38 часов;

практическая работа обучающегося 24 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	114
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	76
в том числе:	
практические занятия	24
контрольные работы	1
Итоговая аттестация: в форме дифференцированного зачета	

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	Уровень освоения
1	**2**	**3**	**4**
	III семестр		
Раздел 1	**Механика**	**28**	
Тема 1.1 Кинематика	***Содержание учебного материала:***		**2**
	Механическое движение. Основная задача механики. Поступательное движение. Средняя и мгновенная скорость. Равномерное движение. Прямолинейное неравномерное движение. Скорость при неравномерном движении. Ускорение. Перемещение при равноускоренном движении.	2	
	Вращательное движение. Угловая скорость тела. Угловое ускорение. Траектория, скорость и ускорения точек вращающегося твердого тела.	2	
Тема 1.2 Динамика	***Содержание учебного материала:***		**2**
	Тела и их окружение. Законы Ньютона. Силы в природе. Импульс. Закон сохранения импульса.	2	
	Работа. Кинетическая и потенциальная энергия. Сила тяжести, работа в поле тяготения. Космические скорости.	2	
	Практическая работа №1. Законы Ньютона. Закон сохранения энергии	2	

	Момент силы. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Момент инерции. Теорема Штейнера.	2	
	Элементы специальной теории относительности.	2	
	Практическая работа №2. Теория относительности.	2	
Раздел 2	***Электромагнитные колебания и волны (14 ч)***		
Тема 2.1 Электромагнит-ные колебания	***Содержание учебного материала:***		**2**
	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные электромагнитные колебания. Затухающие колебания	2	
	Практическая работа №3. Колебательное движение	2	
	Автоколебания. Вынужденные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии в колебательном контуре.	2	
Тема 2.2 Электромагнит-ные волны	***Содержание учебного материала:***		**2**
	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца.	2	
	Открытый колебательный контур. Применение электромагнитных волн.	2	
	Практическая работа №4. Колебательный контур	2	
	Итого за III семестр	**28**	

1	2	3	4
	IV семестр		
Раздел 3	**Основы молекулярной физики и термодинамики (24ч)**		
Тема 3.1 Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ	***Содержание учебного материала:***		**2**
	Основные положения МКТ. Идеальный газ. Скорости движения молекул газа. Распределение Максвелла. Распределение молекул по абсолютным значениям скоростей.	2	
	Основное уравнение МКТ газов. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Малярная газовая постоянная.	2	
	Практическая работа №5. Идеальный газ. Газовые законы	2	
	Практическая работа №6. Барометрическая формула	2	
Тема 3.2 Основы термодинамики	***Содержание учебного материала:***		**2**
	Термодинамика. Основные понятия и определения. Первое начало термодинамики. Теплоемкость.	2	
	Применение первого начала термодинамики. Адиабатный процесс.	2	
	Практическая работа №7. Первое начало термодинамики	2	
	Энтропия. Второе начало термодинамики.	2	

	Цикл Карно. Теоремы Карно.	2	
	Практическая работа №8. Цикл Карно	2	
	Практическая работа №9. Тепловые двигатели	2	
Тема 3.3 Свойства твердых тел	***Содержание учебного материала:***		2
	Характеристика твердого состояния вещества. Типы кристаллических решеток. Дефекты и примеси в кристаллах. Упругость, прочность, пластичность, хрупкость. Упругие свойства твёрдых тел. Закон Гука.	2	
	Практическая работа №10. Закон Гука.	2	
Раздел 4	**Элементы квантовой физики (24ч)**		
Тема 4.1 Квантовая оптика	***Содержание учебного материала:***		2
	Тепловое излучение, его характеристики. Закон Кирхгофа. Закон Стефана-Больцмана. Закон Вина.	2	
	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Давление свата. Корпускулярно-волновой дуализм.	2	
	Практическая работа №11. Квантовая оптика.	2	

Тема 4.2 Физика атома	***Содержание учебного материала: (6ч)***		2
	Ядерная модель атома. Опыты Резерфорда. Модель атома водорода по Бору. Гипотеза де Бройля. Волновые свойства частиц.	2	
	Квантовые числа. Принцип Паули. Периодическая система элементов Менделеева.	2	
	Понятие о квантовых генераторах. Некоторые применения лазеров.	2	
Тема 4.3 Физика атомного ядра	***Содержание учебного материала: (10ч)***		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	
	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	
	Практическая работа №12. Квантовая оптика. Физика атомного ядра	2	
Тема 4.4 Термоядерный синтез	***Содержание учебного материала:***		2
	Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики.	1	
	Контрольная работа. Термоядерный синтез	1	
	Итого за IV семестр	48	

3. 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 1шт.
3. Стулья ученические 30 шт.
4. Шкафы 6 шт, с МП и демонстрационным оборудованием.
5. Доска 1шт.
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 анероидный 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 лавы 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 Щеголев И.А.
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://rostest.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/

4. 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).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Механика ОК 2-4 Умения • Работа с формулами для расчетов параметров различного типа движения; • применение элементов математики в работе;	1. Фронтальные и индивидуальные беседы 2. Индивидуальные и групповые письменные работы 3. Карточки – задания

• правильная объективная оценка результатов работы. Использование приобретённых знаний и умений в повседневной жизни: • Применение изученного материалов в технике, работе; • развитие конструктивности мышления.	4. Самопроверка и взаимопроверка работ 5. Разноуровневые тесты 6. Решение задач 7. Практическая работа 1-2
Электромагнитные колебания и волны ОК 2-4 Умения: • Расчет параметров и описание процесса колебательного движения; • использование переменного тока; • Решение задач прикладного характера. Использование знаний и умений: • Работа с приборами переменного тока; • с радиоприборами.	1. Карточки – задания 2. Контрольные вопросы 3. Индивидуальные и групповые письменные работы 4. Фронтальные и индивидуальные беседы 5. Работа с дидактическим материалом 6. Решение задач 7. Практическая работа 3-4
Основы молекулярной физики и термодинамики ОК 2-4 Умения: • Расчет параметров состояния идеального газа; • построение графиков термодинамических процессов; • расчет фазовых переходов веществ, а также характеристик газов, жидкостей, твердых тел; Использование приобретённых знаний и умений в повседневной жизни: • Для практических расчётов по формулам реальных механизмов, протекающих процессах, состояний;	1. Контрольные вопросы 2. Самопроверка и взаимопроверка работ 3. Карточки – задания 4. Индивидуальные и групповые письменные работы 5. Практическая работа 5-10
Элементы квантовой физики ОК 2-4 Умения: • Расчет характеристик теплового излучения ; • составления ядерных реакций; Использование знаний и умений:	1. Карточки – задания 2. Контрольные вопросы 3. Индивидуальные и групповые письменные работы 4. Фронтальные и индивидуальные беседы

• Работа с формулами, графиками и таблицами в квантовой физике;	5. Работа с дидактическим материалом 6. Решение задач Практическая работа №11-12 7. Контрольная работа 1

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/

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
МГТУ ГА, Пунт Александр Егорович, директор **16.10.23** 09:58 (MSK) Сертификат 039352AC000EB0A39C49B640B153F51928