Приложение к программе
Техническая эксплуатация летательных
аппаратов и двигателей

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.
Номер регистрации _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 03 ХИМИЯ

2023 год

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской федерации от 22 апреля 2014г. № 389
Зарегистрировано в Минюсте РФ от 27 июня 2014 г.
Регистрационный № 32898

Организация-разработчик: Кирсановский авиационный технический колледж – филиал Московского государственного технического университета гражданской авиации.

Разработчик: преподаватель Козырева Ольга Александровна

Редактор: заведующий отделением специальности 25.02.01
«Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей»
Малинин Андрей Викторович

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Химия

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности СПО 25.02.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» базовой подготовки.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

математический и общий естественнонаучный цикл ЕН.03.

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

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

- проводить качественный и количественный анализ химических веществ;
- оценивать протекание химических процессов и контролировать их ход;
- применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию металлов, сплавов;
- применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы, легирующие добавки, пластические массы, радиопоглощающие материалы и покрытия, композиционные материалы, топливо, охлаждающие жидкости, противообледенительные жидкости, моющие жидкости;
- процессы коррозии металлов и способы защиты металлов от коррозии;
- теоретические основы химических и физико-химических процессов.

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 2. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Поддерживать и сохранять лётную годность летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем.

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 учёт 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:
максимальная учебная нагрузка обучающегося 103 часов в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа,
самостоятельной работы обучающегося 31 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Обязательная учебная нагрузка (всего)	103
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
практические занятия;	10
практические работы;	6
контрольные занятия.	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	31
в том числе:	
работа с дополнительными источниками информации;	14
рефераты	6
домашняя работа.	11
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.**2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия (Химия авиационных материалов и жидкостей)».**

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся**	**Количество часов**	**Уровень освоения**
1	**2**	**3**	**4**
Введение	Содержание и задачи учебной дисциплины	2	1
Раздел 1. Металлические авиационные материалы = (20 теор. + 16 практ.) + 16* самост. = 36+16*52			
Тема 1.1.	Алюминий. Сплавы алюминия.	2	2
	Нахождение в природе. Получение. Свойства. Применение. Виды алюминиевых сплавов. Свойства.		
	Самостоятельная работа учащихся: домашняя работа	2*	
Тема 1.2.	Магний. Магниевые сплавы.	2	2
	Получение, свойства магния. Области применения. Виды магниевых сплавов. Свойства. Применение.		
	Самостоятельная работа учащихся: домашняя работа	3*	
Тема 1.3.	Титан. Титановые сплавы.	2	2
	Физико-химические свойства титана. Области применения. Свойства титановых сплавов. Легирующие добавки. Поверхностное упрочнение и защита титановых сплавов.		
Тема 1.4.	Железо. Сплавы железа.	2	2
	Нахождение в природе. Получение. Свойства. Применение.		
Тема 1.5.	Производство чугуна и стали.	2	2
	Виды чугуна. Виды стали. Доменный процесс. Методы производства стали (бессемеровский, мартеновский и электродуговой).		
	Самостоятельная работа учащихся: рефераты	3*	
	Практическая работа №1 «Изучение свойств железа и его соединений»	2	2
Тема 1.6.	Никелевые сплавы.	2	2
	Физико-химические свойства никеля. Свойства никелевых сплавов. Области применения никелевых сплавов.		
Тема 1.7.	Тугоплавкие металлы и сплавы на их основе.	2	2

	Понятие о тугоплавких металлах. Свойства молибдена и его сплавов. Свойства ниобия и его сплавов. Области применения сплавов на основе молибдена и ниобия.		
	Самостоятельная работа учащихся: работа с дополнительными источниками информации;	4*	
	Практическое занятие №1 по решению задач «Расчёты по уравнениям реакций».	2	2
	Практическое занятие №2 по решению задач «Общие свойства металлов».	2	2
	Самостоятельная работа учащихся: домашняя работа	2*	
Тема 1.8.	Коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии.	2	2
	Сущность процесса коррозии. Виды коррозии. Методы защиты металлов от коррозии: применение легированных сплавов, применение покрытий, электрохимическая защита, обработка среды, шлифование поверхностей изделия.		
	Самостоятельная работа учащихся: домашняя работа	2*	
	Практическое занятие №3 по решению задач «Нахождение массовой доли».	2	2
	Практическая работа№2 «Качественные реакции на ионы металлов».	2	2
	Практическая работа №3 «Решение экспериментальных задач по теме Металлы».	2	2
	Практическая работа №4 «Знакомство со сплавами».	2	2
	Урок-обобщение по теме «Металлические авиационные материалы». Контрольная работа №1 «Металлические авиационные материалы».	1 1	2 2
	Практическое занятие №4 по теме «Металлические авиационные материалы».	2	2
	Защита рефератов по теме «Металлические авиационные материалы».		
Раздел 2 Неметаллические авиационные материалы = (8 теор.+4 практ.) +6*самост.=12+6*=18			
Тема 2.1.	«Прозрачная броня».	2	2
	Понятие. История создания. Применение. Требования к «прозрачной броне».		
	Самостоятельная работа учащихся: работа с дополнительными источниками информации;	2*	
	Практическое занятие №5 по решению задач «Кремний и его соединения».	2	2
Тема 2.2.	Пластические массы.	2	2
	Понятие. Виды пластмасс. Области применения.		
	Самостоятельная работа учащихся: работа с дополнительными источниками информации; с карточками – заданиями.	2*	
	Практическая работа №5. «Свойства пластмасс».	2	2

Тема 2.3.	Резина.	2	2
	Состав. Получение. Свойства. Применение.		
Тема 2.4.	Радиопоглощающие материалы и покрытия.	2	2
	История создания. Типы РПМ и покрытий. Применение РПМ.		
	Самостоятельная работа учащихся: работа с дополнительными источниками информации; с дидактическим материалом.	2*	
Раздел 3 Композитные материалы = (6 теор.) +2*самост.=6+2*=8			
Тема 3.1.	Композитные материалы – материалы будущего. Типы композитных материалов.	2	2
	Понятие о композитных материалах. Типы композитных материалов. Экономическая эффективность применения композитных материалов.		
Тема 3.1.	Классификация композиционных материалов.	2	2
	Волокнистые КМ. Дисперсно-упрочненные. Стекловолокниты. Карбоволокниты. Карбоволокниты с углеродной матрицей. Бороволокниты. Органоволокниты.		
	Самостоятельная работа учащихся: работа с дополнительными источниками информации.	2*	
	Урок-обобщение по теме «Неметаллические авиационные материалы» Контрольная работа №2 «Неметаллические авиационные материалы»	1 1	
Раздел 4 Авиационные горюче-смазочные материалы. = (4 теор.+8 практ.) +4*самост.=12+4*=16			
Тема 4.1.	Получение и очистка топлив.	2	2
	Самостоятельная работа учащихся: работа с дополнительными источниками информации;	2*	
	Практическая работа №6 «Ознакомление с продуктами нефтепереработки».	2	2
	Практическое занятие №6 по решению задач «Нахождение молекулярной формулы углеводородов».	2	2
	Практическое занятие №7 «Свойства углеводородов»	2	2
	Практическое занятие №8 по решению задач «Тепловой эффект химической реакции».	2	2
	Самостоятельная работа учащихся: домашняя работа.	2*	

Раздел 5 Специальные жидкости. = (2 теор.+6 практ.) +3*самост.=8+3*=11			
Тема 5.1.	Охлаждающие жидкости. Моющие жидкости. Противообледенительные жидкости.	4	2
	Общие сведения об антифризах. Состав. Свойства. Эксплуатация. Применение моющих жидкостей. Марки моющих составов. Общие сведения. Требования к противообледенительным жидкостям. Марки противообледенительных жидкостей.		
	Самостоятельная работа учащихся: реферат.	3*	
	Практическое занятие №9 по решению задач «Свойства многоатомных спиртов»	2	2
	Практическое занятие№10 «Авиационные материалы и жидкости».	2	2
	Защита рефератов.		
	Дифференцированный зачет		2
Всего: (40теор.+32практ.)+31* самост.=72обязат.+31*самост.=103			

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 самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химии».

Оборудование учебного кабинета:

1. Столы ученические 16 шт.
2. Стол преподавателя 1 шт.
3. Стулья ученические 32 шт.
4. Демонстрационный стол 1 шт.
5. Компьютерный стол 1 шт.
6. Вытяжной шкаф 1 шт.
7. Доска 1шт.

Учебно–наглядные пособия

8. Стенды с таблицами и формулами 12 шт.
9. Учебные пособия и методическая литература.
10. Комплект плакатов по дисциплине

Технические средства обучения

Мультимедийный учебный многофункциональный комплекс (компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска, многофункциональное устройство, документ-камера

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Учебник. М., «Академия», 2017.

Дополнительные источники для обучающихся:

2. Козырева О. А. Химия авиационных материалов и жидкостей. Методическое пособие, Кирсанов 2017.
3. Козырева О. А. Химия авиационных материалов и жидкостей. Практикум. Кирсанов 2017.
4. . http://www.tochmeh.ru/info/alum2.php – Алюминий: физические свойства, получение, применение, история.
5. http://otherreferats.allbest.ru/manufacture/00094091_0.html – Магний и его сплавы.
6. http://www.mtomd.info/archives/1683 – Титан и его сплавы.
7. http://www.cniga.com.ua/index.files/niccolum.htm – Никель. Никелевые сплавы.
8. http://amastercar.ru/articles/fuel_oil_6.shtml – Антифризы.
9. http://www.servon.ru/index.php?id=63 – Свойства моторных масел.
10. http://expl-remont.narod.ru/47_naznachenie_i_klassifikatsiya_smazochnih__materialov/ – Смазочные материалы.

Дополнительные источники для преподавателя:

1. Рябов М.А. Сборник задач и упражнений по химии. Изд-во «Экзамен» М.2017.
2. Габриелян О.С. и др. Контрольные и проверочные работы по химии 10 класс. М. ООО «Дрофа» 2015.
3. Ерейская Г.П. и др. Эффектные демонстрационные опыты по химии. ООО «Феникс» 2015.
4. Кочкаров Ж.А. Химия в уравнениях реакций.ООО «Феникс» 2015.

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 обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль производится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий по вариантам заданий.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме зачета, который проводит преподаватель.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля самостоятельно разрабатываются ведущими дисциплину преподавателями и доводятся до сведения обучающихся в установленные сроки.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля в колледже создаются фонды оценочных средств (ФОС).

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

Раздел (тема) учебной дисци-плины	**Результаты** (освоенные умения, усвоенные знания)	**Основные показатели результатов подготовки**	**Формы и методы контроля**
1	2	3	4
	Умения:		
Раздел 1 **Темы: 1.1-1.6** **ОК.2** **ОК.4** **ОК.5**	- давать общую характеристику металлам и их сплавам; объяснять влияние вредных примесей на технические свойства сплавов	Давать характеристику элементам по положению их в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Объяснять влияние вредных примесей на технические свойства сплавов	Фронтальные и индивидуальные беседы. Индивидуальные и групповые письменные работы. Практическая работа №1
Темы: 1.7-1,8 **ПК.1.1,** **ПК.1.4,** **ПК.1.5** **ПК.2.2** **ПК.2.4**	- объяснять явление коррозии металлов, виды коррозии, причины возникновения и методы защиты металлов от коррозии	Давать характеристику видам коррозии, причины возникновения процесса; условия,	Самостоятельная работа Практические занятия№1-3 Практические работы №2-4

		необходимые для протекания химической и электрохимической коррозии; методы защиты металлов от коррозии.	
Темы: **1.1 – 1.7** **ОК.2** **ОК.4** **ОК.5** **ПК.1.1** **ПК.1.4** **ПК.1.5** **ПК.2.2** **ПК.2.4**	- оценивать протекание химических процессов и контролировать их ход	Наблюдать и описывать проведенные химические реакции; составлять уравнения химических реакций, расставлять коэффициенты;	Самостоятельная работа Практические занятия Практические работы
Темы: 2.1-3.2 **ОК.4** **ОК.5** **ПК.1.3** **ПК.1.5** **ПК.2.3**	-давать общую характеристику пластмассам, композиционным материалам	Давать общую характеристику различным видам пластмасс и композитным материалам на основе их свойств	Самостоятельная работа Практическое занятие№5 Практическое работа №5
Темы: **4.1-4.2** **ОК.4** **ПК.1.1** **ПК.1.4** **ПК.2.3**	-давать характеристику различным видам топлива	Давать характеристику различным видам топлива по следующим свойствам: плотность, теплота сгорания, испаряемость, фракционный состав, стабильность.	Фронтальные и индивидуальные беседы. Индивидуальные и групповые письменные работы. Практические занятие№6-8 Практические работа №6
Темы: **1.7,** **4.2** **ОК.4** **ПК.1.1,** **ПК.1.4,** **ПК.1.5** **ПК.2.2** **ПК.2.3** **ПК.2.4**	-проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводородов, на нахождение теплового эффекта химической реакции, рассчитывать массовую долю элемента в веществе, массовую долю вещества в смеси.	Решать задачи на нахождение молекулярной формулы углеводородов, на нахождение теплового эффекта химической реакции,	Фронтальные и индивидуальные беседы. Индивидуальные и групповые письменные работы.

		рассчитывать массовую долю элемента в веществе, массовую долю вещества в смеси.	
	Знания:		
Тема 1.1.-1.6 ПК.1.4 ПК.1.5 ПК.2.3	- физические свойства металлов и сплавов, области применения ;	Перечисление свойств металлов и сплавов на их основе	Самостоятельная работа Практические занятия Практические работы
Тема 2.2, 3.1, 3.2, 5.1. ПК.1.1 ПК.1.3 ПК.1.5 ПК.2.3	- назначение, виды, свойства, марки и область применения пластмасс, композитных материалов, спецжидкостей.	Классификация, анализ свойств и применения	Самостоятельная работа Практические занятие№9-10

Заместитель директора Кирсановского АТК-
филиала МГТУ ГА по учебно-методической работе _____ /Н.Н. Карнаущенко/

Заведующий отделением специальности 25.02.01
Кирсановского АТК-филиала МГТУ ГА _____/А.В. Малинин/

Преподаватель Кирсановского АТК-
филиала МГТУ ГА _____ /О.А.Козырева/

Программа обсуждена и одобрена
методическим
совещанием цикловой комиссии общеобразовательных
дисциплин
Протокол № _____ от «_____» _____ 2023 г.
Председатель цикловой комиссии общеобразовательных
дисциплин
Кирсановского АТК – филиала МГТУ ГА
_____ /Н.Н.Карнаущенко.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
МГТУ ГА, Пунт Александр Егорович, директор **16.10.23** 10:03 (MSK) Сертификат 039352AC000EB0A39C49B640B153F51928