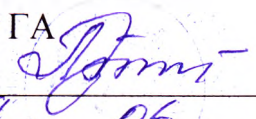


Приложение к программе
Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Кирсановского АТК – филиала
МГТУ ГА


/А.Е. Пунт/
« 28 » 06 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 ХИМИЯ

Кирсанов 2024 г.

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 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 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

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 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 авиaperевозок 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. Магниеые 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».	1	2
	Контрольная работа №1 «Металлические авиационные материалы».	1	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).

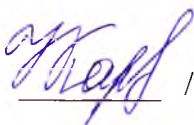
ФОС включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

Раздел (тема) учебной дисциплины	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.1 ОК.4 ОК7	- 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.1 ОК.4 ОК.7 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.7 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 занятия №9-10

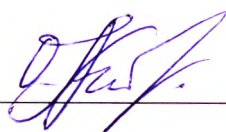
Заместитель директора Кирсановского АТК-филиала МГТУ ГА по учебно-методической работе



/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 № 8 от «24» 06 2024 г.
Председатель цикловой комиссии общеобразовательных
дисциплин
Кирсановского АТК филиала МГТУ ГА

/Н.Н.Карнаущенко/