



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»  
(ВЫБОРГСКИЙ ФИЛИАЛ)**



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор филиала

А. А. Новиков

«23» марта 2020 год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.03 Химия**

---

*(название учебной дисциплины)*

---

**25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей**

---

*(код, наименование специальности)*

---

**очная**

---

*(форма обучения)*

2020 г.

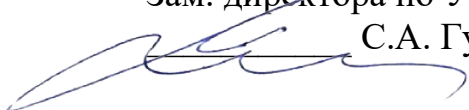
Составлена в соответствии с  
требованиями к оценке качества  
освоения выпускниками  
программы подготовки  
специалистов среднего звена по  
специальности 25.02.01  
*Техническая эксплуатация  
летательных аппаратов и  
двигателей*

*Рассмотрена и рекомендована  
методическим советом филиала  
Протокол № 5 от 23 марта 2020г*

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УПР

С.А. Гутник



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН 03 Химия

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности: **25.02.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей»**, утверждённого Приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г., № 389.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программ:

дисциплина относится к циклу математических и естественнонаучных дисциплин.

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

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

- проводить качественный и количественный анализ химических веществ;
- использовать информационные технологии при решении экспериментальных и расчетных задач; оценивать протекание химических процессов и контролировать их ход;

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

- методы качественного, количественного и физико-химического анализа веществ; теоретические основы химических и физико-химических процессов; агрегатные состояния вещества

**Перечень общих и профессиональных компетенций, формированию которых способствуют элементы программы.**

#### Общие компетенции

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые

методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

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.

#### Профессиональные компетенции.

ПК 1.3. Проводить комплекс планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности летательных аппаратов различного типа и их двигателей к использованию по назначению.

ПК 1.4. Выполнять работы по техническому обслуживанию летательных аппаратов и двигателей различного типа.

ПК 2.4. Осуществлять контроль качества выполняемых работ.

ПК 2.5. Соблюдать технику безопасности и требования охраны труда на производственном участке.

### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки 48 часов

в том числе:

аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;

самостоятельной работы обучающегося 16 часов

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка(всего:)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
лабораторные работы	9
практические занятия	11
контрольные работы	-

<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>16</b>
в том числе:	
работа с конспектами, решение химических задач, изучение основной и дополнительной литературы; работа с таблицами и схемами; выполнение сообщений, исследовательской работы.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03 «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Химия как наука	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	1. Химия – основа многих естественных наук и производств. 2. Основные понятия химии. Основные законы химии. Повторение изученного материала средней школы.	2	2
	<b>Практическая работа 1:</b> Решение расчетных задач на основные законы химии.	2	3
Тема 2 Классы химических соединений (обобщение)	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	1. <b>Классификация</b> неорганических соединений. Основные свойства различных классов.	1	2
	<b>Лабораторная работа №1:</b> 1. Свойства оксидов. 2. Получение и свойства оснований. 3. Получение и свойства солей.	1	3
Тема 3 Химическая термодинамика	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>	
	1. Термические реакции. Тепловой эффект. Энтальпия. Энтропия.	1	2
	<b>Практическая работа 2</b> 1. Решение практических задач с термическими реакциями	1	3
	<b>Лабораторная работа №2</b> Определение энтальпии нейтрализации	1	2
Тема 4 Химическая кинетика	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>	
	1. Скорость химической реакции. Значение химического равновесия в обратимых реакциях.	1	2
	<b>Практическая работа 3</b> Решение практических задач на определение скорости и смещение равновесия.	1	3

	<b>Лабораторная работа №3</b> 1. Влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость реакции в гомогенной системе. 2. Смещение химического равновесия вследствие изменения концентрации реагирующих веществ.	1	3
<b>Тема 5 Растворы.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	1. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов: - осмотическое давление; - упругость пара, температура замерзания и кипения растворов 2. Произведение растворимости.	1	2
	<b>Практическая работа 4</b> Решение практических задач	1	3
	<b>Лабораторная работа №4</b> Приготовление растворов в различной концентрации. Электролитическая диссоциация. <b>Лабораторная работа №5</b> Водородной показатель. Гидролиз солей.	1 1	2
<b>Тема 6 Коррозия металлов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	1. Окислительно-восстановительный потенциал. ЭДС. Гальванический элемент. 2. Коррозия металлов. Электролиз.	1	2
	<b>Практическая работа 5.</b> Расчеты ЭДС и электрохимического эквивалента.	1	3
	<b>Лабораторная работа №6</b> 1. Гальванический элемент. Коррозия металла.	2	2
<b>Тема 7 Качественный анализ</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	1. Качественный анализ неорганических соединений: - классификация методов качественного анализа; - качественный анализ катионов; - качественный анализ анионов	2	1
	<b>Лабораторная работа №7</b>		



	1. Качественный анализ катионов I, II, III, IV, V, VI аналитических групп <b>Лабораторная работа №8</b> 1. Качественный анализ сухой соли. 2. Качественный анализ анионов.	2	2
<b>Тема 8 Количественный анализ</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	1. Классификация методов количественного анализа. 2. Химические методы анализа: - гравиметрический (весовой) метод - титриметрический (объемный) метод	1	1
	<b>Практическая работа 6</b> Расчеты в титриметрическом анализе	1	2
	<b>Лабораторная работа №9</b> 1. Приготовление титрованного раствора щелочи 2. Приготовление титрованных рабочих растворов тиосульфата натрия и йода	2	2
<b>Тема 9 Физико-химические методы анализа</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	1. Приемы в физико-химических методах количественного анализа. 2. Спектральные методы анализа 3. Оптические методы анализа 4. Хроматографические методы анализа.	1	1
	<b>Практическая работа 7</b> Составление принципиальной схемы хроматографического разделения.	1	2
<b>Тема 10 Органические соединения и их применение в авиации.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	1. Классификация и назначение <b>каучуков</b> . Классификация и назначение резин. 2. Процессы промышленной переработки нефти. Октановое число бензинов, цетановое число дизельного топлива, их значение для качественного топлива. 3. Спирты. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Применение этиленгликоля, глицерина и спиртов в авиатехнике. 4. Альдегиды и карбоновые кислоты. Их применение на основе химических свойств. 5. Сложные эфиры и жиры. Применение сложных эфиров и мылов в авиации.	1	2
	<b>Практическая работа 8</b> Составление схемы перегонки нефти.	1	2

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, интернет-ресурсов;</li> <li>-подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите.</li> <li>-выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, рефератов, презентаций) по темам предложенным преподавателем:</li> </ul> <p>Серная кислота – «хлеб химической промышленности».</p> <p>Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.</p> <p>Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.</p> <p>Вода как реагент и как среда для химического процесса.</p> <p>Типы растворов.</p> <p>Современные методы обеззараживания воды.</p> <p>Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.</p> <p>Специальности, связанные с обработкой металлов.</p> <p>Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.</p> <p>Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.</p> <p>Органические соединения и их применение в авиации.</p> <p>Аллотропия металлов.</p> <p>Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).</p> <p>Защита озонового экрана от химического загрязнения.</p> <p>Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.</p> <p>Растворы вокруг нас. Типы растворов.</p> <p>Реакции горения на производстве и в быту.</p> <p>Виртуальное моделирование химических процессов.</p> <p>Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.</p> <p>Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.</p> <p>Инертные или благородные газы.</p> <p>Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.</p> <p>Углеводородное топливо, его виды и назначение.</p>	<p><b>16</b></p>	<p><b>3</b></p>
--	--	------------------	-----------------

	Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.		
	<b>Дифференцированный зачёт (по итогам текущей успеваемости: по накопительной системе)</b>		
	<b>Всего:</b>	<b>48=32(20)+16</b>	
<p>Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. – <i>ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);</i></li> <li>2. – <i>репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)</i></li> <li>3. – <i>продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)</i></li> </ol>			

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химия».

В состав кабинета Химии входит лаборатория с лаборантской комнатой.

##### Оборудование учебного кабинета и лаборатории

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Химия», входят:

- столы ученические
- стулья
- кафедра
- доска
- информационный стенд
- Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева
- Таблица растворимости кислот, солей и оснований
- Масштаб и структура использования химических процессов
- Электрохимический ряд напряжений металлов
- химическое стекло и керамика.
- базовые наборы для проведения практикума
- дистиллятор
- химические реактивы, химическая посуда, нагревательные приборы.
- аптечка
- защитные очки, перчатки.
- огнетушитель
- приборы для демонстрации закона сохранения  $m$  веществ, и др.
- прибор ПРВ
- прибор для получения газообразных веществ

- индивидуальные наборы для работы с газами
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- технические средства обучения;
- комплекты видеодисков

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Химия» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по химии, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, и др.).

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### Для обучающихся

- 1.Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2010.
- 2.Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2010.
- 3.Костоусова О.Ю., Малофеева Л.С. Лабораторный практикум по общей химии: учебное пособие, - М., ФОРУМ, 2013 (Профессиональное образование)
- 4.Валова В.Д.(Копылова), Паршина Е.И. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: Практикум – М.,: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К », 2013.

##### Для преподавателя

- 1.Федеральный закон от 29.11.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- 4.Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2010.
5. Габриелян О.С. Химия для профтехобразования – М., 2014

6. Валова В.Д.(Копылова), Паршина Е.И. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: Практикум – М.,: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К », 2013.

Интернет-ресурсы:

<http://www.auk-olymp.ru/doc.v?d=19><http://courses.urc.ac.ru/eng/u6-7.html>

<http://courses.urc.ac.ru/eng/u6-7.html>

<http://www.ikt.ru>

<http://prepodavatel.narod.ru/modtechnology.html>

<http://www.akvt.ru/student/moup/obscheobrazovatelnye-discipliny>

[http://www.2.uniyar.ac.ru/projects/bio/SUBJECTS/subjects\\_main.htm](http://www.2.uniyar.ac.ru/projects/bio/SUBJECTS/subjects_main.htm)

<http://yuspet.narod.ru/disMeh.htm>

<http://philist.narod.ru/articles/orlova.htm>

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ и тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Уметь:</b>  проводить качественный и количественный анализ химических веществ;  -использовать информационные технологии при решении экспериментальных и расчетных задач; оценивать протекание химических процессов и контролировать их ход;</p>	<p>-выполнение лабораторных работ;  -экспертное наблюдение во время практических занятий;  -выполнение расчетных задач;  -оценка защиты отчётов лабораторных работ  контроль выполнения практических работ;  -оценка выполнения индивидуальных заданий</p>
<p><b>Знать:</b>  - методы качественного, количественного и физико-химического анализа веществ; теоретические основы химических и физико-химических процессов; агрегатные состояния вещества</p>	<p>-выполнение домашних заданий,  -устный и письменный опрос, тестирование  -выполнение рефератов и проектных работ, информационных исследований.</p>

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН. 03 «ХИМИЯ» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта. по специальности **25.02.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей»**», утверждённого Приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г., № 389.

**Разработчик:**

Выборгский филиал

ФГБОУ ВО СПбГУ ГА      преподаватель      М.М.Чадарова

**Эксперты:**

\_\_\_\_\_ (место работы)      \_\_\_\_\_ (занимаемая должность)      \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_ (место работы)      \_\_\_\_\_ (занимаемая должность)      \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)

## Лист ознакомления

с Рабочей программой учебной дисциплины ЕН.03 «Химия»

от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ .20 \_\_\_\_ г.

№п/п	ФИО	Должность	Подпись	Дата



## Лист согласования

Дополнения и изменения к Рабочей программе учебной дисциплины

ЕН.03 «Химия»

на \_\_\_\_\_ учебный год

В Рабочую программу учебной дисциплины ЕН.03 «Химия» внесены

следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Дополнения и изменения в \_\_\_\_\_ обсуждены на  
заседании Методического совета

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г. протокол № \_\_\_\_\_

Председатель МС \_\_\_\_\_

/ \_\_\_\_\_ /

УТВЕРЖДЕНО

Зам по УПР \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /