



**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**

**ОП.03 Гидравлика**

*(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

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

# **1.Паспорт рабочей программы учебной дисциплины**

## **ОП.03 «Гидравлика»**

### **1.1. Область применения 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 Российской Федерации от 22 апреля 2014 года, № 389.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по рабочей профессии 10005 «Авиационный механик по планеру и двигателям».

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

### **1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины. уметь:**

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

- физические основы функционирования гидравлических систем;
- устройства и принцип действия различных типов приводов гидросистем;
- методику расчета основных параметров разного типа приводов гидросистем

**уметь:**

- составлять принципиальные схемы гидравлических систем;
- производить расчеты по определению параметров работы гидросистем.

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

Профессиональные компетенции:

ПК 1.3. Обеспечивать безопасность, регулярность и экономическую эффективность авиaperевозок на этапе технического обслуживания.

ПК 2.4. Принимать участие в оценке экономической эффективности производственной деятельности при выполнении технического обслуживания и контроля качества выполняемых работ.

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

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 72 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов; самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

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

#### **«ГИДРАВЛИКА»**

#### **2.1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимально учебная нагрузка(всего)</b>	<b>78</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка(всего)</b>	<b>48</b>
<b>В том числе:</b>	
лабораторные занятия	24
практические занятия	12
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося(всего)</b>	<b>24</b>
<b>в том числе:</b> выполнение индивидуальных заданий -поиск необходимой информации по инструкции преподавателя -подготовка к ПЗ по методическим рекомендациям преподавателя -подготовка презентаций и выполнение проектных заданий -работа с учебной литературой, учебным сайтом филиала, Интернет-сайтами	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.</b>	

## 2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОПД 03«ГИДРАВЛИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Гидростатика</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 1.1. Основы гидростатики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Физические параметры и свойства жидкостей. Гидростатическое давление. Поверхности равного давления. Эпюра давления. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Приборы замера давления. Силы гидростатического давления и действия их на различные поверхности	2	1-2
	<b>Практическое занятие:</b> Приборы для замера давления. Расчет параметров	2	2
	<b>Лабораторная работа:</b> Получение навыков определения гидростатического давления по показателям пьезометра и других датчика давления	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучить принцип действия и работу приборов по замеру давлений ЗАДАНИЕ: Повторить тему «Основные понятия Аэромеханики»	4	3
<b>Тема 1.2 Основы Гидродинамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные понятия гидродинамики. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Практическое применение уравнения Бернулли:	2	1-2
	<b>Практическое занятие:</b> Практическое применение уравнения Бернулли.	2	2-3
	<b>Лабораторная работа:</b> 1. Экспериментальное изучение уравнения Бернулли. 2. Построение пьезометрических и напорных линий. 3. Определение скорости потерь напора по длине трубы.	6	2-3

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Повторить тему Основные уравнения Аэромеханики.  <b>ЗАДАНИЕ:</b> Вычертить схемы устройств: трубка Пито, расходомер.  Расчет давления в сечении.</p>	4	
<b>Раздел 2. Гидродинамика</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Гидравлическое сопротивление.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Виды гидравлических сопротивлений. Виды течения жидкости. Число Ренольдса. Коэффициент гидравлического трения. Коэффициент местного сопротивления. Гидравлический расчет простого трубопровода (три вида задач). Гидравлический расчет разветвленного трубопровода.  Гидроудар. Гидротаран. Кавитация.  Истечение жидкости из отверстий и насадков. Практическое применение насадков.</p>	2	1-2
	<p><b>Практическое занятие:</b>  Расчетная работа: Расчет трубопровода.</p>	2	2
	<p><b>Лабораторные работы:</b>  1. Определение гидравлических потерь на трение.  2. Экспериментальное определение коэффициентов гидравлических сопротивлений в трубопроводах при различных скоростях движения жидкости.  3. Исследование характеристик системы при параллельном и последовательном соединении трубопроводов.  4. Определение гидравлической характеристики участков системы и потерь энергии потока при его течении.</p>	8	2-3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Повторить тему из курса ОКС: Гидросистема, Топливная система, Маслосистема.  <b>ЗАДАНИЕ.</b> Произвести расчет трубопровода для своего варианта.</p>	6	3
<b>Раздел 3. Гидравлические устройства</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Гидравлические насосы гидравлических машин и устройств</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Назначение и виды насосов.  Поршневой насос: виды, конструкция, работа, преимущества и недостатки, производительность, мощность.  Центробежный насос: виды, конструкция, работа, преимущества и недостатки, производительность, мощность.  Разновидности насосов, применяемых в технике.</p>	2	1-2
	<p><b>Практическое занятие:</b>  Изучение конструкции насосов различных типов. Расчет производительности насосов.</p>	2	2-3

	<b>Лабораторные работы:</b> 1.Определение напорно-расходной характеристики каждого насоса 2.Определение суммарной напорно-расходной характеристики 2-х последовательно соединенных насосов. 3.Определение суммарной напорно-расходной характеристики 2-х параллельно соединенных насосов.	6	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Повторить тему из курса ОКС: Гидросистема, Топливная система. ЗАДАНИЕ. Вычертить принципиальные схемы насосов.	4	3
<b>Тема 3.2</b> <b>Гидромоторы,</b> <b>гидроцилиндры.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Назначение, общая характеристика гидромоторов. Гидромоторы: гидравлический аккумулятор, гидравлический кран, гидравлический пресс, гидравлический мотор. Гидроцилиндры: назначение, конструкция, работа.	2	1-2
	<b>Практическое занятие:</b> Изучение конструкции исполнительных гидравлических устройств. Расчет параметров гидроцилиндра	4	2
	<b>Лабораторная работа:</b> Изучение способов повышения эффективности системы при автоматическом поддержании требуемого давления в «потребителе»	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучить способы подъема жидкости на высоту. ЗАДАНИЕ. Вычертить принципиальные схемы гидромотора, гидроцилиндра. Произвести расчет гидроцилиндра.	6	3
	<b>Дифференцированный зачёт</b>	2	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>78=48(36)+24</b>	

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 и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Гидравлика».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.
- макеты гидравлических устройств.

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- кадровпроектор;
- графопроектор.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения. Основные источники:**

- 1 А.А. Гусев Гидравлика. М. Юрайт. 2016 г
- 2 Г.Н. Никифоров, Г.В. Котылев. Конструкция самолетных агрегатов,Машиностроение, 2015 г.
- 3 И.В. Кучко «Методическая разработка по курсу Аэродинамике» часть 1 «Гидравлика». ВАТУГА 2016 г

#### **3.3. Средства обеспечения обучения, освоения учебной дисциплины.**

- кинофильмы;
- видеофильмы
- диафильмы и слайды.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

### Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.
<b>Умения:</b>	
-составлять принципиальные схемы гидравлических систем;	<u>Текущий контроль:</u> - защита отчетов лабораторным работам и практическим занятиям; - оценка заданий для внеаудиторной (самостоятельной) работы: презентаций, \                     - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий <u>Промежуточная аттестация:</u> - - экспертная оценка выполнения практических заданий на дифференцированном зачёте.
-производить расчеты по определению параметров работы гидросистем	
<b>Знания:</b>	
-физические основы функционирования гидравлических систем;	<u>Текущий контроль:</u> -письменный/устный опрос; -тестирование; -оценка результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы (докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.) Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачёта
-устройства и принцип действия различных типов приводов гидросистем;	
-методику расчета основных параметров разного типа приводов гидросистем	

Рабочая программа учебной дисциплины ОПД 03 «ГИДРАВЛИКА» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и основной образовательной программой 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      И.В. Кучко

Эксперты:

\_\_\_\_\_

*(место работы)      (занимаемая должность)      (инициалы, фамилия)*

\_\_\_\_\_

*(место работы)      (занимаемая должность)      (инициалы, фамилия)*

# Лист ознакомления

с \_\_\_\_\_

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

№п/п	ФИО	Должность	Подпись	Дата

Лист согласования

Дополнения и изменения к

---

---

на \_\_\_\_\_ учебный год

В \_\_\_\_\_ внесены

следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_

---

2. \_\_\_\_\_

---

3. \_\_\_\_\_

---

4. \_\_\_\_\_

---

5. \_\_\_\_\_

---

Дополнения и изменения в \_\_\_\_\_ обсуждены на  
заседании Методического совета (МС) \_\_\_\_\_

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

Председатель МС \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

УТВЕРЖДЕНО

Зам по УПР \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /