



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ
ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А.А. НОВИКОВА»**

Выборгский филиал им. С.Ф. Жаворонкова СПбГУ ГА



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

С.Н. Байжуминов

« 25 » _____ 2023 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)

2023 г.

ОДОБРЕНА
Цикловой комиссией
общепрофессиональных
дисциплин
*«25.02.01 Техническая
эксплуатация летательных
аппаратов и двигателей»*
Протокол № 8 от «23» мая
2023 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»*

Председатель цикловой комиссией
общепрофессиональных дисциплин
*«25.02.01 Техническая эксплуатация
летательных аппаратов и
двигателей»*
Мельник Т.В. _____



СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебной
работе

 Ганьшина И.В.

Рассмотрена и рекомендована
методическим советом филиала для
выпускников, обучающихся по
специальности 25.02.01 *Техническая
эксплуатация летательных
аппаратов и двигателей* Протокол
№7 от «23» мая 2023г.

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП СПО - ППССЗ.....	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.....	4
5. Содержание учебной дисциплины <i>ОП.03. Гидравлика</i>	6
5.1. Соотнесения тем (разделов) дисциплины, формируемых компетенций и видов занятий.....	6
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	8
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	8
8. Образовательные и информационные технологии.....	9
10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.....	11

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

Целью освоения дисциплины *ОП.03. Гидравлика* является: изучение основных законов гидромеханики, физические основы функционирования гидравлических систем, устройства и принцип действия различных типов приводов гидросистем.

Задачей освоения дисциплины является формирование у обучающихся знаний и умений, позволяющих научить будущих специалистов навыкам практического применения знаний гидравлических законов, методик расчета, принципов работы гидроприводов и другого оборудования, применяемого в авиации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП СПО - ПССЗ

Дисциплина *ОП.03. Гидравлика* законодательство представляет собой дисциплину, относящуюся к профессиональному учебному циклу.

На базе основного общего образования дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре. На базе среднего общего образования дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины ОП.03. Гидравлика направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Результат обучения: наименование, 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 2.4	Осуществлять контроль качества выполняемых работ.

ПК 2.5.	Проводить оценку экономической эффективности производственной деятельности при организации и проведении технического обслуживания летательных аппаратов и двигателей различного типа.
---------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В результате освоения учебной 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.

4.Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 63 часа

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 63 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 42 часа;

самостоятельной работы обучающегося 21 час.

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	63
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	42
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	20
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	21
в том числе:	
самостоятельная работа курсовым проектом (работой) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<i>Указываются другие виды самостоятельной работы при их наличии (реферат, расчетно-графическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа и т.п.).</i>	* *
<i>Промежуточная аттестация в форме зачёта с оценкой.</i>	
<i>в этой строке часы не указываются</i>	

5.Содержание учебной дисциплины ОП.03. Гидравлика

5.1. Соотнесения тем (разделов) дисциплины, формируемых компетенций и видов занятий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект (работа) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формируемых в некоторых способствующих элементах программы	
1	2	3	4	
Раздел 1.	Гидростатика			
Тема 1.1.	Содержание учебного материала	4		
Основы гидростатики	1 Физические параметры и свойства жидкостей. Гидростатическое давление. Поверхности равного давления. Эпюра давления.		ПК 1.3, ПК 2.5	
	2 Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Приборы для измерения давления. Силы гидростатического давления и действия их на различные поверхности			
	Лабораторные занятия		-	-
	Практическое занятие: Практическое занятие №1. Приборы для измерения давления.		2	ПК 2.4
	Контрольные работы		-	-
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить принцип действия приборов для измерения давления.	4		
Раздел 2.	Гидродинамика			
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	6		
Основы гидродинамики	1 Основные понятия гидродинамики. Уравнение неразрывности.		ПК 1.3	
	2 Уравнение Бернулли.			
	Лабораторные занятия		-	-
	Практические занятия Практическое занятие №2. Практическое применение уравнения Бернулли. Практическое занятие №3. Экспериментальное применение уравнения Бернулли.		4	ПК 2.4, ПК 2.5
	Контрольные работы		-	-
	Самостоятельная работа обучающихся. 1. Построение пьезометрических и напорных линий. 2.Определение скорости потерь напора по длине трубы.	4		
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3	
Гидравлическое	1 Виды гидравлических сопротивлений. Виды течения жидкости. Число Ренольдса. Коэффициент			

сопротивление.		гидравлического трения. Коэффициент местного сопротивления.		
		Лабораторные занятия	-	-
		Практические занятия	6	ПК 2.4, ПК 2.5
		Практическое занятие №4. Гидравлический расчет простого трубопровода. Гидравлический расчет разветвленного трубопровода.		
		Практическое занятие №5. Гидроудар. Гидротаран. Кавитация. Истечение жидкости из отверстий и насадок. Практическое применение насадок.		
		Практическое занятие №6. Расчетная работа: Расчет трубопровода. Определение гидравлических потерь на трение.		
	Контрольные работы	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Подготовить сообщение по теме: «Гидравлическая система летательных аппаратов»			
Раздел 3.	Гидравлические устройства			
Тема 3.1	Содержание учебного материала			
Гидравлические насосы гидравлических машин и устройств	1	Назначение и виды насосов.	6	ПК 1.3
	2	Поршневой насос: виды, конструкция, работа, преимущества и недостатки, производительность, мощность.		
	3	Центробежный насос: виды, конструкция, работа, преимущества и недостатки, производительность, мощность.		
		Разновидности насосов, применяемых в технике.		
		Лабораторные занятия	-	-
	Практические занятия:	4	ПК 2.4, ПК 2.5	
	Практическое занятие №7. Изучение конструкции насосов различных типов. Расчет производительности насосов.			
	Практическое занятие №8. Определение напорно-расходных характеристик насосов.	4		
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	Гидросистема, Топливная система.			
	ЗАДАНИЕ. Вычертить принципиальные схемы насосов.			
Тема 3.2	Содержание учебного материала			
Гидромоторы, гидроцилиндры.	1	Назначение, общая характеристика гидромоторов.	2	ПК 1.3
		Гидромоторы: гидравлический аккумулятор, гидравлический кран, гидравлический пресс, гидравлический мотор. Гидроцилиндры: назначение, конструкция, работа.		
		Лабораторные занятия	-	-
		Практические занятия:	4	ПК 2.4, ПК 2.5
		Практическое занятие №9. Изучение конструкции исполнительных гидравлических устройств.		
	Практическое занятие №10. Расчет параметров гидроцилиндра.	5		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Подготовить сообщение по вопросу: «Способы подъема жидкости на высоту».	2		
	Зачет с оценкой			
		Итого:	63	

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. В.И. Калицун, Е.В. Дроздов «Основы гидравлики и аэродинамики», Москва, Альянс 2018 г.

2. Гидравлика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, А. Г. Коваленко, И. В. Кудинов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10336-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/429818>

Дополнительные источники:

1. Крутов, Д. А. Гидротехнические сооружения : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. А. Крутов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13613-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/466094>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории аэромеханики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

8.Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии: технология использования в обучении игровых методов: ролевых, деловых; обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа); технология проблемного обучения, разноуровневое обучение; информационно – коммуникационные технологии.

Технология использования в обучении игровых методов: ролевых, деловых; обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа) обеспечивает расширение кругозора, развитие познавательной деятельности, формирование определенных умений и навыков, необходимых в практической деятельности формирование общих и профессиональных компетенций развитие общеучебных умений и коммуникативных навыков, творческих способностей.

Технология проблемного обучения - обобщенные черты подхода к обучению на основе решения проблем. Цель этой технологии при изучении дисциплины ОП.03. Гидравлика состоит в формировании умений эффективно работать сообща во временных командах и группах и добиваться качественных результатов. Это такая организация занятий, в ходе которых у студентов формируются информационно-коммуникативные компетентности, развиваются мыслительные способности в результате решения проблемной ситуации, подготовленной преподавателем. Работа студентов строится вокруг ключевых проблем, выделенных преподавателем.

При использовании разноуровневого обучения у преподавателя появляется возможность помогать слабому, уделять внимание сильному, реализуется желание сильных обучающихся быстрее и глубже продвигаться в образовании. Сильные - утверждают в своих способностях, слабые - получают возможность испытывать учебный успех, повышается уровень мотивации познания и овладения профессией.

Информационно-коммуникационные технологии подразумевает неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, возможности ИНТЕРНЕТ.

Самостоятельная работа при обучении дисциплины ОП.03. Гидравлика обучающихся проводится с целями:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Самостоятельная работа включает работа с конспектом лекций, учебным материалом (учебником, дополнительной литературой, аудио- и видеозаписями) в т.ч. по составлению таблиц для систематизации учебного материала; составлению плана и тезисов ответа; ответов на контрольные вопросы.

9. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - составлять принципиальные схемы гидравлических систем; - производить расчеты по определению параметров работы	Оценка «отлично» выставляется при следующих условиях: ответы на вопросы полные, четкие, правильные. Обучающийся грамотно излагает суть проблемы, приводит примеры, демонстрирует знания дополнительной литературы. Верно отвечает на все	<u>Текущий контроль:</u> - письменный/устный опрос; - тестирование; - защита отчетов

<p>гидросистем.</p> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические основы функционирования гидравлических систем; - устройства и принцип действия различных типов приводов гидросистем; - методику расчета основных параметров разного типа приводов гидросистем. 	<p>дополнительные вопросы.</p> <p>Аргументированно обосновывает свой ответ. Задание решено верно, грамотно оформлено. Обучающийся способен давать оценку своим практическим действиям и принятым решениям.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется при следующих условиях: ответы на вопросы правильные. Обучающийся грамотно излагает суть проблемы, Немного затрудняется приводить примеры. Верно отвечает на дополнительные вопросы. Обосновывает свой ответ. Задание решено в целом верно, однако имеются незначительные погрешности, в том числе допущенные в оформлении. Обучающийся способен давать оценку своим практическим действиям и принятым решениям.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется при следующих условиях: ответы на вопросы содержат небольшие неточности, неполные, обучающийся с трудом приводит примеры. Отвечает на дополнительные вопросы, допуская не принципиальные ошибки. Затрудняется в четком обосновании своего ответа. Задание решено с незначительными ошибками, в том числе в оформлении. Затрудняется оценить принятое решение. Оценка «неудовлетворительно» выставляется при следующих условиях: ответы на вопросы неверные или отказывается отвечать на вопросы. Неверно решает задание или не может его решить.</p>	<p>лабораторным работам и практическим занятиям;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка заданий для внеаудиторной (самостоятельной) работы: презентаций, \ - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий <p><u>Промежуточная аттестация:</u> -</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка выполнения практических заданий на дифференцированном зачёте.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины ОП.03. Гидравлика характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения

объяснение, беседа, лекция, работа с книгой, демонстрация, контрольная работа, опрос (разновидности: устный и письменный, индивидуальный, фронтальный), обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом филиала в аудиториях согласно семестровым расписаниям теоретических занятий. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложных и важных положениях изучаемого материала. Материалы лекций являются основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

Подготовку к каждой практической работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом и подлежит защите у преподавателя.

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров в аудиторных условиях.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой на базе основного общего образования в 3 семестре, на базе среднего общего образования в 1 семестре. К моменту сдачи промежуточной аттестации должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Промежуточная аттестация позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины 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.

Разработчики:

Выборгский филиал

ФГБОУ ВО СПбГУ ГА

(место работы)

преподаватель

(занимаемая должность)

Е.А. Фомина

(инициалы, фамилия)

Эксперты:

(место работы)

(занимаемая должность)

(подпись, инициалы, фамилия)

(место работы)

(занимаемая должность)

(подпись, инициалы, фамилия)