

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Самолетостроения и эксплуатации авиационной техники»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 28 апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ГИДРОПРИВОД»

Специальность: 24.05.07 Самолето-и вертолетостроение

Самолетостроение

Квалификация: Инженер

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Зотов Игорь Николаевич
Дата подписания: 16.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Бобарика Игорь
Олегович
Дата подписания: 19.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Распопина Вера
Борисовна
Дата подписания: 16.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Гидропривод» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.23
ПК-2 Способность и готовность участвовать в разработке конструктивно-силовых схем узлов и агрегатов авиационной техники	ПК-2.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-1.23	Применяет естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа при решении задач проектирования гидравлических систем	Знать методы математического анализа при решении задач проектирования гидравлических систем Уметь Применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа при решении задач проектирования гидравлических систем. Владеть навыками компьютерного применения методов математического анализа при решении задач проектирования гидравлических систем
ПК-2.1	Способность и готовность участвовать в разработке и расчете гидравлических приводов	Знать Знать состав, назначение и принципы работы гидравлических систем самолетов различного целевого назначения Уметь Уметь составить гидравлическую систему для конкретного стенда самолета и определить ее основные параметры Владеть Владеть представлением о новых, технологических и конструктивных решениях в конструкциях существующих гидросистем ла.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Гидропривод» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Введение в профессиональную деятельность», «Детали механизмов и машин», «Инженерная графика в самолетостроении», «Физика», «Химия», «Термодинамика и теплопередача»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Проектирование испытательных стендов», «Проектирование самолетов», «Проектирование сборочных приспособлений»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	32	32
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 7

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Основные свойства капельной жидкости. Требования к рабочим жидкостям гидросистем	2	2	1, 2	12					
2	Объёмные гидроприводы	1, 3, 4, 5, 6, 7	14	3, 4, 5, 6	20			1, 2, 3	60	
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16		32				60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 7

№	Тема	Краткое содержание
1	Основные свойства капельной жидкости. Требования к рабочим жидкостям гидросистем	Плотность жидкости. Сжимаемость Температурное расширение Сопротивление растяжению Силы поверхностного натяжения Вязкость Испаряемость ...Требования к рабочим жидкостям гидросистем
2	Объёмные гидроприводы	Агрегаты Гидроцилиндры Гидроаккумуляторы поршневые. Гидроаккумуляторы диафрагменные. Гидроаккумуляторы сильфонные. Гидродвигатели

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 7

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Универсальный гидравлический стенд	6
2	Промывка гидроагрегатов и гидравлических систем	6
3	Испытания на прочность, герметичность и давление срабатывания агрегатов гидросистемы летательных аппаратов	6
4	Циклические испытания силовых цилиндров	6
5	Стендовая отработка гидроусилителя БУ-190А.	4
6	Проектирование гидравлических схем с помощью компьютерных систем	4

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 7

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	20
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	20
3	Подготовка к сдаче и защите отчетов	20

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Просмотр и обсуждение учебных видеофильмов

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

И.Н. Зотов Гидропривод и гидромашины летательных аппаратов

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Гидравлика, гидромашины и гидроприводы : учебник для втузов / Т. М. Башта, С. С. Руднев, Б. Б. Некрасов [и др.], 2013. - 422.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК-1.23	Развернуто и содержательно отвечает на контрольные вопросы. Демонстрирует знание основных разделов предмета, самостоятельно и аргументировано отстаивает решения	Устное собеседование и тесты
ПК-2.1	Развернуто и содержательно отвечает на контрольные вопросы. Демонстрирует знание основных разделов предмета, самостоятельно и аргументировано отстаивает решения	Устное собеседование и тесты

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 7, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в форме устного собеседования по всем пройденным материалам курса. Условием допуска к зачету является выполнение и защита всех лабораторных работ.

Пример задания:

Конструктивные схемы насосов.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
знает: Основные сведения из гидростатики и	Не знает: Основные сведения из гидростатики и

гидродинамики. Источники энергии: насосы, аккумуляторы, баллоны. Гидродвигатель вращательного и поступательного действия. Регуляторы давления и расхода. Гидромеханические системы. иметь представление: о гидроаппаратуре; о принципе действия; о методиках расчетов. умеет: - составить гидравлическую систему для конкретного стенда самолета и определить ее основные параметры. - решать практические задачи по расчету и подбору гидроприводов; владеет представлением о новых, технологических и конструктивных решениях в конструкциях существующих гидросистем ЛА. современными методами обеспечения качества при производстве БС летательных аппаратов, основы технической эксплуатации гидросистем.	гидродинамики. Источники энергии: насосы, аккумуляторы, баллоны. Гидродвигатель вращательного и поступательного действия. Регуляторы давления и расхода. Гидромеханические системы. иметь представление: о гидроаппаратуре; о принципе действия; о методиках расчетов. Не умеет: - составить гидравлическую систему для конкретного стенда самолета и определить ее основные параметры. - решать практические задачи по расчету и подбору гидроприводов; Не владеет представлением о новых, технологических и конструктивных решениях в конструкциях существующих гидросистем ЛА. современными методами обеспечения качества при производстве БС летательных аппаратов, основы технической эксплуатации гидросистем.
---	---

7 Основная учебная литература

1. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы : учебник для втузов / Т. М. Башта [и др.], 2010. - 422.
2. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы : учебник для втузов / Т. М. Башта [и др.], 2011. - 422.
3. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы : учебник для втузов / Т. М. Башта, С. С. Руднев, Б. Б. Некрасов [и др.], 2013. - 422.
4. Киселева И. И. Основы гидравлики и гидропривода : учебное пособие / И. И. Киселева, Т. Г. Войткова, Д. В. Кокоуров, 2011. - 132.
5. Ивановский Ю. К. Основы теории гидропривода : учебное пособие / Ю. К. Ивановский, К. П. Моргунов, 2018. - 200.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Карев. Гидропривод летательных аппаратов : конспект лекций. Ч. 1 : Гидромеханические следящие приводы в системах управления современных самолетов, 1976. - 72.
2. Башта Т. М. Расчеты и конструкции самолетных гидравлических устройств / Т. М. Башта, 1961. - 475.

3. Задачник по гидравлике, гидромашинам и гидроприводу : учебное пособие для машиностроительных специальностей вузов / Б. Б. Некрасов [и др.], 2007. - 191.
4. Системы оборудования летательных аппаратов : учеб. для вузов по направлению "Авиа- и ракетостроение" ... / М. Г. Акопов [и др.]; под ред. А. М. Матвеевко, В. И. Бекасов, 2005. - 557.
5. Панов В. М. Использование типовых программ для расчета гидроприводов на ЭВМ : учебное пособие / В. М. Панов, 1983. - 104.
6. Башта Т. М. Машиностроительная гидравлика : справочное пособие / Т. М. Башта, 1963. - 696.
7. Башта Т. М. Гидравлические следящие приводы / Т. М. Башта, 1960. - 279.
8. Башта Т. М. Гидравлические приводы летательных аппаратов / Т. М. Башта, 1967. - 495.
9. Башта Т. М. Гидравлические приводы и механизмы металлорежущих станков / Т. М. Башта, 1936. - 520. ; 2 л.
10. Башта Т. М. Машиностроительная гидравлика : справ. пособие / Т. М. Башта, 1971. - 671.
11. Башта Т. М. Самолетные гидравлические устройства / Т. М. Башта, 1946. - 399.
12. Башта Т. М. Основы расчетов и выбор гидравлического привода для прямолинейных возвратно-поступательных движений узлов металлорежущих станков / Т. М. Башта, 1937. - 51.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Office Professional Plus 2013
2. MathWorks_MatLabR2010b (Simulink - 30, SimPowerSystems - 30)_511547_eng
3. MATLAB_Simulink поставка 2021 г

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 20277 Вакуумный насос
2. 310154 Гидроцилиндр ГЦ-40-01

3. Компрессор СБ 4ф 500
4. 315694Компрессор GM-TR-VX
5. Проектор Epson EB-460i LCD
6. монитор 17" TFT HYUNDAI L 70A
7. Системный блок Cel-D335/80/256/FDD/CD Sound Net