

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
(104)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №9 от 18 мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«ГИДРОГАЗОДИНАМИКА»

Направление: 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных двигателей

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Исаев Александр Иванович Дата подписания: 26.05.2026
--

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил: Подрез Никодим Владимирович Дата подписания: 16.06.2026
--

Документ подписан простой электронной подписью Согласовал: Бобарика Игорь Олегович Дата подписания: 16.06.2026
--

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

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

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

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-1 Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе применения знаний математических, естественных и технических наук	ОПК ОС-1.11

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-1.11	Применяет законы физики для оценки значений параметров физических систем	Знать фундаментальные физические законы, описывающие процессы и явления в природе; физическую сущность явлений, процессов и эффектов, лежащих в основе устройства и функционирования объектов авиационной техники. Уметь проводить конкретные расчёты, используя методы математического анализа и других разделов высшей математики; использовать методы теоретического и экспериментального исследования в физике; – практически работать на персональном компьютере, используя системные и прикладные программные средства. Владеть основными приемами обработки экспериментальных данных; математической символикой для выражения количественных и качественных соотношений объектов. Приёмами оценивания параметров и изделий авиационной техники на основе методов физического исследования.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Гидрогазодинамика» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Математика», «Теоретическая механика», «Физика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Гидравлика», «Горюче-смазочные материалы», «Теория двигателей самолета», «Аэродинамика (прикладная)»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Учебный год № 3
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	20	20
лекции	8	8
лабораторные работы	6	6
практические/семинарские занятия	6	6
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	115	115
Трудоемкость промежуточной аттестации	9	9
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Учебный год № 3

№ 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	Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей	1	4	1	2	1	6	1	30	Отчет
2	Динамика жидкости и газа. Погранслои	2, 3	4	2, 3	4			2, 3	85	Отчет
	Промежуточная аттестация								9	Экзамен
	Всего		8		6		6		124	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Общие законы и уравнения статики и	методы технической механики жидкости. Общие положения: постулаты ньютоновской механики и

	динамики жидкостей	механики жидкости и газа. Свойства жидкости и газа. Идеальная жидкость. Силы, действующие в жидкости. Понятие гидростатического давления. Уравнения равновесия. Равновесие жидкостей в поле сил тяжести. Давление жидкости на поверхности. Закон Архимеда. Равновесие жидкостей в относительной системе координат. Понятие поля физической величины. Два метода кинематического исследования течения жидкости.
2	Динамика жидкости и газа. Погранслой	Динамика невязкой жидкости. Динамика вязкой несжимаемой жидкости. Газовая динамика. Пограничный слой.

4.3 Перечень лабораторных работ

Учебный год № 3

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Течение воды в шаровом кране	2
2	Коэффициент сопротивления цилиндра	2
3	Сопряжённый теплообмен	2

4.4 Перечень практических занятий

Учебный год № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Гидростатика и кинематика	6

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	30
2	Подготовка к экзамену	11
3	Проработка разделов теоретического материала	74

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: дискуссия

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Практические работы проводятся в аудитории с использованием ПК с выходом на проектор для демонстрации презентаций и видеороликов, иллюстрирующих изучаемый

материал. Используется база задач и типовых рекомендаций к их решению для каждого раздела материала. Студенты получают определенное количество задач по каждой теме лекции для решения

5.1.2 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Работы проводятся в аудитории с использованием ПК с выходом на проектор для демонстрации презентаций и видеороликов, иллюстрирующих изучаемый материал.

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Рекомендуются следующие виды самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение разделов курса;
- подготовка к лабораторным работам (сдача теоретической части, т. е. ответы на контрольные вопросы);
- подготовка к экзамену (работа с опорными конспектами, с учебной и специальной технической литературой по пройденным темам, работа с онлайн курсом).

При подготовке к лабораторным, практическим занятиям, подготовке к сдаче экзамена, самостоятельном изучении разделов курса используется основная и дополнительная литература.

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

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 учебный год 3 | Отчет

Описание процедуры.

осуществляется в устной форме для подтверждения знания терминов гидрогазодинамики, их физического смысла, а также физики явлений

Критерии оценивания.

Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает теоретический материал свободно справляется с задачами, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, демонстрирует разносторонние навыки и приемы выполнения практических задач из области гидрогазодинамики. Глубоко и прочно усвоил программный материал по курсу гидрогазодинамики, последовательно и четко его излагает, умеет увязывать теорию с практикой, владеет навыками и приемами решения практических задач.

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 ОС-1.11	Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает	устное собеседование

	теоретический материал свободно справляется с задачами, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, демонстрирует разносторонние навыки и приемы выполнения практических задач из области гидрогазодинамики. Глубоко и прочно усвоил программный материал по курсу гидрогазодинамики, последовательно и четко его излагает, умеет увязывать теорию с практикой, владеет навыками и приемами решения практических задач.	
--	--	--

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 3, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проводится в устной форме по всем пройденным материалам курса. Условием допуска к экзамену является выполнение работ.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
последовательно, четко и логически стройно излагает теоретический материал, понимает физику описываемых явлений, свободно справляется с задачами, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, демонстрирует разносторонние навыки и приемы выполнения практических задач из области гидрогазодинамик и, умеет увязывать	Излагает теоретический материал, понимает физику описываемых явлений, справляется с задачами, затрудняется с ответом при видоизменении заданий, умеет увязывать теорию с практикой	Излагает теоретический материал с затруднениями, понимает физику описываемых явлений, справляется с задачами при наличии подсказок, затрудняется с ответом при видоизменении заданий, затруднительно увязывает теорию с практикой	Плохо излагает теоретический материал, не понимает физику описываемых явлений, не справляется с задачами, не справляется с заданием при его видоизменении, плохо увязывает теорию с практикой

теорию с практикой			
--------------------	--	--	--

7 Основная учебная литература

1. Буренко В. А. Газодинамика : учебное пособие / В.А. Буренко, 2004. - 89.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-24276.pdf>

2. Дейч Михаил Ефимович. Газодинамика : учеб. пособие для теплотехн. спец. вузов / Михаил Ефимович Дейч, А.Е. Зарянкин, 1984. - 384.

3. Кудинов А. А. Газодинамика : учебное пособие / А. А. Кудинов, 2013. - 334.

4. Исаев А. И. Газодинамика : учебное пособие / А. И. Исаев, А. А. Кудрявцев, С. В. Молокова, 2022. - 122.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-31270.pdf>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Борисенко А. И. Газодинамика : конспект лекций / А. И. Борисенко, 1975. - 70.

2. Самойлович Георгий Семенович. Газодинамика : учебник по спец. "Турбостроение" / Георгий Семенович Самойлович, 1990. - 382.

3. Простакова Л. В. Газодинамика : электронный курс / Л. В. Простакова, 2023

[Сайт] – URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=5342>

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 Windows (XP Prof + Vista Bussines) rus VLK поставка 08_2007

2. Microsoft Office 2007 VLK (поставки 2007 и 2008)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Проектор Acer X112

2. Доска магнитно-маркерная INDEX настенная ,размер 1x1.8 м

3. Монитор Samsung LCD 17 TCO03