

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан

Ю.Н. Рыжих
« 22 » 20 22 г.

Рабочая программа дисциплины

Теория тяги

по направлению подготовки

24.04.03 Баллистика и гидроаэродинамика

Направленность (профиль) подготовки :
Баллистика ракетно-ствольных систем

Форма обучения
Очная

Квалификация
Магистр

Год приема
2022


Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.05.02

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

 В.И. Биматов

Председатель УМК

 В.А. Скрипняк

Томск – 2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан

_____ Ю.Н. Рыжих

« ____ » _____ 20____ г.

Рабочая программа дисциплины

Теория тяги

по направлению подготовки

24.04.03 Баллистика и гидроаэродинамика

Направленность (профиль) подготовки :
Баллистика ракетно-ствольных систем

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2022

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.05.02

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

_____ В.И. Биматов

Председатель УМК

_____ В.А. Скрипняк

Томск – 2023

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-3 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований на основе анализа научной и патентной литературы.

ПК-2 Способен применять знания на практике, в том числе составлять математические модели профессиональных задач, находить способы их решения и интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 3.1 Знать новые научные принципы и методы исследований в области профессиональной деятельности.

ИОПК 3.2 Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований

ИОПК 3.3 Владеть методами поиска и анализа научной и патентной литературы

ИПК 2.1 Знает математическое описание законов баллистики и гидроаэродинамики.

ИПК 2.2 Умеет составлять математические модели профессиональных задач и находить способы их решения

ИПК 2.3 Осуществляет анализ и интерпретацию результатов математического моделирования

2. Задачи освоения дисциплины

– Подготовка к профессиональной деятельности на предприятиях в области ракетно-космической промышленности.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплина (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Второй семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Процессы теплопередачи в технических устройствах.

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

-лекции: 10 ч.

-практические занятия: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Общие сведения об РДТТ.

Тема 2 Физико-химические и баллистические свойства твердых топлив.при построении разностных схем.

Тема 3. Газовая динамика РДТТ.

Тема 4. Энергетические характеристики РДТТ.

Тема 5. Методы численного моделирования течений в камере сгорания и сопловом блоке РДТТ.

Тема 6 Расчет кривой давления и тяги. Опытное определение кривой давления и тяги.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнения практических заданий и контрольных работ , фиксируется в форме контрольной точки в семестре. Цель текущего контроля - выработка у студентов мотивации к самостоятельной работе по освоению дисциплины.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет проводится в устной форме по темам дисциплины.

Результаты зачета определяются оценками «зачтено» и «незачтено».

В основе итоговой оценки лежит качество освоения разделов дисциплины с учётом степени активности каждого слушателя в ходе проведения практических занятий.

Зачтено	Выставляется студенту, владеющему базовыми знаниями в области изучаемой дисциплины
Незачтено	Выставляется студенту в случае отсутствия знаний по вопросам билета теоретического зачета.

11. Учебно-методическое обеспечение

Материалы для изучения курса в электронной форме.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

7) Основная литература:

- 1) Орлов Б. В. Мазинг Г. Ю. Термодинамические и баллистические основы проектирования ракетных двигателей на твердом топливе. – М.: Машиностроение, 1979.
- 2) Ерохин Б. Т. Теоретические основы проектирования РДТТ. – М.: Машиностроение, 1982.
- 3) Алемасов В. Е., Дрегалин А. Ф., Тишин А. П. Теория ракетных двигателей / Под ред. акад. В. П. Глушко. – М.: Машиностроение, 1990.
- 4) Дорофеев А. А. Основы теории тепловых ракетных двигателей (Общая теория ракетных двигателей): Учебник для авиа- и ракетостроительных специальностей вузов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1999.
- 5) Газодинамические и теплофизические процессы в ракетных двигателях твердого топлива / А. М. Губертов, В. В. Миронов, Д. М. Борисов и др.; Под ред. А. С. Коротева. – М.: Машиностроение, 2004.

б) дополнительная литература:

- 1) Стернин Л. Е., Шрайбер А. А. Многофазные течения газа с частицами. – М.: Машиностроение, 1994.
 - 2) Газовая динамика двухфазных течений в соплах / И. М. Васенин и др. – Томск: Изд-во Томск, ун-та, 1986.
 - 3) Нигматулин Р. И. Динамика многофазных сред. – М.: Наука, 1987.
 - 4) Рычков А. Д. Математическое моделирование газодинамических процессов в каналах и соплах. – Новосибирск: Наука, 1988.
- в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:
- ресурсы сети Интернет:
 - научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>;
 - электронная библиотека ТГУ: <http://www.lib.tsu.ru/ru>. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

13. Перечень информационных технологий

- а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
 - Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
 - публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).
- б) информационные справочные системы:
 - Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
 - Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
 - ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
 - ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
 - Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
 - ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
 - ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Глазунов Анатолий Алексеевич, доктор физико-математических наук, профессор кафедры прикладной аэромеханики ФТФ ТГУ