

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

Физико-технический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

Декан

Ю.Н. Рыжих

Оценочные материалы по дисциплине

**Прикладная химия**

по направлению подготовки

**16.03.01 Техническая физика**

Направленность (профиль) подготовки:

**Компьютерное моделирование в инженерной теплофизике и аэрогидродинамике**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Инженер, инженер-разработчик**

Год приема

**2025**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

Ю.Н. Рыжих

Э.Р. Шрагер

А.Ю. Крайнов

Председатель УМК

В.А. Скрипняк

Томск – 2025

## **1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных и инженерных дисциплин, применять методы математического моделирования, теоретических и экспериментальных исследований.

ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии.

ОПК-5 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РООПК-1.1 Знает фундаментальные законы естественнонаучных и инженерных дисциплин и математические законы

РООПК-1.2 Умеет применять законы естественнонаучных и инженерных дисциплин и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера

РООПК-2.1 Знает методику выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и методику привлечения физико-математического аппарата и современные информационных технологий для их решения

РООПК-2.2 Умеет выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные информационных технологии

РООПК-5.1 Знает методику учета современных тенденций развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности

РООПК-5.2 Умеет учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности

## **2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания**

Элементы текущего контроля:

- устный опрос (РООПК-1.1, РООПК-1.2, РООПК-2.1, РООПК-2.2, РООПК-5.1, РООПК-5.2)

Вопросы:

1. Классификация и возможные области применения ТРТ.
2. Окисление кислородом и фтором.
3. Ядерные, электротермические, плазменные, ионные двигатели.
4. Требования к топливам как источнику энергии и рабочего тела.
5. Требования к свойствам ТРТ, обеспечивающим безопасные условия его хранения, транспортировки, обработки, использования в ракетных двигателях.
6. Коэффициент избытка окислителя и кислородный баланс топлива.
7. Особенности химических процессов в зоне газификации и зоне газофазного горения.
8. Жидкие ракетные топлива и их свойства.
9. Сравнительные характеристики работы ЖРД и РДТТ.
10. Методы физической химии.
11. Классификация дисперсных систем.
12. Поверхностная энергия. Поверхностные явления.
13. Растворы как физико-химические системы.

Критерии оценивания:

Результаты проведения устного опроса определяются оценками «зачтено» и «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется, если студентом даны правильные, развернутые ответы или содержатся незначительные фактические ошибки.

Оценка «не зачтено» выставляется при отсутствии знаний у студента по вопросам по ранее пройденным темам.

### **3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания**

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета с оценкой. Экзаменационный билет содержит два вопроса из разных разделов дисциплины.

Перечень вопросов, выносимых на экзамен (РООПК-1.1, РООПК-1.2, РООПК-2.1, РООПК-2.2, РООПК-5.1, РООПК-5.2):

1. Классификация и возможные области применения ТРТ.
2. Окисление кислородом и фтором.
3. Ядерные, электротермические, плазменные, ионные двигатели.
4. Требования к топливам как источнику энергии и рабочего тела.
5. Требования к свойствам ТРТ, обеспечивающим безопасные условия его хранения, транспортировки, обработки, использования в ракетных двигателях.
6. Коэффициент избытка окислителя и кислородный баланс топлива.
7. Особенности химических процессов в зоне газификации и зоне газофазного горения.
8. Жидкие ракетные топлива и их свойства.
9. Сравнительные характеристики работы ЖРД и РДТТ.
10. Методы физической химии.
11. Классификация дисперсных систем.
12. Поверхностная энергия. Поверхностные явления.
13. Растворы как физико-химические системы

Результаты зачета с оценкой определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, если даны правильные развернутые ответы на все теоретические вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если на один из двух вопросов билета дан неполный ответ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если дан ответ только на один вопрос билета.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если учащийся не ответил на вопросы билета.

### **4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)**

В программу итоговой аттестации для проверки остаточных знаний можно рекомендовать следующие вопросы:

1. Классификация и возможные области применения ТРТ.
2. Окисление кислородом и фтором.
3. Ядерные, электротермические, плазменные, ионные двигатели.
4. Требования к топливам как источнику энергии и рабочего тела.
5. Требования к свойствам ТРТ, обеспечивающим безопасные условия его хранения, транспортировки, обработки, использования в ракетных двигателях.
6. Коэффициент избытка окислителя и кислородный баланс топлива.
7. Особенности химических процессов в зоне газификации и зоне газофазного горения.
8. Жидкие ракетные топлива и их свойства.
9. Сравнительные характеристики работы ЖРД и РДТТ.
10. Методы физической химии.
11. Классификация дисперсных систем.
12. Поверхностная энергия. Поверхностные явления.
13. Растворы как физико-химические системы

Критерии оценивания: правильный, развернутый ответ или содержащий незначительные фактические ошибки на один вопрос из списка.

### **Информация о разработчиках**

Борзенко Евгений Иванович, доктор физико-математических наук, доцент, кафедра прикладной газовой динамики и горения, профессор