



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

25 апреля 2025 года, протокол ученого совета  
университета №9  
Сертификат №: 50 е3 2f a6 00 02 00 00 05 1a  
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.  
Владелец: проректор по учебной работе  
А.В. Гаврилов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**БАЗИСНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ОБОЛОЧЕК**

Код плана	<u>130403-2025-О-ПП-2г00м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>13.04.03 Энергетическое машиностроение</u>
Профиль (программа)	<u>Современные технологии генерации энергии и холода (совместно с АО «Криогенмаш»)</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.ДВ.01.01</u>
Институт (факультет)	<u>Институт двигателей и энергетических установок</u>
Кафедра	<u>обработки металлов давлением</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>2 курс, 3 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет</u>

Самара, 2025

## 1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БАЗИСНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ОБОЛОЧЕК»

Текущий контроль успеваемости является обязательной частью внутренней системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы. Текущий контроль успеваемости проводится в рамках изучения дисциплины в течение семестра. Конкретные формы и средства контроля текущей успеваемости по дисциплине (практике) указываются в учебно-тематическом плане РПД (РПП)

## 2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ УРОВЕНЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

### Компетенция ПК\*

1. Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

Чем отличаются процессы листовой штамповки?:

1. Усилием.
2. Деформацией.
3. Напряженно – деформированным состоянием.
4. Напряженным состоянием.
5. Деформированным состоянием.

2. Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

Какой сортамент используют в листовой штамповке?

1. Лист.
2. Профиль
3. Пруток.
4. Отливка.

3. Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

Что влияет на качество реза?

1. Толщина.
2. Усилие реза.
3. Мехсвойства заготовки
4. Схема деформированного состояния.
5. Схема напряженного состояния.

4. Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

Что влияет на штампуемость листа ?

1. Форма заготовки.
2. Толщина листа.
3. Мехсвойства листа.
4. Форма заготовки.

5. Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

Как изменяется толщина трубной заготовки при обжиге?

1. Не меняется.
2. Увеличивается.
3. Уменьшается.

4.Изменяется монотонно.

6.Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

Как изменяется толщина при гибке?

- 1.Не изменится.
- 2.Увеличится.
- 3.Уменьшится.
- 4.В зоне растяжения уменьшится.
- 5.В зоне сжатия увеличится.

7.Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

Как влияет толщина заготовки на момент изгиба при гибке?

- 1 Не влияет.
- 2.Увеличивает пропорционально толщине.
- 3.Увеличивает в квадрате толщины заготовки.
- 4.Уменьшает пропорционально толщине.

8. Впишите пропущенное слово.

Толщина \_\_\_\_\_ при раздаче.

9. Впишите пропущенное слово.

Толщина \_\_\_\_\_ при обжиге.

10. Впишите пропущенное слово.

Минимальный радиусгиба-это отношение \_\_\_\_\_ радиусагиба к толщине заготовки.

11.. Впишите пропущенное слово.

При гибке широкой полосы возможно появление трещина на \_\_\_\_\_ поверхности заготовки.

12. Впишите два пропущенных слова.

Процессы листовой штамповки отличаются схемой \_\_\_\_\_ состояния.

13.. Впишите пропущенное слово.

При обжиге трубная заготовка деформируется в условиях \_\_\_\_\_ схемы напряженного состояния сжатия.

14. Прочитайте текст и дайте развернутый ответ.

Из какого условия находятся константы степенного закона упрочнения ?

15. Прочитайте текст и дайте развернутый ответ.

Дать понятие бесконечно малого элемента очага деформации.

#### **Компетенция УК\***

1.Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

Сколько процессов напряженно-деформированного состояния насчитывается в листовой штамповке?

- 1.Пять процессов.
- 2 Девять процессов.

3. Восемь процессов.
4. Десять процессов.
5. Двенадцать процессов.

2. Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

Какова общая характеристика сортамента материала в листовой штамповке?

1. Имеет высокие пластические свойства.
2. Одинаковую структуру материала.
3. Один из размеров намного меньше других.
4. Имеет одинаковый фазовый состав.
5. Имеет одинаковые свойства во всех направлениях листа.

3. Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

Из каких зон состоит плоскость реза по толщине?

1. Из пластической и упругой.
2. Из упругой и зоной разрушения.
3. Из упругой, зоны разрушения и пластической.
4. Из зоны разрушения.

4. Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

Чем определяется штампуемость листового материала?

1. Механическими свойствами.
2. Толщиной заготовки.
3. Размерами детали.
4. Формой заготовки.

5. Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

Какой элемент детали получает наибольшую толщину при обжиме трубной заготовки?

1. В зоне наибольшего радиуса.
2. В зоне наименьшего радиуса.
3. В средней части детали.
4. В цилиндрической части.

6. Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

Как меняется срединная поверхность заготовки при гибке?

1. Удлиняется.
2. Не меняется.
3. Укорачивается.
4. Уширяется.

7. Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

Какой из параметров оказывает наибольшее влияние на изгибающий момент при гибке?

1. Предел прочности.
2. Толщина.
3. Ширина заготовки.
4. Предел текучести.
5. Радиусгиба.

8. Впишите пропущенное слово.

На относительный минимальный радиусгиба широкой полосы оказывает влияние \_\_\_\_\_ материала.

9. Впишите пропущенное слово.

При раздаче трубной заготовки минимальная толщина находится на \_\_\_\_\_ детали.

10. Впишите пропущенное слово.

Образующая наружной поверхности при гибке \_\_\_\_\_ свою длину.

11. Впишите пропущенное слово.

При моделировании проще использовать \_\_\_\_\_ условие пластичности

12. Впишите пропущенное слово.

Критерий Колмагорова используют для определения \_\_\_\_\_ параметров разрушения при деформации.

13. Впишите два пропущенных слова.

Размеры заготовки при вытяжке осесимметричных деталей находят из условий \_\_\_\_\_ заготовки и детали.

14. Прочитайте текст и дайте развернутый ответ.

Какая схема напряженного и деформированного состояний на кромке фланца заготовки из ортотропного материала при осесимметрической вытяжке ?

15. Прочитайте текст и дайте развернутый ответ.

Какая схема напряженного и деформированного состояний на кромке фланца заготовки из ортотропного материала при осесимметрической отбортовке ?

Компетенции ПК\*,УК\*,сформированы, если обучающийся набрал 70% и более правильных ответов по оценочным материалам.

Компетенции; ПК,УК не сформированы, если обучающийся набрал менее70% правильных ответов по оценочным материалам.

### 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

#### Критерии оценивания

«Зачтено» выставляется ,если обучающийся набрал 70% и более правильных ответов по оценочным материалам.

«Не зачтено» выставляется ,если обучающийся набрал менее70% правильных ответов по оценочным материалам/



Приложение к фонду оценочных средств  
дисциплины "Базисные предпосылки  
формообразования оболочек"

Для направления подготовки "Энергетическое машиностроение" (программа "Современные технологии генерации энергии и холода (совместно с АО «Криогенмаш»)") указаны следующие формулировки компетенций и их индикаторов:

ПК*	ПК-1. Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности
ПК**	ПК-1.3. Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области с использованием цифровых инструментов
УК*	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
УК**	УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

25 апреля 2025 года, протокол ученого совета  
университета №9  
Сертификат №: 50 е3 2f a6 00 02 00 00 05 1a  
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.  
Владелец: проректор по учебной работе  
А.В. Гаврилов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ТЕПЛООБМЕНА В КРИОГЕННЫХ СИСТЕМАХ И ЭНЕРГОУСТАНОВКАХ**

Код плана	<u>130403-2025-О-ПП-2г00м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>13.04.03 Энергетическое машиностроение</u>
Профиль (программа)	<u>Современные технологии генерации энергии и холода (совместно с АО «Криогенмаш»)</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.03</u>
Институт (факультет)	<u>Институт двигателей и энергетических установок</u>
Кафедра	<u>теплотехники и тепловых двигателей</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 1 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>экзамен</u>

Самара, 2025

## 1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущий контроль успеваемости является обязательной частью внутренней системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы. Текущий контроль успеваемости проводится в рамках изучения дисциплины в течение семестра. Конкретные формы и средства контроля текущей успеваемости по дисциплине (практике) указываются в учебно-тематическом плане РПД (РПП)

### 2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ УРОВЕНЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

**Компетенция ПК-1 Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности**

**1. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа**

Мощность теплового потока через стенку:

1. прямо пропорциональна температуре стенки.
2. прямо пропорциональна градиенту температур.
3. обратно пропорциональна градиенту температур.
4. обратно пропорциональна температуре стенки.

### **2 Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа**

Контактное термическое сопротивление:

1. возникает, когда многослойная стенка изготавливается методом нанесения слоев в жидком состоянии.
2. возникает, когда многослойная стенка изготавливается с использованием текучих растворов.
3. возникает, когда многослойная стенка изготавливается методом сварки слоев.
4. возникает, когда многослойная стенка соединена механическим способом.

### **3. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа**

Процесс передачи тепла от одних материальных тел к другим в общем случае называется:

1. тепловым излучением.
2. теплоотдачей.
3. теплопроводностью.
4. теплопередачей.

### **4. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа**

Величина равная количеству теплоты, проходящей через стенку площадью  $1 \text{ м}^2$  за единицу времени называется:

1. термическим сопротивлением стенки.
2. коэффициентом теплопередачи.
3. плотностью теплового потока.
4. мощностью теплового потока.

### **5. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа**

Количество теплоты, отдаваемое или принимаемое поверхностью стенки площадью  $F$  за  $v$  единицу времени называется:

1. плотностью теплового потока.
2. тепловым потоком.
3. термическим сопротивлением.
4. коэффициентом теплопередачи.

#### **6. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа**

Физическая величина, характеризующая отдаваемое или принимаемое поверхностью стенки площадью  $F$  тепло за время  $\tau$  называется:

1. плотностью теплового потока.
2. тепловым потоком.
3. количеством теплоты.
4. мощность теплового потока.

#### **7. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа**

Какова форма графика распределения температуры в плоской стенке с постоянной теплопроводностью?

1. прямая.
2. парабола.
3. синусоида.
4. циклоида

#### **8. Впишите пропущенное словосочетание**

\_\_\_\_\_ – величина энергии, переходящей от одного тела к другому в процессе теплопередачи.

#### **9. Впишите пропущенное слово**

\_\_\_\_\_ – физический процесс передачи тепловой энергии от более горячего тела к менее горячему, либо непосредственно (при контакте), либо через посредника (проводника) или разделяющую перегородку (тела или среды) из какого-либо материала.

#### **10. Впишите пропущенное словосочетание**

\_\_\_\_\_ – это способность тела (его поверхности или какого-либо слоя) препятствовать распространению теплового движения молекул.

#### **11. Впишите пропущенное слово**

\_\_\_\_\_ – способность материальных тел проводить тепловую энергию от более нагретых частей тела к менее нагретым частям тела путём хаотического движения частиц тела (атомов, молекул, электронов и т. п.).

#### **12. Впишите пропущенное словосочетание**

Коэффициент \_\_\_\_\_ показывает отношение количества теплоты, переданного через поверхность ребра, к количеству теплоты, которое передалось бы, если бы температура ребра была постоянной.

#### **13. Впишите пропущенное слово**

\_\_\_\_\_ — вид теплообмена (теплопередачи), при котором внутренняя энергия передаётся струями и потоками самого вещества.

#### **14. Прочитайте текст и напишите развернутый ответ**

Дайте определение коэффициенту степени черноты тела.

#### **15. Прочитайте текст и напишите развернутый ответ**

Назовите три простых механизма передачи тепла.

**Компетенции ПК-1** сформирована, если обучающийся набрал 70% и более правильных ответов по оценочным материалам.

**Компетенции ПК-1** не сформирована, если обучающийся набрал менее 70% правильных ответов по оценочным материалам.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

#### ***Критерии оценивания экзамена***

**оценка «отлично»** выставляется обучающемуся, который набрал 70% и более правильных ответов по оценочным материалам для каждой компетенции и показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций;

**оценка «хорошо»** выставляется обучающемуся, который набрал 70% и более правильных ответов по оценочным материалам для каждой компетенции и показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций;

**оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который набрал 70% и более правильных ответов по оценочным материалам для каждой компетенции и показал знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой. Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

**оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который набрал менее 70% правильных ответов по оценочным материалам для каждой компетенции и при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

25 апреля 2025 года, протокол ученого совета  
университета №9  
Сертификат №: 50 е3 2f a6 00 02 00 00 05 1a  
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.  
Владелец: проректор по учебной работе  
А.В. Гаврилов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**КРИОГЕННЫЕ ТОПЛИВА, ПОЛУЧЕНИЕ, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА**

Код плана	<u>130403-2025-О-ПП-2г00м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>13.04.03 Энергетическое машиностроение</u>
Профиль (программа)	<u>Современные технологии генерации энергии и холода (совместно с АО «Криогенмаш»)</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.09</u>
Институт (факультет)	<u>Институт двигателей и энергетических установок</u>
Кафедра	<u>теплотехники и тепловых двигателей</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 2 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет</u>

Самара, 2025

## 1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущий контроль успеваемости является обязательной частью внутренней системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы. Текущий контроль успеваемости проводится в рамках изучения дисциплины в течение семестра. Конкретные формы и средства контроля текущей успеваемости по дисциплине (практике) указываются в учебно-тематическом плане РПД (РПП)

## 2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ УРОВЕНЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

**Компетенция ПК-3 Способен формировать отчетные материалы по результатам научно-исследовательской деятельности**

### 1. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

Дросселирование – это:

1. понижение давления газа или пара при протекании через сужение проходного канала трубопровода — дроссель, либо через пористую перегородку.
2. эффект температурного разделения газа при закручивании в цилиндрической или конической камере при условии, что поток газа в трубке проходит не только прямо, но и обратно.
3. самопроизвольное возникновение горения вследствие постепенного накопления тепла при протекании экзотермических реакций в каких-либо твёрдых горючих материалах.
4. процесс фазового перехода вещества из жидкого состояния в парообразное или газообразное, происходящий на поверхности вещества

### 2. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

Какая из этих промышленных технологий сжижения природного газа разработана в России

1. Арктический каскад.
2. DMR
3. C3MR (APCI)
4. C3MR/Split MR

### 3. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

У какой из нижеперечисленных стран почти 100% потребностей газа покрывается импортом СПГ?

1. Япония
2. Иран
3. Саудовская Аравия
4. Норвегия

### 4. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

Температура хранения СПГ обычно равна значению, близкому к..

1. -160 °C
2. 20 °C
3. -273 °C
4. 100 °C

### 5. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

Основным компонентом сжиженного природного газа является

1. метан
2. бутан
3. пропан
4. этилен

### 6. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

Какая из этих стран является крупнейшим экспортером СПГ

1. Катар
2. Польша
3. Сингапур
4. ЮАР

**7. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа**

Детандирование— это:

1. адиабатное расширение потока вещества с получением внешней работы.
2. эффект температурного разделения газа при закручивании в цилиндрической или конической камере при условии, что поток газа в трубке проходит не только прямо, но и обратно.
3. самопроизвольное возникновение горения вследствие постепенного накопления тепла при протекании экзотермических реакций в каких-либо твёрдых горючих материалах.
4. процесс фазового перехода вещества из жидкого состояния в парообразное или газообразное, происходящий на поверхности вещества

**8. Впишите пропущенное слово**

Цикл \_\_\_\_\_ - это цикл сжижения газа, в котором давление рабочего тела повышается компрессором, затем рабочее тело охлаждается в рекуперативном теплообменнике, дросселируется, поступает в сепаратор, в котором разделяется на жидкостную и паровую фазы. Жидкая фаза поступает потребителю, а газообразная – в рекуператор, где охлаждает газ высокого давления.

**9. Впишите пропущенное слово**

Отличительной особенностью рабочего процесса цикла Капицы является тот факт, что в отличие от циклов высокого давления Линде и Гейландта, рабочий процесс в цикле Капицы протекает при относительно \_\_\_\_\_ давлении.

**10. Впишите пропущенное слово**

Кривая \_\_\_\_\_ - линия на диаграммах состояния вещества, которая отделяет двухфазную парожидкостную область от зон переохлажденной жидкости и перегретого пара.

**11. Впишите пропущенное слово**

Отличительной особенностью цикла Гейландта от цикла Линде является тот факт, что после компрессора часть газа отводится на \_\_\_\_\_ для охлаждения и выработки полезной работы.

**12. Впишите пропущенное слово**

\_\_\_\_\_ - это устройство, которое используется для сепарации жидкой фазы рабочей тело от паровой.

**13. Впишите пропущенное слово**

Степень \_\_\_\_\_ - это отношение массовой доли сухого насыщенного пара ко всей массе двухфазной среды.

**14. Прочитайте текст и напишите развернутый ответ**

Опишите, как изменяются параметры рабочего тела при его дросселировании.

**15. Прочитайте текст и напишите развернутый ответ**

Опишите, как изменяются параметры рабочего тела при его детандировании.

**Компетенция ПК-3** сформирована, если обучающийся набрал 70% и более правильных ответов по оценочным материалам.

**Компетенция ПК-3** не сформирована, если обучающийся набрал менее 70% правильных ответов по оценочным материалам.

### 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

#### *Критерии оценивания зачета*

«зачтено» выставляется обучающемуся, который набрал 70% и более правильных ответов по оценочным материалам для каждой компетенции;

«не зачтено» выставляется обучающемуся, который набрал менее 70 % правильных ответов по оценочным материалам для каждой компетенции.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

25 апреля 2025 года, протокол ученого совета  
университета №9  
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a  
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.  
Владелец: проректор по учебной работе  
А.В. Гаврилов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОЧИХ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛОВЫХ МАШИН И ХОЛОДИЛЬНЫХ**  
**УСТАНОВОК**

Код плана	<u>130403-2025-О-ПП-2г00м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>13.04.03 Энергетическое машиностроение</u>
Профиль (программа)	<u>Современные технологии генерации энергии и холода (совместно с АО «Криогенмаш»)</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.01</u>
Институт (факультет)	<u>Институт двигателей и энергетических установок</u>
Кафедра	<u>теплотехники и тепловых двигателей</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 1, 2 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет, зачет</u>

Самара, 2025

## 1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущий контроль успеваемости является обязательной частью внутренней системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы. Текущий контроль успеваемости проводится в рамках изучения дисциплины в течение семестра. Конкретные формы и средства контроля текущей успеваемости по дисциплине (практике) указываются в учебно-тематическом плане РПД (РПП)

## 2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ УРОВЕНЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

### Компетенция ПК-1 Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности

#### 1. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

Какая модель турбулентности, базируется на двух уравнениях, из которых находятся кинетическая энергия турбулентных пульсаций и диссипация турбулентной скорости:

1.  $k-\omega$
2.  $k-\epsilon$
3. laminar
4. LES

#### 2. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

Невязка - это:

1. отклонение приближенного аппроксимативного решения от точного решения дифференциальных уравнений
2. модель турбулентности
3. граничное условие
4. свойство вещества

#### 3. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

Решатель ANSYS FLUENT основан на методе:

1. конечных объёмов
2. конечных элементов
3. конечных разностей
4. граничного элемента

#### 4. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

Какой тип граничных условий можно применять при течении сжимаемых потоков:

1. Pressure outlet
2. Pressure inlet
3. Mass flow inlet
4. все перечисленные

#### 5. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

Функция Viscous Heating позволяет:

1. учитывать тепло, выделяющееся от вязкого трения слоёв газа
2. учитывать изменение вязкости от изменения температуры
3. учитывать тепло, выделяющееся от трения газа об стенки
4. все перечисленное

#### 6. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

Что является этапом численного решения:

1. построение геометрической модели
2. решение системы алгебраических аналогов
3. замена исходных дифференциальных уравнений алгебраическими аналогами

4. все перечисленные

**7. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа**

Модель - это:

1. новый объект, который отражает некоторые стороны изучаемого объекта или явления, существенные с точки зрения цели моделирования
2. более сложное подобие реального объекта
3. новый объект полностью соответствующий реальному объекту
4. новый более сложный объект, свойства которого превосходят свойства реального объекта

**8. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа**

Решение именно этого уравнения необходимо активировать в ANSYS Fluent для решения задачи теплообмена:

1. energy equation;
2. momentum equation;
3. continuity equation;
4. impulse equation.

**9. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа**

Для какого вида сетки возможно применение функции перестроения сетки Layering в ANSYS Fluent?

1. тетраэдральная сетка
2. треугольная сетка
3. прямоугольная сетка
4. додекаэдральная сетка

**10. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа**

С помощью какой команды в ANSYS Fluent можно отобразить траектории движения частиц?

- 1) path lines;
- 2) vectors;
- 3) contours;
- 4) graphics.

**11. Впишите пропущенное слово**

Граничным условием Pressure Outlet устанавливается \_\_\_\_\_ на выходе в ANSYS Fluent.

**12. Впишите пропущенное словосочетание**

Граничным условием Velocity Outlet устанавливается \_\_\_\_\_ на выходе в ANSYS Fluent.

**13. Впишите пропущенное слово**

Граничным условием Mass Flow Outlet устанавливается массовый \_\_\_\_\_ на выходе в ANSYS Fluent.

**14. Впишите пропущенное слово**

Граничное условие Wall в ANSYS Fluent необходимо выбрать для назначения адиабатной \_\_\_\_\_.

**15. Впишите пропущенное слово**

Граничным \_\_\_\_\_ Pressure Inlet устанавливается давление на входе в ANSYS Fluent.

**16. Впишите пропущенное слово**

Граничным условием Mass Flow Inlet устанавливается \_\_\_\_\_ расход на входе в ANSYS Fluent.

**17. Впишите пропущенное слово**

Для использования функции перестроения сетки Remeshing в ANSYS Fluent при решении

задач в 2-D постановки используется \_\_\_\_\_ сетка.

**18. Впишите пропущенное слово**

Граничное условие Velocity inlet применяется только для \_\_\_\_\_ течений.

**19. Впишите пропущенное словосочетание**

В модели турбулентности k-ε, k – это турбулентная \_\_\_\_\_.

**20. Впишите пропущенное словосочетание**

Модель Multiphase позволяет моделировать \_\_\_\_\_ течения в Ansys Fluent.

**21. Прочитайте текст и напишите развернутый ответ**

Назовите не менее 4 этапов решения газодинамических задач в программном комплексе Ansys Fluent при расчете.

**22. Прочитайте текст и напишите развернутый ответ**

Какая модель рабочего тела стоит в ANSYS Fluent по умолчанию?

**23. Прочитайте текст и напишите развернутый ответ**

Какое граничное условие турбулентности является наиболее оптимальным для решения задач течения жидкостей и газов в каналах?

**24. Прочитайте текст и напишите развернутый ответ**

Какой инструмент моделирования в Ansys Fluent позволяет отслеживать движение дискретных частиц в потоке жидкости или газа?

**25. Прочитайте текст и напишите развернутый ответ**

Какой инструмент используется для создания или дополнения стандартных функций в Ansys Fluent?

**Компетенция ПК-2** сформирована, если обучающийся набрал 70% и более правильных ответов по оценочным материалам.

**Компетенция ПК-2** не сформирована, если обучающийся набрал менее 70% правильных ответов по оценочным материалам.

### 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

#### *Критерии оценивания зачета*

«зачтено» выставляется обучающемуся, который набрал 70% и более правильных ответов по оценочным материалам для каждой компетенции;

«не зачтено» выставляется обучающемуся, который набрал менее 70 % правильных ответов по оценочным материалам для каждой компетенции.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

25 апреля 2025 года, протокол ученого совета  
университета №9  
Сертификат №: 50 е3 2f a6 00 02 00 00 05 1a  
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.  
Владелец: проректор по учебной работе  
А.В. Гаврилов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**ПАТЕНТОВЕДЕНИЕ И ЗАЩИТА АВТОРСКИХ ПРАВ**

Код плана	<u>130403-2025-О-ПП-2г00м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>13.04.03 Энергетическое машиностроение</u>
Профиль (программа)	<u>Современные технологии генерации энергии и холода (совместно с АО «Криогенмаш»)</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.05</u>
Институт (факультет)	<u>Институт двигателей и энергетических установок</u>
Кафедра	<u>теплотехники и тепловых двигателей</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 1 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет</u>

Самара, 2025

## 1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущий контроль успеваемости является обязательной частью внутренней системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы. Текущий контроль успеваемости проводится в рамках изучения дисциплины в течение семестра. Конкретные формы и средства контроля текущей успеваемости по дисциплине (практике) указываются в учебно-тематическом плане РПД (РПП)

## 2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ УРОВЕНЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

### Компетенция ПК-1 Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности

#### 1. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

Срок действия исключительных прав на патент на изобретение

1. 10 лет
2. 20 лет
3. 5 лет
4. бессрочно

#### 2. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

Срок действия исключительных прав на патент на полезную модель

1. 10 лет
2. 20 лет
3. 5 лет
4. бессрочно

#### 3. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

Срок действия исключительных прав на патент на промышленный образец

1. 10 лет
2. 20 лет
3. 5 лет
4. бессрочно

#### 4. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

Какими критериями патентоспособности должно обладать изобретение?

1. новизна
2. промышленная применимость
3. изобретательский уровень
4. все перечисленное

#### 5. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

Какие разделы должно содержать описание изобретения?

1. область техники, к которой относится изобретение
2. уровень техники
3. раскрытие сущности изобретения
4. осуществление изобретения
5. все перечисленные

#### 6. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

Каким объектам не предоставляется правовая охрана в качестве изобретения?

1. яблочный сок
2. устройство для завивки бороды
3. порода голубя «Разнопёрый»
4. способ шнурования ботинок

**7. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа**

Какой из приведенных результатов не имеет технического характера?

1. Устранение дефектов структуры литья
2. Уменьшение потребления автомобилем топлива
3. Обеспечение привлекательного внешнего вида продукта
4. Повышение износостойкости изделия

**8. Впишите пропущенное слово**

Изобретение является промышленно \_\_\_\_\_, если оно может быть использовано в промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении, других отраслях экономики или в социальной сфере.

**9. Впишите пропущенное слово**

Уровень техники включает любые сведения, ставшие общедоступными в мире до даты \_\_\_\_\_ изобретения.

**10. Впишите пропущенное слово**

Патентная \_\_\_\_\_ объекта - это юридическая характеристика объекта, свидетельствующая о том, что объект не нарушает исключительные права (интеллектуальные права) третьих лиц.

**11. Впишите пропущенное слово**

В качестве полезной модели охраняется техническое решение, относящееся к \_\_\_\_\_.

**12. Впишите пропущенное слово**

В качестве изобретения охраняется \_\_\_\_\_ решение в любой области, относящееся к продукту (в частности, устройству, веществу, штамму микроорганизма, культуре клеток растений или животных) или способу (процессу осуществления действий над материальным объектом с помощью материальных средств), в том числе к применению продукта или способа по определенному назначению.

**13. Впишите пропущенное слово**

Изобретение имеет \_\_\_\_\_ уровень, если для специалиста оно явным образом не следует из уровня техники.

**14. Прочитайте текст и напишите развернутый ответ**

Каким документом, удостоверяются полномочия патентного поверенного или иного представителя?

**15. Прочитайте текст и напишите развернутый ответ**

На какие два этапа делится экспертиза заявки на изобретение?

**Компетенции ПК-1** сформирована, если обучающийся набрал 70% и более правильных ответов по оценочным материалам.

**Компетенции ПК-1** не сформирована, если обучающийся набрал менее 70% правильных ответов по оценочным материалам.

**3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ И КРИТЕРИИ  
ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

***Критерии оценивания зачета***

«зачтено» выставляется обучающемуся, который набрал 70% и более правильных ответов по оценочным материалам для каждой компетенции;

**«не зачтено»** выставляется обучающемуся, который набрал менее 70 % правильных ответов по оценочным материалам для каждой компетенции.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

25 апреля 2025 года, протокол ученого совета  
университета №9  
Сертификат №: 50 е3 2f a6 00 02 00 00 05 1a  
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.  
Владелец: проректор по учебной работе  
А.В. Гаврилов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**ПИСЬМЕННЫЙ ПЕРЕВОД С АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЦЕЛЯХ**

Код плана	<u>130403-2025-О-ПП-2г00м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>13.04.03 Энергетическое машиностроение</u>
Профиль (программа)	<u>Современные технологии генерации энергии и холода (совместно с АО «Криогенмаш»)</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.ДВ.01.08</u>
Институт (факультет)	<u>Институт двигателей и энергетических установок</u>
Кафедра	<u>иностранных языков и русского как иностранного</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>2 курс, 3 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет</u>

Самара, 2025

## 1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущий контроль успеваемости является обязательной частью внутренней системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы. Текущий контроль успеваемости проводится в рамках изучения дисциплины в течение семестра. Конкретные формы и средства контроля текущей успеваемости по дисциплине (практике) указываются в учебно-тематическом плане РПД (РПП).

## 2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ УРОВЕНЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК \***

### 1. Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ

Какие навыки необходимы для успешного письменного перевода текстов по специальности?

### 2. Прочитайте текст и дополните

При переводе научных текстов по специальности с английского языка могут возникать различные сложности, такие как: \_\_\_\_\_, грамматика, стиль, культурные различия.

### 3. Прочитайте текст и дополните

На английском языке существует множество научных материалов по специальности. Некоторые из них включают: \_\_\_\_\_, учебники, онлайн ресурсы, конференции.

### 4. Прочитайте текст и дополните

В профессиональной среде перевода научных текстов по специальности устанавливаются следующие требования: точность, полнота, стиль, грамматика и правописание, \_\_\_\_\_, время выполнения, профессиональная компетентность.

### 5. Прочитайте текст и дополните

Перевод научных текстов по специальности решает следующие коммуникативные задачи: передача информации, \_\_\_\_\_, преодоление языкового барьера, обеспечение глобальной доступности, поддержание качества перевода, установление доверия.

### 6. Вставьте пропущенное слово, выбрав из предложенных вариантов

SCIENTISTS ARE OFTEN ACCUSED OF BEING POOR COMMUNICATORS, YET THERE ARE MANY REASONS WHY SCIENTISTS, IN PARTICULAR, SHOULD BE AND OFTEN ARE GOOD COMMUNICATORS. AFTER ALL, SCIENCE CALLS \_\_\_\_\_ ENTHUSIASM AND SCIENTISTS OFTEN POSSESS THIS ENGAGING QUALITY IN LARGE QUANTITIES. ENTHUSIASM CAN BE INFECTIOUS, BUT TO COMMAND THE INTEREST OF READERS, SCIENTISTS MUST DEVELOP THEIR OTHER INNATE TALENTS: CLARITY, OBSERVATION AND KNOWLEDGE.

A ON B UP C FOR D IN

**7. Вставьте пропущенные слова, выбрав из предложенных вариантов**

THOSE SCIENTISTS WHO ARE LOGICAL THINKERS CAN USUALLY WRITE CLEARLY, AND THE MORE CLEARLY THOUGHTS ARE \_\_\_\_\_, THE GREATER THEIR POTENTIAL VALUE.

A PUT ACROSS B COME OVER C GIVEN OUT D SET UP

**8. Вставьте пропущенные слова, выбрав из предложенных вариантов**

IN THE SAME WAY, THOSE WHO OBSERVE MUST TAKE ACCOUNT OF SUBTLE DIFFERENCES FOR THE OBSERVATIONS THEY MAY \_\_\_\_\_ AS SIGNIFICANT.

A DOCUMENT B PREDICT C ENTER D PRONOUNCE

**9. Вставьте пропущенные слова, выбрав из предложенных вариантов**

FINALLY, THOSE WHO WRITE MUST HAVE SOMETHING OF \_\_\_\_\_ VALUE TO SAY.

A BASIC B RADICAL C INTRINSIC D CENTRAL

**10. Вставьте пропущенные слова, выбрав из предложенных вариантов**

A SCIENTIST WHOSE WORK NEVER SEES THE \_\_\_\_\_ OF DAY HAS ACHIEVED NOTHING OF WORTH UNTIL SOME-BODY ELSE HEARS ABOUT IT.

A LIGHT B START C DAWN D BIRTH

**11. Вставьте пропущенные слова, выбрав из предложенных вариантов**

IT IS ESSENTIAL, THEREFORE, FOR SCIENTISTS TO LAY TO \_\_\_\_\_ THE MYTH THAT THEY CANNOT COMMUNICATE, ONCE AND FOR ALL.

A SLEEP B REST C BED D GROUND

**12. Прочитайте и выберите правильный вариант ответа**

Какие особенности стиля характерны для научных текстов по специальности?

А) Научные тексты по специальности имеют свои особенности стиля, которые включают: точность и ясность, нейтральный тон, использование специальной терминологии, формализация, обширное использование сокращений, структурированность, использование ссылок и источников, избегание повторов.

Б) Существует несколько типов научных текстов, которые являются основными формами коммуникации в научном сообществе. Некоторые из них включают: научные статьи, рецензии, диссертации и тезисы, конференционные доклады, учебные пособия и учебники

В) В научных текстах по специальности можно выделить несколько уровней использования терминологии: основные термины, специализированные термины, термины, связанные с новыми технологиями.

Г) При работе над текстами по специальности переводчик может использовать различные инструменты и ресурсы, включая: специализированные словари и терминологические базы данных, электронные библиотеки, программное обеспечение для перевода, справочные материалы и руководства по стилю, стандарты форматирования.

### **13. Прочитайте текст и дополните**

Особенностями перевода специализированной терминологии с английского языка в профессиональных целях является соответствие контексту, структура предложения, культурный контекст, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

### **14. Прочитайте текст и дополните**

Научными текстами не являются публицистический, газетно-журнальный, рекламный, а является \_\_\_\_\_

### **15. Просмотрите текст и напишите аннотацию на русском языке**

#### **To Test Einstein's Equations, Poke a Black Hole**

Researchers make significant progress toward proving a critical mathematical test of the theory of general relativity

In November 1915, in a lecture before the Prussian Academy of Sciences, Albert Einstein described an idea that upended humanity's view of the universe. Rather than accepting the geometry of space and time as fixed, Einstein explained that we actually inhabit a four-dimensional reality called space-time whose form fluctuates in response to matter and energy. Einstein elaborated this dramatic insight in several equations, referred to as his "field equations," that form the core of his theory of general relativity. That theory has been vindicated by every experimental test thrown at it in the century since.

Yet even as Einstein's theory seems to describe the world we observe, the mathematics underpinning it remain largely mysterious. Mathematicians have been able to prove very little about the equations themselves. We know they work, but we can't say exactly why. Even

Einstein had to fall back on approximations, rather than exact solutions, to see the universe through the lens he'd created.

Over the last year, however, mathematicians have brought the mathematics of general relativity into sharper focus. Two groups have come up with proofs related to an important problem in general relativity called the black hole stability conjecture. Their work proves that Einstein's equations match a physical intuition for how space-time should behave: If you jolt it, it shakes like Jell-O, then settles down into a stable form like the one it began with.

**УК\***

### **1 Прочитайте и выберите один правильный ответ**

You certainly couldn't call him modest because he's always blowing his own trumpet.

- a) saying how fit he is
- b) saying how healthy he is
- c) saying how clever he is
- d) saying how tall he is

### **2 Прочитайте и выберите один правильный ответ**

You can always rely on him to throw a spanner in the works and suddenly everything stops.

- a) make things go wrong
- b) make things go slowly
- c) make things go quickly
- d) make things go right

### **3 Прочитайте и выберите один правильный ответ**

My advice is to stop worrying about it and put your best foot forward.

- a) make a step
- b) make an effort
- c) make a start
- d) make a try

### **4 Прочитайте и выберите один правильный ответ**

That sort of joke never makes people laugh and on this occasion it went down like a lead balloon.

- a) very quickly
- b) very soundly
- c) very noisily
- d) very badly

### **5 Прочитайте и выберите правильный вариант ответа**

If the decision \_\_\_\_\_ before he arrived, he would have been furious.

- a)was taken
- b)was being taken
- c)had been taken
- d)would have been taken

### **6 Прочитайте и выберите пропущенное слово**

Women had to fight hard to gain \_\_\_\_\_ equality.

- a)the
- b)her
- c)an
- d)----

### **7 Прочитайте и выберите один правильный ответ**

I can reassure you that everything \_\_\_\_\_ as quickly as possible.

- a)will be dealt
- b)will deal with
- c)will deal
- d)will be dealt with

### **8 Прочитайте текст и дополните**

Совершенствование навыков письменного перевода с английского языка в профессиональной области требует постоянного обучения и практики. Некоторые методы, которые могут помочь улучшить навыки перевода, включают: чтение профессиональной литературы на английском языке, \_\_\_\_\_, использование онлайн-ресурсов, организация работы, общение с профессионалами из соответствующей области, использование компьютерных систем помощи.

### **9 Прочитайте текст и дополните**

При переводе с английского языка в профессиональных целях переводчики могут допустить различные ошибки. Некоторые из типичных ошибок, которые делают переводчики, включают в себя: отсутствие точности, \_\_\_\_\_, неправильное понимание контекста, ошибки грамматики, неадекватный перевод культурных элементов, ошибки в орфографии и пунктуации, использование машинного перевода.

### **10 Прочитайте текст и напишите предпереводческий анализ текста**

#### **Multichannel vectorial holographic display and encryption**

Holography is a powerful tool that can reconstruct wavefronts of light and combine the fundamental wave properties of amplitude, phase, polarization, wave vector and frequency. Smart multiplexing techniques (multiple signal integration) together with [metasurface designs](#) are currently in high demand to explore the capacity to engineer information storage systems and enhance optical encryption security using such metasurface holograms.

Holography based on metasurfaces is a promising candidate for applications in optical displays/storage with enormous information bearing capacity alongside a large field of view compared to traditional methods. To practically realize metasurface holograms, holographic profiles should be encoded on ultrathin nanostructures that possess strong light-matter interactions (plasmonic interactions) in an ultrashort distance. Metasurfaces can control light and acoustic waves in a manner not seen in nature to provide a flexible and compact platform and realize a variety of vectorial holograms, with high dimensional information that surpass the limits of liquid crystals or optical photoresists.

Among the existing techniques employed to achieve highly desired optical properties, polarization multiplexing (multiple signal integration) is an attractive method. The strong cross-talk associated with such platforms can, however, be prevented with birefringent metasurfaces (two-dimensional surfaces with two different refractive indices) composed of a single meta-atom per unit-cell for optimized polarization multiplexing.

### **11 Прочитайте текст и дополните**

Переводчики могут выполнять переводы различных типов документов с английского языка в профессиональных целях. Некоторые из основных типов документов, которые обычно переводятся, включают в себя: деловая и юридическая документация, техническая документация, финансовая документация, маркетинговая и рекламная документация, \_\_\_\_\_.

### **12 Прочитайте текст и дополните**

Существует ряд способов проверки качества перевода с английского языка в профессиональной области. Некоторые из них включают: проверка орфографии и грамматики, сопоставление с оригиналом, \_\_\_\_\_, использование CAT-системы, оценка отзывов клиентов, дополнительные проверки.

### **13 Прочитайте текст и дополните**

При переводе с английского языка на русский язык в профессиональной области необходимо учитывать множество аспектов культурной и лингвистической адаптации. Некоторые из них включают: различия в грамматике и структуре предложений, \_\_\_\_\_, адаптация к локальной культуре, стилистика и тональность, адаптация к целевой аудитории.

### **14. Прочитайте текст и дополните**

При переводе с английского языка в профессиональных целях следует соблюдать ряд норм и стандартов, чтобы гарантировать качество перевода и соответствие требованиям заказчика. Некоторые из них включают: соблюдение прав авторства, правильность грамматики и орфографии, соответствие терминологии, консистентность, \_\_\_\_\_, использование специализированных инструментов, конфиденциальность.

### **15. Прочитайте текст и переведите его письменно**

**Advantages/disadvantages**

Each type of construction method has its own advantages and disadvantages both during construction and afterwards.

Composite construction is the most controversial. There's no question that the most streamlined shapes are produced by composites and that it's far easier to bond two fuselage halves than to jig up bulkheads and drive 10,000 rivets. Composites don't rot like wood; they don't corrode like metal. And no one doubts the strength of composite aircraft.

Curiously, its very strength works against it. Controversy rages regarding the crashworthiness of composite airframes. Composites have no "give." A metal aircraft slightly deforms on impact and absorbs some of the crash forces before they can affect the occupants. Composite structures maintain their shape against high forces and then shatter, allowing those forces to be transmitted to the passengers. Yet this doesn't always seem to be true.

*Компетенции ПК\* и УК\** сформированы, если обучающийся набрал 70% и более правильных ответов по оценочным материалам.

*Компетенции ПК\* и УК\** не сформированы, если обучающийся набрал менее 70% правильных ответов по оценочным материалам.

### 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

#### **Критерии оценивания**

«зачтено» выставляется обучающемуся, который набрал 70% и более правильных ответов по оценочным материалам для каждой компетенции.

«не зачтено» выставляется обучающемуся, который набрал менее 70% правильных ответов по оценочным материалам для каждой компетенции.

Приложение к фонду оценочных средств  
дисциплины "Письменный перевод с английского  
языка в профессиональных целях"

Для направления подготовки "Энергетическое машиностроение" (программа "Современные технологии генерации энергии и холода (совместно с АО «Криогенмаш»)") указаны следующие формулировки компетенций и их индикаторов:

ПК*	ПК-1. Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности
ПК**	ПК-1.3. Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области с использованием цифровых инструментов
УК*	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
УК**	УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

25 апреля 2025 года, протокол ученого совета  
университета №9  
Сертификат №: 50 е3 2f a6 00 02 00 00 05 1a  
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.  
Владелец: проректор по учебной работе  
А.В. Гаврилов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**ПСИХОЛОГИЯ ТРУДА И ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ**

Код плана	<u>130403-2025-О-ПП-2г00м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>13.04.03 Энергетическое машиностроение</u>
Профиль (программа)	<u>Современные технологии генерации энергии и холода (совместно с АО «Криогенмаш»)</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.ДВ.01.12</u>
Институт (факультет)	<u>Институт двигателей и энергетических установок</u>
Кафедра	<u>философии</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>2 курс, 3 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет</u>

Самара, 2025

## 1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущий контроль успеваемости является обязательной частью внутренней системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы. Текущий контроль успеваемости проводится в рамках изучения дисциплины в течение семестра. Конкретные формы и средства контроля текущей успеваемости по дисциплине (практике) указываются в учебно-тематическом плане РПД (РПП).

## 2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ УРОВЕНЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

### ПК\*

#### 1. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.

Кто является основоположником современной отечественной психологии труда?

1. Е.А. Климов
2. И.М. Сеченов
3. Р.В. Габдреев
4. Л.С. Выготский

#### 2. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.

Предмет психологии труда – это:

1. Психологические особенности деятельности человека в трудовых условиях
2. Труд как специфическая активность человека, идентифицирующего себя с определенным профессиональным сообществом
3. Психические закономерности деятельности и личности человека в области правовых отношений
4. Структура и механизмы социально-трудовых отношений

#### 3. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.

Первые систематические исследования психологии труда стали проводить:

1. В начале XX века в США и отдельных странах Европы
2. В середине XX века в Европе
3. В конце XX века в США
4. В конце XIX века в России

#### 4. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.

Психология труда изучает человека как:

1. Способ осуществления труда
2. Основу трудового процесса
3. Участника трудового процесса
4. Объект труда

#### 5. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.

Регрессивная стадия профессионального развития – это:

1. Начало негативного влияния профессии на личность, которое провоцирует появление самых разных профессиональных деформаций или специфических состояний
2. Формирование мотивов профессиональной деятельности и структуры профессиональных способностей, знаний, умений и навыков

3. Стадия, включающая эмоциональное истощение, деперсонализацию и редукцию профессиональных достижений
4. Стадия профессиональной адаптации

**6. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.**

Внешним мотивационным фактором труда является:

1. Признание и уважение окружающих
2. Собственные мотивационные факторы профессии
3. Возможности для реализации внепрофессиональных целей
4. Фактор давления

**7. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.**

Первой стадией динамики работоспособности человека является:

1. Стадия неустойчивой работоспособности
2. Стадия уменьшения работоспособности
3. Стадия увеличения работоспособности
4. Стадия устойчивой работоспособности

**8. Прочитайте текст и впишите пропущенное слово.**

\_\_\_\_\_ – система признаков, описывающих ту или иную профессию, а также включающая в себя перечень норм и требований, предъявляемых этой профессией или специальностью к работнику.

**9. Прочитайте текст и впишите пропущенное слово.**

Профессиональное \_\_\_\_\_ – состояние эмоционального, умственного и физического истощения, вызванное длительным стрессом на работе.

**10. Прочитайте текст и впишите пропущенное слово.**

\_\_\_\_\_ – метод изучения затрат времени с помощью фиксации и замеров продолжительности выполняемых трудовых действий.

**11. Прочитайте текст и впишите пропущенное слово.**

\_\_\_\_\_ – система мероприятий, направленных на выявление личностных особенностей, интересов и способностей у каждого человека для оказания ему помощи в осознанном выборе профессии, наиболее соответствующей его индивидуальным возможностям.

**12. Прочитайте текст и впишите пропущенное слово.**

\_\_\_\_\_ (тимбилдинг) – это комплекс мероприятий, направленных на создание и укрепление эффективных взаимосвязей внутри коллектива и построение работоспособной команды.

**13. Прочитайте текст и впишите пропущенное слово.**

\_\_\_\_\_ – временное снижение работоспособности под влиянием длительного воздействия нагрузки.

**14. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.**

Перечислите стадии профессионального развития по Е.А. Климову.

**15. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.**

Перечислите этапы профессионального выгорания по В.В. Бойко.

**УК\***

**1. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.**

При какой степени переутомления, по К. Платонову, человек переживает резкое снижение работоспособности, появление сильной усталости без всякой нагрузки, сильные эмоциональные сдвиги в виде угнетения и раздражительности, расстройства сна:

1. Начинаящееся переутомление
2. Лёгкое переутомление
3. Выраженное переутомление
4. Тяжёлое переутомление

**2. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.**

Профессиональная деформация – это:

1. Профессиональное выгорание личности
2. Когнитивное искажение, психологическая дезориентация личности, формирующаяся из-за постоянного давления внешних и внутренних факторов профессиональной деятельности
3. Напряжённое состояние работника, которое возникает у него при воздействии эмоционально-отрицательных и экстремальных факторов
4. Сложный интегративный психологический феномен, свидетельствующий о степени принятия избранной профессиональной деятельности в качестве средства самореализации и развития

**3. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.**

Вероятностная характеристика, отражающая возможности человека по овладению какой-либо профессиональной деятельностью, – это:

1. Профотбор
2. Профпригодность
3. Профориентация
4. Профконсультация

**4. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.**

Постоянное стремление человека ко всё большей осознанной спонтанности в выборе и реализации трудовой деятельности через психологическое освоение окружающего мира, уменьшающее его зависимость от этого мира и расширяющее его возможности взаимопольного взаимодействия с миром, называется:

1. Карьерным ростом
2. Субъектностью
3. Профессионализмом
4. Профессиональным самоопределением

**5. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.**

Что определяется той наименьшей величиной различения между сигналами, при которой точность и скорость различения достигает максимума:

1. Нижний порог чувствительности
2. Верхний порог чувствительности
3. Дифференциальный порог
4. Оперативный порог различения

**6. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.**

Научная и проектировочная дисциплина, изучающая психологические особенности труда человека при взаимодействии его с техническими средствами в процессе производственной и управленческой деятельности, – это:

1. Инженерная психология
2. Психология труда
3. Эргономика
4. Биомеханика

**7. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.**

Оптимальным цветом для наилучшего различения отображаемых символов является:

1. Желтый или зеленый
2. Красный или черный
3. Коричневый или серый
4. Синий или фиолетовый

**8. Прочитайте текст и впишите пропущенное слово.**

\_\_\_\_\_ – это способность человека выполнять физические, умственные или эмоциональные задачи в заданных условиях и в определённый период времени.

**9. Прочитайте текст и впишите пропущенное слово.**

\_\_\_\_\_ – функциональное состояние сниженной работоспособности, возникающее в ситуациях однообразной работы с частым повторением стереотипных действий в обыденной внешней среде.

**10. Прочитайте текст и впишите пропущенное слово.**

В инженерной психологии \_\_\_\_\_ – человек, осуществляющий трудовую деятельность, основу которой составляет взаимодействие с предметом труда, машиной и внешней средой через информационную модель и органы управления.

**11. Прочитайте текст и впишите пропущенное слово.**

\_\_\_\_\_ – наука о приспособлении должностных обязанностей, рабочих мест, предметов и объектов труда, а также компьютерных программ для наиболее безопасного и эффективного труда работника, исходя из физических и психических особенностей человеческого организма.

**12. Прочитайте текст и впишите пропущенное слово.**

\_\_\_\_\_ модель в инженерной психологии – это организованная в соответствии с определённой системой правил совокупность информации, позволяющая человеку-оператору воспринимать и оценивать состояния объекта управления, среды и результатов собственных действий.

**13. Прочитайте текст и впишите пропущенное слово.**

\_\_\_\_\_ модель в инженерной психологии – это совокупность представлений оператора о целях и задачах трудовой деятельности, состоянии предмета труда – технических средств и внешней среды, о собственных способах управляющих воздействий.

**14. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.**

Перечислите виды операторской деятельности, выделяемые в инженерной психологии.

**15. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.**

Деятельность оператора в инженерной психологии включает основные этапы. На этапе приема информации различают стадии перцептивного действия. Перечислите их.

**Компетенции ПК\*, УК\*** сформированы, если обучающийся набрал 70% и более правильных ответов по оценочным материалам.

**Компетенции ПК\*, УК\*** не сформированы, если обучающийся набрал менее 70% правильных ответов по оценочным материалам.

### 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

#### *Критерии оценивания для зачета*

«зачтено» выставляется обучающемуся, который набрал 70% и более правильных ответов по оценочным материалам для каждой компетенции;

«не зачтено» выставляется обучающемуся, который набрал менее 70% правильных ответов по оценочным материалам для каждой компетенции.

Приложение к фонду оценочных средств  
дисциплины "Психология труда и инженерная  
психология"

Для направления подготовки "Энергетическое машиностроение" (программа "Современные технологии генерации энергии и холода (совместно с АО «Криогенмаш»)") указаны следующие формулировки компетенций и их индикаторов:

ПК*	ПК-1. Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности
ПК**	ПК-1.3. Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области с использованием цифровых инструментов
УК*	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
УК**	УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

25 апреля 2025 года, протокол ученого совета  
университета №9  
Сертификат №: 50 е3 2f a6 00 02 00 00 05 1a  
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.  
Владелец: проректор по учебной работе  
А.В. Гаврилов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**РАСЧЕТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК И КРИОГЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ**

Код плана	<u>130403-2025-О-ПП-2г00м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>13.04.03 Энергетическое машиностроение</u>
Профиль (программа)	<u>Современные технологии генерации энергии и холода (совместно с АО «Криогенмаш»)</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.11</u>
Институт (факультет)	<u>Институт двигателей и энергетических установок</u>
Кафедра	<u>теплотехники и тепловых двигателей</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>2 курс, 3, 4 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>экзамен, экзамен</u>

Самара, 2025

## 1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущий контроль успеваемости является обязательной частью внутренней системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы. Текущий контроль успеваемости проводится в рамках изучения дисциплины в течение семестра. Конкретные формы и средства контроля текущей успеваемости по дисциплине (практике) указываются в учебно-тематическом плане РПД (РПП)

## 2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ УРОВЕНЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

**Компетенция ПК-4 Способен осуществлять анализ конструкции и принципов действия современных двигателей различных типов, энергетических установок, их систем и тенденций развития тепловых машин, выполнять проектирование сложных изделий, их узлов, систем и элементов**

### 1. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

Что происходит с теплоемкостью материала, когда он становится сверхпроводящим:

1. Увеличивается
2. Уменьшается
3. Остается без изменений
4. Исчезает

### 2. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

Что происходит с термоэлектрическими эффектами (эффекты Пельтье, Томсона и Зеебека), когда материал становится сверхпроводящим?

1. Усиливаются
2. Исчезают
3. Уменьшаются
4. Остаются без изменений

### 3. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

Кто из известных ученых предложил конструкцию сосуда с двойными стенками и вакуумной изоляцией между ними?

1. Дьюар
2. Таконис
3. Линде
4. Томпсон

### 4. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

Для определения эффективности систем ожижения могут быть использованы три внешних параметра?

1. Затраты работы на сжатие единицы массы газа
2. Затраты работы на ожижение единицы массы газа
3. Доля ожиженного газа из общего потока
4. Все одновременно

### 5. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

В большинстве технических систем ожижения для получения низких температур используется дроссельный вентиль, или вентиль?

1. Брайтона - Клода
2. Джоуля - Хемпфри
3. Джоуля - Томсона
4. Линде - Хэмпсона

**6. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа**

Во сколько раз отличается теплота парообразования азота и воды? (не считая, конечно, их разницы нормальных температур кипения).

1. В 2 раза меньше
2. На порядок меньше
3. В 2 раза больше
4. Не отличаются

**7. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа**

Как называется явление вытеснения магнитного поля при переходе материала в сверхпроводящее состояние эффект?

1. Бронна
2. Мейснера
3. Оксенфельда
4. Бойля

**8. Какой цикл наиболее часто используется в криогенных установках для ожижения газов?**

1. Цикл Карно
2. Цикл Брайтона
3. Цикл Линде-Хэмпсона
4. Цикл Ренкина

**9. Какой процесс происходит в детандере криогенной установки?**

1. Нагрев газа
2. Адиабатическое расширение с совершением работы
3. Конденсация пара
4. Испарение жидкости

**10. Какой параметр определяет эффективность криогенной системы?**

1. Объем установки
2. Холодопроизводительность и удельные энергозатраты
3. Масса оборудования
4. Скорость вращения компрессора

**11. Впишите пропущенное слово**

Эксергетический КПД имеет значения от нуля до единицы. Он отражает степень приближения действительной системы к эффективности \_\_\_\_\_ системы.

**12. Впишите пропущенное слово**

Методом достижения низких температур является адиабатное расширение газа в устройстве, производящем работу, как, например, в детандере. В идеальном случае процесс расширения будет обратимым и адиабатным, а следовательно, \_\_\_\_\_.

**13. Впишите пропущенное слово**

Каскадная система является развитием системы с предварительным охлаждением, в которой предварительная система охлаждения охлаждается другой \_\_\_\_\_ системой.

**14. Впишите пропущенное слово**

Электрическая проводимость материала определяется как значение \_\_\_\_\_ тока, приходящегося на единицу площади поперечного сечения, деленного на градиент разности потенциалов в направлении тока.

**15. Впишите пропущенное слово**

Понятие \_\_\_\_\_ — это последовательное многократное противоточное осуществление процессов испарения и конденсации.

**16. Впишите пропущенное слово**

\_\_\_\_\_ - техническое устройство, в котором осуществляется расширение рабочего тела без совершения работы называется.

**17. Впишите пропущенное слово**

В реальном цикле Брайтона (цикле ГТУ) с регенерацией теплоты для повышения КПД устанавливается регенеративный (или рекуперативный) теплообменник, в котором теплота уходящих газов передается сжатому воздуху после \_\_\_\_\_.

**18. Впишите пропущенное слово**

В простейшей схеме сжижения газов по методу Линде, \_\_\_\_\_ происходит за счет эффекта Джоуля-Томсона при дросселировании предварительно охлажденного и сжатого газа.

**19. Впишите пропущенное слово**

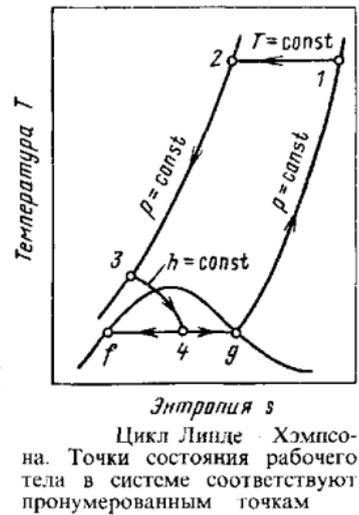
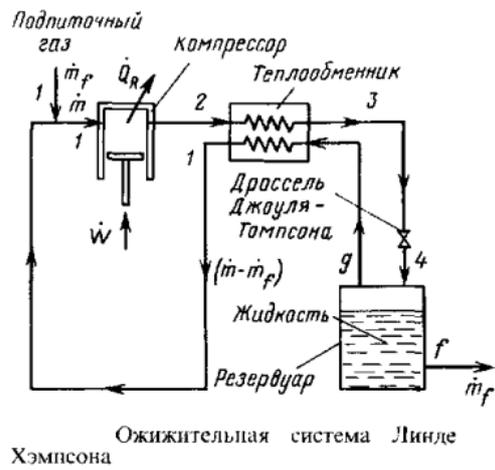
Холодопроизводительность \_\_\_\_\_ машины определяется как количество теплоты, поглощаемое испарителем в единицу времени при заданных температурах испарения и конденсации.

**20. Впишите пропущенное слово**

Термический КПД идеального цикла Карно определяется исключительно \_\_\_\_\_ температур низкотемпературного источника и высокотемпературного стока теплоты в цикле и не зависит от свойств рабочего тела.

**21. Прочитайте текст и напишите развернутый ответ**

Как рассчитать работу, затраченную в компрессоре на единицу массы охлаждаемого газа простой системы Линде-Хэмпсона, схема которой представлена на рисунке ниже.



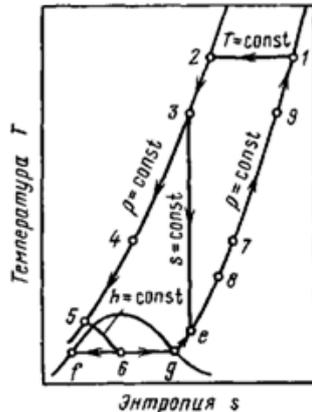
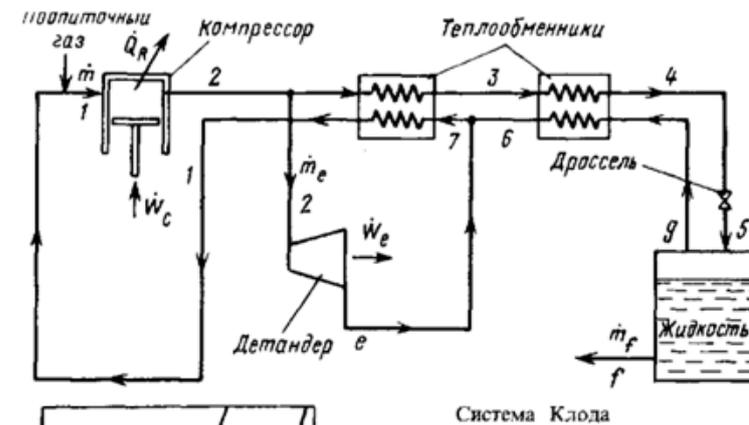
Ожижительная система Линде Хэмпсона

Цикл Линде - Хэмпсона. Точки состояния рабочего тела в системе соответствуют пронумерованным точкам

T

**22. Прочитайте текст и напишите развернутый ответ**

Как рассчитать работу расширения в детандере системы охлаждения Клода, схема которой изображена на рисунке.



Цикл Клода. Точки состояния соответствуют оцифрованным точкам  
 эффективность теплообменников равна 100% и адиабатная эффективность детандера равна 100%

**23. Прочитайте текст и напишите развернутый ответ**

В чем заключается эффект Джоуля-Томсона?

**24. Прочитайте текст и напишите развернутый ответ**

Что характеризует холодильный коэффициент (COP) холодильной или криогенной машины?

**25. Прочитайте текст и напишите развернутый ответ**

Почему реальный холодильный коэффициент (COP) любой холодильной машины всегда меньше холодильного коэффициента идеального цикла Карно, работающего между теми же температурами?

**Компетенции ПК-4** сформированы, если обучающийся набрал 70% и более правильных ответов по оценочным материалам.

**Компетенция ПК-4** не сформирована, если обучающийся набрал менее 70% правильных ответов по оценочным материалам.

**3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

**Критерии оценивания экзамена**

**оценка «отлично»** выставляется обучающемуся, который набрал 70% и более правильных ответов по оценочным материалам для каждой компетенции и показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций;

**оценка «хорошо»** выставляется обучающемуся, который набрал 70% и более правильных ответов по оценочным материалам для каждой компетенции и показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций;

**оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который набрал 70% и более правильных ответов по оценочным материалам для каждой компетенции и показал знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой. Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

**оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который набрал менее 70% правильных ответов по оценочным материалам для каждой компетенции и при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

25 апреля 2025 года, протокол ученого совета  
университета №9  
Сертификат №: 50 е3 2f a6 00 02 00 00 05 1a  
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.  
Владелец: проректор по учебной работе  
А.В. Гаврилов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ**

Код плана	<u>130403-2025-О-ПП-2г00м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>13.04.03 Энергетическое машиностроение</u>
Профиль (программа)	<u>Современные технологии генерации энергии и холода (совместно с АО «Криогенмаш»)</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.ДВ.01.22</u>
Институт (факультет)	<u>Институт двигателей и энергетических установок</u>
Кафедра	<u>теплотехники и тепловых двигателей</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>2 курс, 3 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет</u>

Самара, 2025

## 1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущий контроль успеваемости является обязательной частью внутренней системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы. Текущий контроль успеваемости проводится в рамках изучения дисциплины в течение семестра. Конкретные формы и средства контроля текущей успеваемости по дисциплине (практике) указываются в учебно-тематическом плане РПД (РПП)

## 2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ УРОВЕНЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

### Компетенция УК\*

#### 1. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

Какие источники тепла могут использоваться в энергопроизводящих энергетических космических системах?

1. тепло от сгорания бортовых запасов компонентов топлива
2. тепло ядерного реактора
3. лучистая энергия Солнца
4. любой из этих вариантов или их комбинация

#### 2. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

Какими способами и устройствами можно отвести тепло от энергопроизводящей системы в космосе?

1. бортовых запасов вещества
2. космическим вакуумом
3. радиатором – излучателем
4. пароконденсационной холодильной машиной

#### 3. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

Что может служить источником тепла для ТЭЛП?

1. тепло сгорания топлива
2. тепло радиоизотопного источника
3. солнечное излучение
4. любой из этих вариантов или их комбинация

#### 4. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

В чем суть каскадирования термобатарей ТЭЛП?

1. каждый участок каскада работает на своем температурном уровне, соответствующем максимальной эффективности
2. выровнять температурный градиент для повышения КПД
3. повышение КПД за счет уменьшения теплопритоков по ветвям термобатареи
4. повышение КПД за счет увеличения теплопритоков по ветвям термобатареи

#### 5. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа

По какому циклу работает паротурбинная энергетическая установка?

1. Брайтона
2. Ренкина
3. Стирлинга
4. Карно

**6. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа**

Каков источник электродвижущей силы в топливных элементах?

1. Выход электронов в химической реакции
2. Разность концентраций электролита у анода и катода
3. Воздействие магнитного поля
4. Воздействие электрического поля

**7. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа**

Что такое удельная энергия ЭХГ?

1. Энергия, отнесенная к единице массы или объема элемента
2. Энергия в единицу времени
3. Энергия, отнесенная к 1 кг компонентов
4. Энергия, отнесенная к единице площади

**8. Впишите пропущенное словосочетание**

Любой тип энергетической установки космического аппарата включает в себя следующие три основных элемента: \_\_\_\_\_, преобразователь первичной энергии в электрическую и устройство для отвода неиспользованной в процессе преобразования теплоты в окружающее пространство.

**9. Впишите пропущенное слово**

Все виды первичных источников энергии могут быть разделены на две группы: бортовые и \_\_\_\_\_.

**10. Впишите пропущенное слово**

Энергия химических связей может быть использована двумя основными путями: \_\_\_\_\_ и тепловыми.

**11. Впишите пропущенное слово**

Три возможных пути использования ядерной энергии в виде:

- 1) \_\_\_\_\_ энергии частиц
- 2) Электрической энергии путем создания разности потенциалов в определенных точках активной зоны при разлете заряженных частиц
- 3) Теплоты, выделяющейся при торможении элементарных частиц и осколков деления в среде активной зоны.

**12. Впишите пропущенное слово**

К машинным преобразователям теплоты относятся \_\_\_\_\_ и газотурбинные установки.

**13. Впишите пропущенное слово**

Основными типами прямых преобразователей теплоты, имеющих особенно большое значение для космической энергетики, являются термоэлектрические, \_\_\_\_\_ и магнитогидродинамические.

**14. Прочитайте текст и напишите развернутый ответ**

Назовите особенности применения преобразователей тепла различных типов в космической энергетике

**15. Прочитайте текст и напишите развернутый ответ**

Назовите основные направления развития и совершенствования КЭУ на основе

водородно-кислородных ЭХГ.

### **Компетенция ПК\***

#### **1. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа**

Какое рабочее тело можно применить в бортовой ГТУ цикла Брайтона?

1. воду
2. ртуть
3. газовую смесь
4. органическое рабочее тело

#### **2. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа**

Какое рабочее тело МГД-генератора обладает наибольшей электропроводимостью?

1. продукты сгорания компонентов топлива
2. гелий
3. вода
4. жидкие металлы

#### **3. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа**

За счет какого эффекта возникает электрический ток в термоэмиссионном преобразователе энергии?

1. за счет вакуума
2. за счет температурного фактора
3. за счет наличия ионов цезия
4. за счет температурного градиента

#### **4. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа**

Как влияет степень повышения давления на КПД ГТУ?

1. С увеличением степени повышения давления КПД увеличивается
2. С увеличением степени повышения давления КПД уменьшается
3. Не влияет
4. Нет правильного ответа

#### **5. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа**

По какому циклу работает газотурбинная энергетическая установка?

1. Брайтона
2. Ренкина
3. Стирлинга
4. Карно

#### **6. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа**

Каково назначение поршня-вытеснителя в машинах Стирлинга?

1. Осуществлять работу сжатия
2. Осуществлять работу расширения
3. Перемещать рабочее тело из одной рабочей полости в другую
4. В машинах Стирлинга нет поршня-вытеснителя

#### **7. Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа**

Какой базовый цикл лежит в основе цикла Стирлинга?

1. Обобщенный цикл Карно
2. Идеальный цикл Карно

3. Цикл Отто
4. Цикл Ренкина

### 8. Впишите пропущенное словосочетание

Применение преобразователей тепла различных типов в космической энергетике связано с рядом особенностей, накладывающих определенные ограничения как на выбор основных параметров рабочего процесса, так и на \_\_\_\_\_ самих энергетических установок.

### 9. Впишите пропущенное слово

К числу особенностей предъявляемых требований к энергетическим установкам космических летательных аппаратов является то, что единственной возможностью отвода теплоты в космическом пространстве без выброса массы является \_\_\_\_\_.

### 10. Впишите пропущенные слова

Холодильники-излучатели являются одним из самых значительных по \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ элементов энергетических установок (ЭУ) космических летательных аппаратов. Доля их массы по отношению к массе всей ЭУ в зависимости от её типа и мощности может составлять от 0,3 до 0,7.

### 11. Впишите пропущенное слово

Механические КЭУ используют для выработки электроэнергии запас \_\_\_\_\_ энергии. Они могут быть выполнены в виде турбогенератора открытого цикла, приводимого во вращение с помощью сжатого газа, запасенного в баллонах высокого давления, или в виде маховика с электромашинным генератором на газодинамических или электромагнитных подшипниках, который перед запуском КА раскручен на Земле до нескольких сот тысяч оборотов в минуту и таким образом имеет запас кинетической (механической) энергии.

### 12. Впишите пропущенное слово

Химические КЭУ используют для выработки электроэнергии запас \_\_\_\_\_ энергии, который может быть получен при взаимодействии двух химических компонентов – горючего и окислителя (например, керосина и кислорода, водорода и кислорода и т. д.). Химические КЭУ можно разбить на две основные группы – тепловые и электрохимические.

### 13. Впишите пропущенное слово

Солнечные КЭУ используют для выработки электроэнергии световой солнечный поток и могут быть разбиты на две основные группы – тепловые и \_\_\_\_\_.

### 14. Прочитайте текст и напишите развернутый ответ

Назовите основные направления развития и совершенствования КЭУ на основе солнечных батарей.

### 15. Прочитайте текст и напишите развернутый ответ

Назовите основные направления развития и совершенствования КЭУ на основе радиоизотопных генераторов.

**Компетенции УК\*, ПК\*** сформированы, если обучающийся набрал 70% и более правильных ответов по оценочным материалам.

**Компетенции УК\*, ПК\*** не сформированы, если обучающийся набрал менее 70% правильных ответов по оценочным материалам.

### 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

#### *Критерии оценивания зачета*

«зачтено» выставляется обучающемуся, который набрал 70% и более правильных ответов по оценочным материалам для каждой компетенции;

«не зачтено» выставляется обучающемуся, который набрал менее 70 % правильных ответов по оценочным материалам для каждой компетенции.

Приложение к фонду оценочных средств  
дисциплины "Энергетические системы космических  
аппаратов"

Для направления подготовки "Энергетическое машиностроение" (программа "Современные технологии генерации энергии и холода (совместно с АО «Криогенмаш»)") указаны следующие формулировки компетенций и их индикаторов:

ПК*	ПК-1. Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности
ПК**	ПК-1.3. Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области с использованием цифровых инструментов
УК*	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
УК**	УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации