

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ МОРСКОЙ РЫБОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ  
(филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

С.Г. Лосяков

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

(приложение к рабочей программе дисциплины)

**ОП.07 «ТЕПЛОТЕХНИКА»**

**основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального  
образования по специальности**

**для специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии»**

ГОД РАЗРАБОТКИ

2024

**СОДЕРЖАНИЕ**

1 Паспорт фонда оценочных средств .....	3
1.1 Область применения фонда оценочных средств.....	3
1.2 Результаты освоения дисциплины .....	3
2 Перечень оценочных средств и критерии оценивания.....	3
3 Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации .....	8
4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласование.....	14

## 1 Паспорт фонда оценочных средств

### 1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины ОП. 07 Теплотехника.

### 1.2 Результаты освоения дисциплины

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка частичного освоения элементов общих и профессиональных компетенций.

## 2 Перечень оценочных средств и критерии оценивания

Код формируемых компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Результат обучения
ОК. 01	<p><b>Способен:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</li> </ul>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>– Определять этапы решения задачи;</li> <li>– Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>– Составлять план действия;</li> <li>– Определять необходимые ресурсы;</li> <li>– Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– Реализовывать составленный план;</li> </ul> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>– Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>– Методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> </ul> <p>Структуру плана для решения задач.</p>
ОК 02	<p><b>Способен:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска;</li> <li>– структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в</li> </ul>

		<p>перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</li> </ul>
<b>ОК.03</b>	<p><b>Способен:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</li> </ul>	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Возможные траектории профессионального развития и самообразования.</li> </ul>
<b>ОК.07</b>	<p><b>Способен:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul>	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Соблюдать нормы экологической безопасности.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности.</li> </ul>
<b>ОК.09</b>	<p><b>Способен:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</li> </ul>	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>– Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>– Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>– Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>– Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul> <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>– Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>– Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов</li> </ul>

		Профессиональной деятельности; – Особенности произношения; – Правила чтения текстов профессиональной направленности.
<b>ПК 2.1</b>	<b>Способен:</b> – Проводить входной контроль исходного сырья.	<b>Уметь:</b> – Выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов; – Выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов. <b>Знать:</b> – Назначение и область применения существующих типов аддитивных установок, и используемые в них материалы; Технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок.
<b>ПК 2.2</b>	<b>Способен:</b> – Контролировать и регулировать рабочие параметры аддитивных установок; – Контролировать работу подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки; – Руководить на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов.	<b>Уметь:</b> – Выбирать средства измерений; – Эффективно использовать материалы и оборудование. <b>Знать:</b> – Требования качества в соответствии с действующими стандартами.
<b>ПК 2.3.</b>	<b>Способен:</b> Выполнения работ по доводке и финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, в соответствии с техническим заданием с применением токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением (далее ЧПУ), гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента	<b>Уметь:</b> – Подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом. <b>Знать:</b> – Технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки
<b>ПК 2.4.</b>	<b>Способен:</b>	<b>Уметь:</b>

	– Выполнять работы по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки.	– Эффективно использовать материалы и оборудование. Знать: – Классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве.
--	---	---

### 2.1 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- контрольные вопросы к темам практических занятий

### 2.2 К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- тестовые задания открытого типа;
- перечень практических занятий для подготовки к экзамену;
- билеты для экзамена.

### 2.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП 07 Теплотехника проводится в форме экзамена.

#### Критерии оценивания промежуточного контроля

- *Критерии оценивания теоретических знаний:*

«Отлично» - ставится, если обучающийся:

- точно формулирует ответы на поставленные в задании вопросы;
- дает правильные формулировки понятий и терминов по изученной дисциплине;
- демонстрирует понимание материала, что выражается в умении обосновать свой ответ;
- свободно обобщает и дифференцирует признаки и понятия;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы;
- свободно владеет речью (демонстрирует связность и последовательность в изложении) и т.п.

вет;

«Хорошо» - ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает единичные ошибки, которые сам же исправляет после замечания преподавателя.

«Удовлетворительно» - ставится, если обучающийся демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но:

- неточно и неуверенно воспроизводит ответы на поставленные в задании вопросы;
- дает неточные формулировки понятий и терминов;
- затрудняется обосновать свой ответ;

- г) затрудняется обобщить или дифференцировать признаки и понятия;
- д) затрудняется при ответах на дополнительные вопросы;
- е) излагает материал недостаточно связно и последовательно с частыми заминками и перерывами и т.п.

**«Неудовлетворительно»** - ставится, если обучающийся демонстрирует незнание или непонимание большей части соответствующего раздела.

- *критерии оценивания практических умений:*

**«Отлично»** ставится, если обучающийся:

- а) умеет подтвердить на примерах свое умение по выполнению полученного практического задания;
- б) умеет аргументировать свои действия при выполнении практического задания;
- в) целесообразно использует теоретический материал для выполнения задания;
- г) правильно использует необходимые приемы, методы, инструменты и другие ресурсы;
- д) демонстрирует умение действовать в стандартных и нестандартных профессиональных ситуациях;

**«Хорошо»** - ставится, если обучающийся демонстрирует практические умения, удовлетворяющие тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает единичные негрубые ошибки, которые сам же исправляет после замечания преподавателя.

**«Удовлетворительно»** - ставится, если обучающийся обнаруживает практические умения, но:

- а) затрудняется привести примеры, подтверждающие его умения, использованные в процессе выполнения практического задания;
- б) непоследовательно аргументирует свои действия, предпринятые им в процессе выполнения практического задания; аргументы, объясняющие его действия, предпринятые им в процессе выполнения практического задания;
- в) нецелесообразно использует теоретический материал для составления плана выполнения практического задания;
- г) излагает материал недостаточно связно и с последовательно с частыми заминками и перерывами;

**«Неудовлетворительно»** - ставится, если обучающийся допускает грубые нарушения алгоритма действия или ошибки, влекущие за собой возникновение отрицательных последствий для оборудования, окружающей среды и экипажа судна, или (и) отсутствие умения действовать в стандартных профессиональных ситуациях, или(и) демонстрирует незнание или непонимание большей части соответствующего раздела.

**Критерии оценивания по дисциплине в форме тестирования:**

- «Отлично» - 81-100% правильных ответов;
- «Хорошо» - 61-80% правильных ответов;
- «Удовлетворительно» - 41-60% правильных ответов;
- «Неудовлетворительно» - 0-40% правильных ответов.

**3 Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации****Задания открытого и закрытого типа****Ключи правильных ответов выделены жирным шрифтом**

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ: ОК 01. ВЫБИРАТЬ СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ПРИМЕНИТЕЛЬНО К РАЗЛИЧНЫМ КОНТЕКСТАМ.

**Задания открытого типа:**

1. Процесс перехода вещества из жидкого состояния в парообразное называется...

**Ответ: парообразование**

2. Отношение массы чистого пара к массе сухого воздуха во влажном воздухе называется...

**Ответ: относительная влажность**

**Задания закрытого типа:**

1. Критическая точка - это точка в которой...

1. вещество может одновременно существовать в трех фазах
2. вещество может существовать только в одной фазе
3. исчезает различие между жидкой и паровой фазами
4. исчезает различие между жидкой и твердой фазами

2. Форма передачи внутренней энергии от более нагретых тел к менее нагретым называется...

1. работа
2. потенциальная энергия
3. кинетическая энергия
4. теплота

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ: ОК 02. ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ПОИСК, АНАЛИЗ И ИНТЕРПРЕТАЦИЮ ИНФОРМАЦИИ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАЧ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

**Задания открытого типа:**

1. Наибольшая температура существования жидкости и наименьшая температура существования пара при данном давлении называется...

**Ответ: температура испарения.**

**Задания закрытого типа:**

1. Единицы измерения удельной энтропии.
  1. Дж/(кг·К)
  2. Дж/кг
  - 3. Дж/К**
  4. Дж/с
2. Сопло – это канал переменного сечения, в котором при перемещении газа происходит его...
  1. расширение с уменьшением давления и увеличением скорости
  - 2. сжатие с увеличением давления и уменьшением скорости**
  3. сжатие с уменьшением давления и увеличением скорости
  4. расширение с увеличением давления и уменьшением скорости
3. Водяной пар в ненасыщенном влажном воздухе находится в состоянии...
  1. перегретый пар
  2. влажный пар
  3. сухой насыщенный пар
  - 4. ненасыщенный пар**

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ: ОК 03 ПЛАНИРОВАТЬ И РЕАЛИЗОВЫВАТЬ СОБСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ И ЛИЧНОСТНОЕ РАЗВИТИЕ, ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СФЕРЕ, ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЗНАНИЯ ПО ПРАВОВОЙ И ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ В РАЗЛИЧНЫХ ЖИЗНЕННЫХ СИТУАЦИЯХ.

**Задания открытого типа:**

1. Количество теплоты, необходимое для превращения 1 кг жидкости, предварительно нагретой до температуры кипения, в сухой насыщенный пар при постоянном давлении, называется...

**Ответ: температура парообразования**

**Задания закрытого типа:**

1. Циклы двигателей внутреннего сгорания в зависимости от свойств рабочего тела относятся к...
  - 1. газовым циклам**
  2. паровым циклам
  3. парогазовым циклам
  4. бинарным циклам

2. Теплоемкость процесса постоянного объема  $c_v$  называется...

1. **изобарная**
2. изохорная
3. объемная
4. массовая

3. Объем, который занял бы каждый отдельный компонент при давлении и температуре смеси идеальных газов, называется...

1. парциальный объем
2. удельный объем
3. **объем смеси**
4. объем компонента

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ: ОК 07 СОДЕЙСТВОВАТЬ СОХРАНЕНИЮ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЮ, ПРИМЕНЯТЬ ЗНАНИЯ ОБ ИЗМЕНЕНИИ КЛИМАТА, ПРИНЦИПЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА, ЭФФЕКТИВНО ДЕЙСТВОВАТЬ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.**

**Задания открытого типа:**

1. Теплоемкость  $c_v$  идеального газа зависит только от...

**Ответ: температуры**

2. Смесь кипящей жидкости и насыщенного пара называется...

**Ответ: влажный насыщенный пар**

**Задания закрытого типа:**

1. Внутренняя энергия идеального газа зависит только от...

1. температуры
2. энтропии
3. **давления**
4. объема

2. Отношение парциального давления водяного пара, содержащегося во влажном воздухе, к давлению насыщения водяного пара при данной температуре, называется...

1. влагосодержание
2. абсолютная влажность
3. относительная влажность
4. степень сухости

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ: ОК 09 ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ НА ГОСУДАРСТВЕННОМ И ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКАХ.**

**Задания открытого типа:**

1. Внутренняя энергия идеального газа зависит только от...

**Ответ: его температуры**

**Задания закрытого типа:**

1. Диффузор – это канал переменного сечения, в котором при перемещении газа происходит его...

1. расширение с уменьшением давления и увеличением скорости
2. сжатие с уменьшением давления и увеличением скорости
3. сжатие с увеличением давления и уменьшением скорости
- 4. расширение с увеличением давления и уменьшением скорости**

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ: ПК 2.1. ПРОВОДИТЬ ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ ИСХОДНОГО СЫРЬЯ.**

**Задания открытого типа:**

1. Термодинамическая система, которая НЕ может обмениваться веществом с окружающей средой, называется...

**Ответ: изолированная система**

2. Отношение теплоемкостей называется...

**Ответ: показатель адиабаты**

**Задания закрытого типа:**

1. Теплофизическое свойство сырья, зависящее от того, при каком процессе происходит обмен энергией между веществом и окружающей средой, это:

1. удельная теплоемкость
2. температуропроводность
3. теплопроводность
4. поверхностное натяжение

2. Силы трения при расчете действительной скорости на выходе из канала в реальном процессе адиабатного течения учитываются с помощью...

1. критического отношения давлений
- 2. коэффициента скорости**
3. коэффициента расхода
4. угла конусности

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПК 2.2 ЗАПУСКАТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ИЗДЕЛИЙ НА АДДИТИВНЫХ УСТАНОВКАХ**

**Задания открытого типа**

1. Процесс перехода вещества из парообразного состояния в жидкое называется...

**Ответ: конденсация**

1. Процесс совместной выработки электрической и тепловой энергии называется...

**Ответ: регенерация**

2. Процесс перехода вещества из твердого состояния в парообразное называется...

**Ответ: сублимация**

**Задания закрытого типа:**

1. Термический КПД двигателя внутреннего сгорания, работающего по циклу Дизеля, зависит от...

1. степени повышения давления в компрессоре
2. расхода воздуха в цикле
3. степени предварительного расширения по изобаре
4. степени повышения давления по изохоре

1. Отношение термического КПД цикла теплосиловой установки к термическому КПД цикла Карно в том же интервале температур называется...

1. внутренний абсолютный КПД
2. эффективный КПД
3. внутренний относительный КПД
4. степень термодинамического совершенства

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПК 2.3 ОРГАНИЗОВЫВАТЬ РАБОТУ И ОБЕСПЕЧИВАТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС НА УЧАСТКАХ С АДДИТИВНЫМИ УСТАНОВКАМИ**

**Задания открытого типа**

1. Количество теплоты, которое необходимо отвести от 1 кг сухого насыщенного пара для превращения его в жидкость при постоянном давлении, называется...

**Ответ: теплота конденсации**

2. В процессе нагрева влажного воздуха .....остается постоянным(ой).

**Ответ: относительная влажность**

**Задания закрытого типа:**

1. Степень сухости представляет собой массовую долю...

1. кипящей жидкости во влажном паре
2. влажного пара в кипящей жидкости
- 3. сухого насыщенного пара во влажном паре**
4. влажного пара в сухом насыщенном паре

2. После адиабатного дросселирования идеального газа уменьшается...

- 1. энтальпия**

2. температура
  3. скорость
  4. давление
3. Назовите калорические параметры состояния
1. теплота, работа, теплоёмкость
  - 2. внутренняя энергия, энтальпия, энтропия**
  3. молекулярная масса, парциальное давление, температура
  4. коэффициент Пуассона, показатель политропы, газовая постоянная

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ: ПК 2.4 КОНТРОЛИРОВАТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ АДДИТИВНОЙ УСТАНОВКИ, РЕГУЛИРОВАТЬ ЕЕ ЭЛЕМЕНТЫ, КОРРЕКТИРОВАТЬ ПАРАМЕТРЫ РАБОТЫ.

**Задания открытого типа**

1. В изобарном процессе температура газа при расширении.....

**Ответ: увеличивается**

**Задания закрытого типа:**

1. При дросселировании реальных газов имеет место отрицательный дроссельэффект, если...
  1. понижение давления сопровождается повышением температуры
  2. при понижении давления температура не изменяется
  3. понижение давления сопровождается понижением температуры
  - 4. при неизменном давлении температура повышается**
2. В координатах T-s изображается горизонтальной прямой линией...
  1. изохорный процесс
  2. изобарный процесс
  3. изотермический процесс
  - 4. адиабатный процесс**
3. Способы задания состава газовой смеси:
  - 1. массовыми, объемными, мольными долями**
  2. по химическому составу компонентов
  3. по количеству атомов, входящих в состав смеси компонентов
  4. по химической активности компонентов

**Образец билетов для экзамена**

<b>Федеральное агентство по рыболовству ФГБОУ ВО «КГТУ» Санкт-Петербургский морской рыбопромышленный колледж</b>		
<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № <u>2</u></b>		
<b>ОП.07 ТЕПЛОТЕХНИКА</b>		
наименование учебного предмета / дисциплины / междисциплинарного курса профессионального модуля		
1.		
2.		
3.		
Председатель методической комиссии	_____	_____
	подпись	Инициалы, фамилия

**4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласование**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине ОП.07 Теплотехника представляет собой компонент основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической ПЦК

Протокол № 3 от «06» мая 2024 г.

Председатель методической комиссии  /Зефиров А.Н. /