

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины:	Термодинамика и теплопередача
направление подготовки:	21.03.01 Нефтегазовое дело
направленность:	Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти
форма обучения:	очно-заочная

Фонд оценочных средств разработан в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти** к результатам освоения дисциплины Термодинамика и теплопередача.

Фонд оценочных средств рассмотрен
на заседании кафедры Транспорта и технологий нефтегазового комплекса

Протокол № 9 от «15» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  А.В. Козлов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  А.В. Козлов

«15» мая 2019 г.

Фонд оценочных средств разработал:

Кормин А.М., доцент кафедры ТТНК, к.т.н.



1. Результаты обучения по дисциплине

Таблица 1.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.5.Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы</p>	<p>Знать (З1): принятые парадигмы</p>
		<p>Уметь (У1): выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами</p>
		<p>Владеть (В1): навыками выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы</p>
<p>ОПК 4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>	<p>ОПК-4.3. Выбор технологии проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве</p>	<p>Знать (З2): оборудование в лаборатории и на производстве</p>
		<p>Уметь (У2): виды типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве</p>
		<p>Владеть (В2): технологиями проведения типовых экспериментов</p>
<p>ОПК 5. Способен решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.</p>	<p>ОПК-5.4. Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации</p>	<p>Знать (З3): прикладное и программное обеспечение</p>
		<p>Уметь (У3): оформлять техническую документацию</p>
		<p>Владеть (В3): применением прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации</p>
<p>ОПК 6. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии.</p>	<p>ОПК-6.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности</p>	<p>Знать (З4): методы решения задач профессиональной деятельности</p>
		<p>Уметь (У4): применять методики решения задач</p>
	<p>ОПК-6.7. Решение стандартных задач профессиональной</p>	<p>Знать (З5): современные информационные технологии с учетом требований</p>

	деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	информационной безопасности
		Уметь (У5): решать стандартные задачи профессиональной деятельности
		Владеть (В5): методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности

2. Формы аттестации по дисциплине

2.1. Форма промежуточной аттестации: **зачёт**.

Способ проведения промежуточной аттестации: **тестирование**.

2.2. Формы текущей аттестации:

Таблица 2.1

№ п/п	Форма обучения
	ОЗФО
1	Выполнение практических работ
2	Теоретический коллоквиум
3	Выполнение лабораторных работ

3. Результаты обучения по дисциплине, подлежащие проверке при проведении текущей и промежуточной аттестации

Таблица 3.1

№ п/п	Структурные элементы дисциплины/модуля		Код результата обучения по дисциплине/модулю	Оценочные средства	
	Номер раздела	Дидактические единицы (предметные темы)		Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
1	1	Термодинамика	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3, 34, У4, В4 35, У5, В5	теоретический коллоквиум	тестирование
2	2	Теплопередача	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3, 34, У4, В4 35, У5, В5	теоретический коллоквиум	тестирование

4. Фонд оценочных средств

4.1. Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по дисциплине, включает в себя оценочные средства для текущей аттестации и промежуточной аттестации.

4.2. Фонд оценочных средств для текущей аттестации включает:

- комплект вопросов к первой текущей аттестации –6 шт. (Приложение 1);
- комплект вопросов ко второй текущей аттестации –6 шт. (Приложение 2);
- комплект вопросов к третьей текущей аттестации – 6 шт. (Приложение 3);
- комплект практических работ - 2 шт. (приведены в методических указаниях по подготовке к практическим занятиям) . (Приложение 6);
- комплект лабораторных работ – 4 шт. (приведены в методических указаниях по подготовке к лабораторным работам) . (Приложение 5);

4.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации включает:

- комплект тестовых заданий для промежуточной аттестации по дисциплине – 60 шт., размещены в Приложении 4.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
 (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 (Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

Перечень вопросов к первой текущей аттестации
(теоретический коллоквиум 1)

по дисциплине

Термодинамика и теплопередача

1. Первое начало термодинамики.
2. Термодинамическая и потенциальная работа.
3. Классификация процессов изменения состояния.
4. Анализ процессов на основе сравнения показателей политропы.
5. Знание теплообмена в промышленных процессах.
6. Виды переноса тепла – теплопроводность, конвекция, излучение.

Критерии оценки:

При оценке знаний обучающиеся получают билет с двумя вопросами из выше представленного списка.

	ответ полный	ответ неполный	ответ отсутствует
теоретический коллоквиум 1			
вопрос 1	5	1-4,5	0
вопрос 2	5	1-4,5	0
Итого:	10	1-9	0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
 (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 (Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

Перечень вопросов ко второй текущей аттестации
(теоретический коллоквиум 2)

по дисциплине

Термодинамика и теплопередача

1. Температурное поле, температурный градиент.
2. Теплопроводность при стационарном режиме однослойной и многослойной плоской и цилиндрической стенок.
3. Физическая сущность конвективного теплообмена..
4. Уравнение Ньютона-Рихмана.
5. Коэффициент теплопроводности двух исследуемых материалов.
6. Зависимость коэффициентов теплопроводности от температуры.

Критерии оценки:

При оценке знаний обучающиеся получают билет с двумя вопросами из выше представленного списка.

	ответ полный	ответ неполный	ответ отсутствует
теоретический коллоквиум 2			
вопрос 1	5	1-4,5	0
вопрос 2	5	1-4,5	0
Итого:	10	1-9	0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
 (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 (Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

Перечень вопросов к третьей текущей аттестации
(теоретический коллоквиум 3)

по дисциплине

Термодинамика и теплопередача

1. Тепловое излучение.
2. Методика проведения экспериментов по определению степени черноты тела.
3. Процесс конвективного теплообмена.
4. Зависимость коэффициента теплоотдачи α от температуры и диаметра трубы или площади ее поверхности (поверхности теплоотдачи).
5. Дальнейшее изучение конвективного теплообмена.
6. Установление качественной зависимости коэффициента теплоотдачи от геометрического положения, теплоотдающей поверхности (трубы) в пространстве.

Критерии оценки:

При оценке знаний обучающиеся получают билет с двумя вопросами из выше представленного списка.

	ответ полный	ответ неполный	ответ отсутствует
теоретический коллоквиум 3			
вопрос 1	5	1-4,5	0
вопрос 2	5	1-4,5	0
Итого:	10	1-9	0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
 (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 (Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

Фонд тестовых заданий
 по дисциплине
Термодинамика и теплопередача

1.	1 Нормальное атмосферное давление принимается равным: 1. Па 2. 770 мм. рт. ст. 3. 100 кПа
2.	Отсчет температур проводится с помощью: 1. линейки 2. шкалы 3. циркуля
3.	Киломоль любого газа содержит молекул или атомов: 1. $6,022 \cdot 10^{21}$ 2. $6,022 \cdot 10^{23}$ 3. $6,022 \cdot 10^{25}$
4.	По закону Бойля–Мариотта давление идеального газа при постоянной температуре: 1. обратно пропорционально его объему 2. прямо пропорционально его объему 3. равно его объему
5.	Согласно кинетической теории газов давление определяется: 1. объемом молекул газа 2. ударами молекул газа о стенки сосудов 3. массой молекул газа
6.	К негорючим газам относятся: 1. C_3H_8 2. C_2H_6 3. CO_2
7.	Объемная доля газа в газовой смеси рассчитывается при: 1. разных давлениях и одинаковых температурах газа и смеси 2. одинаковых давлениях и температурах газа и смеси 3. разных температурах и одинаковых давлениях газа и смеси
8.	Молекулярная масса вещества выражается: 1. в атомных единицах массы 2. в миллиграммах 3. в граммах
9.	Массовая теплоемкость вещества - это количество тепла, необходимое для нагревания на 1 градус Кельвина: 1. 1 кг вещества 2. 1 г вещества 3. 1 мг вещества
10.	Единицы измерения массовой теплоемкости:

	<ol style="list-style-type: none"> 1. кДж / моль * К 2. Н / моль * К 3. кДж / кг * К
11.	<p>Термодинамическая система – это часть материальной среды, изучаемая:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. физическими методами 2. химическими методами 3. термодинамическими методами
12.	<p>Термодинамические параметры системы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. масса, объем, давление, температура 2. масса, объем, теплота, температура 3. масса, объем, давление, работа
13.	<p>Изменение внутренней энергии системы равно разности между количеством тепла, подведенного к системе и:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. изменением объема системы 2. изменением массы системы 3. количеством работы, совершенной системой
14.	<p>Энтальпия системы (H) связана с внутренней энергией системы (U) уравнением:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $\Delta H = \Delta U / A$ 2. $\Delta H = \Delta U + A$ A - работа 3. $\Delta H = \Delta U * A$
15.	<p>Для изобарного процесса справедливо уравнение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $V_1/T_1 = V_2/T_2$ 2. $V_1 * P_1 = V_2 * P_2$ 3. $P_1/T_1 = P_2/T_2$
16.	<p>Градиент температур – это предел:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $\Delta t / \Delta n$ – разность температур изотерм. поверхностей 2. $\Delta t + \Delta n$ – расстояние между изотермическими 3. $\Delta t * \Delta n$ поверхностями
17.	<p>Для большинства веществ коэффициент теплопроводности с увеличением температуры:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. остается постоянным 2. увеличивается 3. уменьшается
18.	<p>К критерию подобия относится:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. число Нуссельта 2. число Авогадро 3. число Пи
19.	<p>Лучистый теплообмен – это превращение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. тепла в энергию электромагнитных волн 2. работы в тепло 3. работы в энергию электромагнитных волн
20.	<p>Свещающаяся часть пламени обусловлена наличием в нем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. азота 2. кислорода 3. частичек углерода
21.	<p>Полное давление, под которым находится газ, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. абсолютным 2. атмосферным 3. избыточным
22.	<p>Масса тела измеряется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. в килограммах

	<ol style="list-style-type: none"> 2. в ньютонах 3. в кубических дециметрах
23.	<p>Киломоли различных газов имеют различную массу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. при стандартных условиях 2. при любых условиях 3. при нормальных условиях
24.	<p>По закону Гей–Люссака при постоянном давлении объемы одинаковых масс одного и того же идеального газа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. прямо пропорциональны его абсолютным температурам 2. обратно пропорциональны его абсолютным температурам 3. равны его абсолютным температурам
25.	<p>Основные компоненты сухого воздуха:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. кислород и азот 2. кислород и водород 3. кислород и озон
26.	<p>Газовая смесь состоит из газов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. химически несвязанных между собой 2. вступающих в химическую реакцию 3. изолированных друг от друга
27.	<p>Объем газа в смеси, пересчитанный на давление и температуру смеси газов называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. молекулярным объемом 2. смешанным объемом 3. приведенным объемом
28.	<p>Плотность газа – это отношение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. объема газа к его массе 2. массы газа к его молекулярной массе 3. массы газа к его объему
29.	<p>Киломолярная теплоемкость вещества – это количество тепла, необходимое для нагревания 1 киломоля вещества:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. на 1 градус Кельвина 2. на 0,1 градус Кельвина 3. на 10 градусов Кельвина
30.	<p>Единицы измерения киломолярной теплоемкости:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. кЖд / кмоль * К 2. ккал / кг * К 3. ккал / г * К
31.	<p>Система, лишенная возможности обмениваться энергией с окружающей средой называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ограниченной 2. изолированной 3. закрытой
32.	<p>Уравнением термодинамического процесса называется связь между термодинамическими параметрами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. графическая 2. математическая 3. линейная
33.	<p>Теплота – это кинетическая энергия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. хаотического движения молекул 2. равномерного движения молекул 3. поступательного движения молекул

34.	<p>Повышение температуры тела вызывает увеличение его:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. массы 2. удельного веса 3. объема
35.	<p>Для изохорного процесса справедливо уравнение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $V_1/T_1 = V_2/T_2$ 2. $V_1 \cdot P_1 = V_2 \cdot P_2$ 3. $P_1/T_1 = P_2/T_2$
36.	<p>Тепловой поток (Q) – это количество тепла, проходящее в единицу времени через:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. изотермическую поверхность 2. вертикальную поверхность 3. горизонтальную поверхность
37.	<p>Конвекция – процесс распространения тепла путем переноса жидкости или газа из одной части пространства в другую с различными:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. давлениями 2. объемами 3. температурами
38.	<p>Характерной особенностью чисел подобия является их:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. большая величина 2. безразмерность 3. высокая точность
39.	<p>Для специалистов пожарной охраны не представляет интереса излучение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. видимое 2. рентгеновское 3. инфракрасное
40.	<p>В качестве теплоносителя в теплообменниках не могут использоваться:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. твердые вещества 2. жидкости 3. газы
41.	<p>Газы, у которых нельзя пренебречь силами взаимодействия между молекулами, называются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. идеальными 2. инертными 3. реальными
42.	<p>Единицы давления в Международной системе (СИ) связаны соотношением:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $1 \text{ Па} = 1000 \text{ кПа}$ 2. $1000 \text{ Па} = 1 \text{ кПа}$ 3. $100 \text{ Па} = 1 \text{ кПа}$
43.	<p>Вес (G) и масса тела (m) связаны между собой следующим соотношением:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $G = m \cdot g$ – ускорение свободного падения 2. $G = m / g$ 3. $G = m - g$
44.	<p>К независимым параметрам газа относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. температура, давление, объем, масса 2. температура, теплоемкость, давление, масса 3. температура, теплоемкость, объем, масса
45.	<p>Значение универсальной газовой постоянной:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $8,314 \text{ Дж} / \text{кмоль} \cdot \text{К}$ 2. $8,314 \text{ кДж} / \text{кмоль} \cdot \text{К}$ 3. $8,314 \text{ кДж} / \text{моль} \cdot \text{К}$

46.	<p>При полном сгорании органических веществ углерод образует соединения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CO 2. CO₂ 3. CH₄
47.	<p>Состав газовой смеси задается:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. давлением 2. температурой 3. количественными долями
48.	<p>Масса моля измеряется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. в килограммах 2. в граммах 3. в миллиграммах
49.	<p>Внутренняя энергия тела – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. сумма кинетической и потенциальной энергии всех его частиц 2. разность потенциальной и кинетической энергий его частиц 3. произведение кинетической и потенциальной энергий частиц
50.	<p>Теплоемкость при постоянном объеме имеет обозначение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CV 2. CVT 3. CVR
51.	<p>Средней теплоемкостью называется отношение полного количества теплоты в термодинамическом процессе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. к большому изменению температуры 2. к полному изменению температуры 3. к малому изменению температуры
52.	<p>Обратимыми называются процессы, если система может быть возвращена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. в промежуточное состояние 2. в исходное состояние 3. в конечное состояние
53.	<p>Изменение энергии системы связано с совершением работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. или с изменением массы системы 2. или с изменением объема системы 3. или с передачей тепла системой
54.	<p>Первый закон термодинамики выражается следующим уравнением:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $Q = \Delta U + A$ Q – тепловой эффект 2. $Q = \Delta U - A$ U – внутренняя энергия системы 3. $Q = \Delta U * A$ A – работа системы
55.	<p>Термодинамический процесс, протекающий при постоянном объеме, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. изобарным 2. изохорным 3. изотермическим
56.	<p>Теплопроводность – процесс распространения тепла путем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. соприкосновения частиц, имеющих разную температуру 2. переноса массы вещества из одной части пространства в другую 3. превращение <u>тепловой энергии</u> в энергию электромагнитного поля
57.	<p>Основной закон теплопроводности сформулирован ученым:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фурье 2. Гей-Люссаком 3. Бойлем
58.	<p>Конвективное движение может проходить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. в ламинарном режиме

	<ol style="list-style-type: none"> 2. в спокойном режиме 3. в вынужденном режиме
59.	<p>Конвективный теплообмен с естественной конвекцией в большом объеме характерен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. для пожаров внутри помещений 2. для пожара в «прослойках» 3. для движения жидкости по трубопроводу
60.	<p>Если тело полностью пропускает падающую на него лучистую энергию, оно называется абсолютно:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. белым 2. прозрачным 3. черным

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
 (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 (Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

Лабораторные работы
 по дисциплине
Термодинамика и теплопередача

№ п/п	Наименование
1	Определение коэффициента теплопроводности твердых тел методом трубы
2	Определение коэффициента излучения и степени черноты тела
3	Определение коэффициента теплоотдачи от горизонтальных труб различных диаметров, изготовленных из одинакового материала
4	Определение коэффициента теплоотдачи от горизонтальной и вертикальной труб одинакового диаметра, изготовленных из одинакового материала

Критерии оценки:

	лаб. работа выполнена	в лаб. работе имеются недочёты	лаб. работа не выполнена
лаб. работа 1	10	1-9	0
лаб. работа 2	10	1-9	0
лаб. работа 3	10	1-9	0
лаб. работа 4	10	1-9	0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

Практические работы
по дисциплине
Термодинамика и теплопередача

№ п/п	Наименование
1	Расчёт циклов ДВС
2	Теплообменные аппараты

Критерии оценки:

	л.р. выполнена	в л.р. имеются недочёты	л.р. выполнена
практ.раб.№1	15	1-14	0
практ.раб.№2	15	1-14	0