

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Тюменской области  
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»  
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО:

Исполнительный директор ООО  
«Судоремонт Тюмень»

М.М. Алмазов

« 29 » 04 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора  
по учебно - производственной  
работе

Н.Ф. Борзенко

« 29 » 04 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебная дисциплина ОП.07. Техническая термодинамика и  
теплопередача

специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Техническая термодинамика и теплопередача разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, утвержденном приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №443 от 07 мая 2014 года.

Рассмотрена на заседании ПЦК дисциплин общепрофессионального цикла водного транспорта и профессионального обучения протокол №8 от «22 » апреля 2020г.

Председатель ПЦК Наумова / С. Ж. Науманова /

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: С.Ж. Науманова, преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ ТО «ТКТТС».

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.07 ТЕХНИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА И ТЕПЛОПЕРЕДАЧА»

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.07 Техническая термодинамика и теплопередача является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок. Учебная дисциплина ОП.07 Техническая термодинамика и теплопередача обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК по специальности.

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном языке.
Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.
ПК 1.2	Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.
ПК 1.3	Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.
ПК 1.4	Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.
ПК 1.5	Осуществлять эксплуатацию судовых энергетических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность и отсутствие загрязнения окружающей среды.
ПК 3.1	Планировать работу структурного подразделения.

ПК3.2	Руководить работой структурного подразделения.
ПК3.3	Анализировать процесс и результаты деятельности структурного подразделения.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1- ОК 10, ПК 1.1-1.5, ПК3.1-3.3	- выполнять термодинамический расчет теплоэнергетических устройств и двигателей;	- общие законы статики и динамики жидкостей и газов, - основные понятия теории теплообмена, - законы термодинамики, - характеристики топлив

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 84 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 56 часов;
- самостоятельной работы 28 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
в том числе:	20
практические занятия	
лабораторные работы	
контрольные работы	
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	28
Подготовка контрольных вопросов	16
Подготовка конспектов	5
Подготовка докладов, сообщений	7
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Техническая термодинамика и теплопередача

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Усваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Общие понятия и определения (гидравлики и теплотехники, история их развития; технической термодинамики, теории теплопередачи, энергии, термодинамической системы). Содержание дисциплины и её связь с другими дисциплинами.	2	
<b>Раздел 1. Газовые смеси. Теплоемкость.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК2,3,5,6 ПК1.1
Тема 1.1. Газовые законы, смеси газов.	1. Понятие реальный и идеальный газы. Основные параметры состояния газа. Основные законы идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. 2. Газовые смеси. Парциальное давление и объемы. Закон Дальтона для смеси идеальных газов. Теплоемкость и ее виды. Уравнение Майера. Количество теплоты.	2	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	ПР №1. Решение задач по теме «Параметры состояния рабочего тела. Основные газовые законы»	2	
	ПР №2. Решение задач по теме «Газовые смеси»	2	
	ПР №3. Решение задач по теме «Теплоемкость газов»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	СР №1: Ответить на контрольные вопросы	2	
	СР №2: Подготовить сообщение по теме «Температурные шкалы Цельсия, Фаренгейта, Рюмера, Кельвина»	2	
		14	
<b>Раздел 2. Первый закон термодинамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК2,3,5,6 ПК1.1, 1.2, 1.3, 1.5
Тема 2.1. Уравнение первого закона термодинамики	1. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Энтальпия газа. Вечный двигатель первого рода. <b>Практические работы</b> ПР №4 Решение задач по теме «Внутренняя энергия. Энтальпия газа» <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> СР №3: Ответить на контрольные вопросы	2	
Тема 2.2. Применение первого начала термодинамики к	1. Процессы изменения состояния идеального газа. Изохорный процесс. Изобарный процесс. 2. Изотермический процесс. Адиабатный процесс. Политропный процесс.	2	

изопроцессам	3. Обратимый и необратимый процессы. Термический коэффициент полезного действия для кругового процесса.	2	1.2, 1.3, 1.5
	<b>Практические занятия</b>		
	ПР №5. Решение задач по теме «Первый закон термодинамики».	2	
	ПР №6. Решение задач по теме «Определение параметров идеального газа»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	СР №4: Ответить на контрольные вопросы	2	
<b>Раздел 3. Второе начало термодинамики</b>			
<b>Содержание учебного материала</b>			
Тема 3.1. Второй закон термодинамики.	1. Понятие о круговом процессе (цикле). Термический коэффициент полезного действия (КПД). Прямой и обратный циклы. Цикл Карно.	2	ОК3,5,6,10, ПК1.1-1.5, ПК3.1-3.3
	2. Второй закон термодинамики. Вечный двигатель второго рода. Понятие об энтропии газа и T-s диаграмма.	2	
<b>Практические занятия</b>			
	ПР №7. Определение термического коэффициента полезного действия (КПД) двигателя внутреннего сгорания	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	СР №5: Подготовить сообщение «Пути увеличения КПД прямого цикла Карно»	2	
	СР №6: Ответить на контрольные вопросы	2	
		10	
<b>Раздел 4. Основы теории теплообмена</b>			
<b>Содержание учебного материала</b>			
Тема 4.1. Виды теплообмена	1. Понятие процесса теплопередачи. Теплопроводность, закон Фурье.	2	ОК2,3,5, ПК1.1-1.5, ПК3.1-3.3
	2. Конвективный теплообмен. Уравнение конвективного теплообмена.	2	
	3. Теплообмен излучение. Основные законы теплового излучения. Сложный теплообмен.	2	
<b>Практические занятия</b>			
	ПР №8. Применение уравнения теплового потока	2	
	ПР №9. Определение коэффициента теплопередачи	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	СР №7: Ответить на контрольные вопросы	2	
	СР №8. Подготовить конспект «Теплопередача через плоскую и цилиндрическую стенки»	2	
<b>Раздел 5. Общие законы статики жидкостей и газов</b>			
<b>Содержание учебного материала</b>			
Тема 5.1. Общие сведения о жидкостях и газах	1. Основные физические свойства и механические характеристики жидкости и газа.	2	ОК3,5,7, ПК1.1-1.5, ПК3.1-3.3
	2. Вязкость жидкостей. Поверхностное натяжение жидкостей	2	
<b>Практические занятия</b>			
	ПР №10. Сжимаемость и температурное расширение жидкостей и газов.	2	



	Самостоятельная работа обучающихся		
	СР №9: Ответить на контрольные вопросы	2	
Тема 5.2. Основы гидростатики	Содержание учебного материала	2	ОК1.3,5 ПК1.1-1.5, ПК3.1-3.3
	1. Гидростатическое давление. Основное уравнение гидростатики. Равновесие жидкостей в поле силы тяжести.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	СР №10: Ответить на контрольные вопросы	3	
	СР №11: Подготовить конспект «Измерение давления. Закон Паскаля. Гидростатические машины»		
Тема 5.3. Основные законы движения жидкости	Содержание учебного материала	2	ОК2.3,6,8 ПК1.1-1.5, ПК3.1-3.3
	1. Основные понятия гидродинамики жидкости. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	СР №12: Ответить на контрольные вопросы	2	
	Раздел 6. Топливо и его эксплуатационные свойства		
Тема 6.1. Общие сведения о жидком топливе	Содержание учебного материала	2	ОК3,5,8, ПК1.1-1.5, ПК3.1-3.3
	1. Физико-химические свойства топлива для дизелей. Принципы получения топлива. Показатели эксплуатационных свойств дизельных топлив (вязкость, плотность, температура вспышки и застывания, содержание различных компонентов и др.. ГОСТ на топливо).		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	СР №13: Подготовка докладов по теме: Топливные смеси. Присадки к топливам.	2	
	Дифференцированный зачет	84	Максимальная нагрузка
		56	Обязательная аудиторная нагрузка
		28	Самостоятельная работа

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины имеется учебный кабинет механики.

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

##### Технические средства обучения:

1. компьютер с лицензионным программным обеспечением;
2. проектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

##### Основные источники:

1. Смирнова М.В. Теоретические основы теплотехники: учебное пособие для СПО/- Волгоград: ИД «Ин-Фолио», 2013 г.

##### Дополнительные источники:

1. Арнольд, Л.В., Техническая термодинамика и теплопередача, / Л.В. Арнольд, Г.А. Михайловский, В.М. Селиверстов. -М, Высшая школа, 1997.
2. Брюханов, О.Н. Основы гидравлики и теплотехники : учебник для сред. проф. образования / О.Н. Брюханов, А.Т. Мелик-Аракелян, В.И. Коробко. -2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 240с.
2. Кузовлев В.А. Техническая термодинамика и основы теплопередачи, М. Высшая школа. 1983.
3. Рабинович О.М. Сборник задач по технической термодинамике, М. Машиностроение, 1973.
4. Российский Речной Регистр. Правила, С-Пб, «Марин инжиниринг сервис», 2005
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 27 февраля 2008 г. N 118 Технический регламент "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту" / В.Г. Алексишин, В.Г. Алексишин, Л.А. Козырь, С.В. Симонко. – О.: Феникс, 2009. – 372 с.
6. Топливо и топливные системы судовых дизелей/ 2-е изд. Пахомов Ю.А., Коробков Ю.П., Дмитриевский Е.В., Васильев Г.Л. / Под редакцией канд. тех. наук Пахомова Ю.А. –М.: ТРАНСЛИТ, 2007. -496с.: ил.

##### Интернет-ресурсы

1. Электронные ресурсы «Теоретические основы теплотехники», форма доступа: [http://femto.com.ua/articles/part\\_2/4051.html](http://femto.com.ua/articles/part_2/4051.html)
2. электронные ресурсы [http://www.tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/instituty/ikeiicvc/ktgc/ud/t\\_t/](http://www.tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/instituty/ikeiicvc/ktgc/ud/t_t/)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь		
- выполнять термодинамический расчет теплоэнергетических устройств и двигателей	Выполнение термодинамического расчета теплоэнергетических устройств и двигателей	Текущий контроль в форме защиты аудиторных практических работ №1-№10, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать		
- общие законы статики и динамики жидкостей и газов, основные понятия теории теплообмена, законы термодинамики, характеристики топлив.	Формулирование общих законов статики и динамики жидкостей и газов, основных понятий теории теплообмена, законов термодинамики; описание характеристик топлив.	Текущий контроль в форме устного опроса, тестирования, выполнения практических работ №1-№10, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрирует интерес к будущей профессии. - перечисляет достижения науки, определяет какие из них, повлияли на эксплуатацию судовых энергетических установок	- Оценка результатов тестирования по разделу: «Техническая термодинамика и теплопередача» З№19 - Оценка по результатам промежуточной аттестации в форме диффзачета
ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- оценивает эффективность и качество выполнения профессиональных задач. - умеет использовать алгоритм действий при решении задач - умеет организовывать рабочее место - проводит самоанализ собственной деятельности.	- Оценка результатов выполнения практических работ ПР№1-ПР№10 - Оценка результатов по текущему наблюдению за поведением обучающегося на занятиях З№1-З№28
ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях - делает выбор заданий и способов решения - формулирует вывод и проводит сравнение характеристики - проверяет правильность выбора метода решения задачи	- Оценка результатов по отчету о выполнении практических работ ПР №1-ПР№10 - Оценка по результатам промежуточной аттестации в форме диффзачета

<p>ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ведет эффективный поиск необходимой информации</li> <li>- использует различные источники информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</li> <li>умеет пользоваться табличными данными</li> <li>-использует сеть интернет для быстрого доступа к научным данным</li> <li>-использует информацию на бумажных носителях</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка результатов тестирования по теме: «Гидравлика»</li> <li>- Оценка результатов тестирования по темам: «Основы теплообмена»</li> <li>- Оценка результатов составления опорного конспекта по теме: «Температурные шкалы»</li> <li>- Оценка по результатам промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета</li> </ul>
<p>ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует навыки использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ ПР №1-ПР№10</p>
<p>ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействует с обучающимися, преподавателями в ходе обучения</li> <li>- выполняет различные роли при групповой работе.</li> <li>-выполняет порученную часть задания ответственно.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка результатов выполнения практических работ ПР №1-ПР№10</li> <li>- Оценка результатов по текущему наблюдению за поведением обучающегося на занятияхЗ№1-З№28</li> </ul>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализирует и корректирует результаты собственной работы, проявляет чувство ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.</li> <li>-анализирует свою деятельность на занятии</li> <li>-дает оценку членам команды</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка собственной деятельности по результатам работы на занятиях З№1-З№28</li> <li>- Оценка результатов по текущему наблюдению за поведением обучающегося на занятияхЗ№1-З№28</li> </ul>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организует самостоятельные занятия при изучении профессиональной образовательной программы, планирование повышения личностного и профессионального уровня.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка результатов выполнения внеаудиторных самостоятельных работ СР№1-СР№14</li> </ul>
<p>ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявляет интереса к инновациям в области эксплуатации судовых</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка результатов тестирования по теме: «З№11,</li> </ul>

<p>профессиональной деятельности</p>	<p>энергетических установок. - перечисляет достижения науки - анализирует направления развития речного флота с учетом изобретений в области техники и технологий. - анализирует функциональные возможности механизмов и области их применения</p>	<p>- Оценка по результатам промежуточной аттестации в форме экзамена - Оценка результатов по текущему наблюдению за поведением обучающегося на занятиях З№1-З№28</p>
<p>ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном языке.</p>	<p>- демонстрирует навыки владения письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном языке. - оформляет отчеты по выполнению практических работ - готовит сообщения и доклады - выступает публично перед аудиторией</p>	<p>- Оценка устных и письменных работ обучающихся З№1-З№28 - Оценка по результатам промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета</p>
<p>ПК 1.1 Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и с ним систем управления</p>	<p>- демонстрация практических навыков и умений по обслуживанию и технической эксплуатации судовых энергетических установок и вспомогательных механизмов</p>	<p>- наблюдение и оценка результатов выполнения практических работ ПР№1-ПР№10, - оценка по результатам промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета</p>
<p>ПК 1.2 Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна</p>	<p>демонстрация знаний национальных и международных требований по эксплуатации судна</p>	<p>- Оценка по результатам промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета - Оценка результатов выполнения практических работ ПР№1-ПР№10,</p>
<p>ПК 1.3 Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования</p>	<p>- демонстрация знаний по диагностике и дефектации деталей двигателя и вспомогательных механизмов; - демонстрация умений по сборке двигателей и механизмов и проверки их готовности к эксплуатации</p>	<p>- Оценка оформления отчетов по выполнению практических работ ПР№1-ПР№10 - Оценка результатов устного опроса</p>
<p>ПК 1.4 Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов</p>	<p>- определение износа деталей, подлежащих замене в процессе эксплуатации; - демонстрация знаний правил Российского морского регистра судоходства и Российского речного регистра в части, касающейся</p>	<p>- Оценка результатов выполнения практических работ ПР№1-ПР№10, - Оценка устных ответов обучающихся З№1-З№28</p>

	снабжения запасными частями судов	
ПК 1.5 Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды	- демонстрация практических навыков и умений по обслуживанию и эксплуатации судовых технических средств	- Оценка результатов выполнения практических работ ПРН№1, ПРН№2 - Оценка результатов тестирования по теме: «Тепловые машины и охрана окружающей среды» З№ 15 - Оценка по результатам работы с текстом технического содержания СРН№2, СРН№5, СРН№8, СРН№11 СРН№13
ПК 3.1 Планировать работу структурного подразделения;	- демонстрация умений планирования деятельности с помощью управленческих решений	- наблюдение и оценка результатов выполнения практических работ ПРН№1-ПРН№10. -оценка выполнения СРН№5, СРН№8 составление конспектов, составление плана текста
ПК 3.2 Руководить работой структурного подразделения	- демонстрация профессиональных и личностных качеств руководителя	- наблюдение и оценка результатов выполнения практических работ ПРН№1-ПРН№10,
ПК 3.3 Анализировать процесс и результаты деятельности структурного подразделения	-выполнение расчетов по основным экономическим показателям деятельности структурного подразделения	-Оценка результатов выполнения практических работ ПРН№1-ПРН№10 - Текущее наблюдение