

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН  
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
13.04.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА  
ПРОФИЛЬ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ  
ЭНЕРГИИ  
ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ АКАДЕМИЧЕСКАЯ МАГИСТРАТУРА**

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
<b>Б1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>	
<b>Б1.Б</b>	<b>Базовая часть</b>	
Б1.Б.01	<p><b>Иностранный язык (технический перевод)</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в области профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Иностранный язык» и «Иностранный язык в профессиональной деятельности» в объеме программы подготовки бакалавров и включает в себя совершенствование фонетических, лексических и грамматических навыков всех видов речевой деятельности, необходимых для обучения магистра техническому переводу с английского языка с целью выполнения профессиональной деятельности по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для защиты ВКР на иностранном языке, для анализа научно-технической информации, зарубежного опыта по тематике исследования, для дальнейшего обучения в аспирантуре, а также для учебы в зарубежных вузах.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОК-3 способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p> <p>ОПК-3 способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b>  последовательность и оптимальные способы решения профессиональных задач на иностранном языке;  - технологию производства;  понятийный аппарат на иностранном языке для решения профессиональных задач;  - основные способы достижения эквивалентности в переводе текстов профессиональной направленности;</p> <p><b>уметь:</b>  видеть свои недостатки и ограничения;  - анализировать собственную работу;  - конструктивно критиковать свою деятельность;  - применять свои знания на практике,</p>	72 (2 ЗЕТ)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- принимать решения в нестандартных ситуациях;</p> <p>- самостоятельно добывать, анализировать и применять приобретённые знания и навыки в жизни;</p> <p>- осуществлять контроль выполнения заданий, технологических процессов, культуры производства, финансовой и технологической дисциплины.</p> <p>структурировать и интегрировать знания из различных областей профессиональной деятельности;</p> <p>- выдвигать гипотезы и последовательно развивать аргументацию в их защиту;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные приемы перевода;</li> <li>- осуществлять письменный перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способностью к саморазвитию;</li> <li>- языковым и речевым материалом темы;</li> <li>- навыками обновления номенклатуры выпускаемых изделий на основе высоких технологий.</li> </ul> <p>системой языковых знаний, включающей в себя знание основных фонетических, лексических, грамматических, словообразовательных явлений и закономерностей функционирования изучаемого иностранного языка;</p> <p>- стандартными методиками поиска, анализа и обработки материала исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перевода специализированных текстов и документации с русского языка на иностранный;</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Профессиональная сфера общения</li> <li>2. Моя будущая специальность.</li> <li>3. Направление профессиональной деятельности. Изучаемые дисциплины</li> <li>4. современное состояние и перспективы развития науки и техники. Основы технического перевода, культура речи</li> <li>5. Теплоэнергетика и теплотехника в нашей жизни. Сфера профессиональной деятельности. Развитие и перспективы. Открытия и достижения в области теплоэнергетики и теплотехники.</li> </ol>	
Б1.Б.02	<p><b>Экономика и управление производством</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с основными подходами формирования системы взаимосвязи между производственными и другими функциональными стратегиями предприятия и формирование у студентов обобщенного представления о современных концепциях экономической деятельности и управления производством коммерческого предприятия в РФ, подготовка к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы и видами профес-</p>	144 (4 ЗЕТ)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>сиональной деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин:</p> <p>Б1.Б.04 Инжиниринг в энергетике</p> <p>Б1.В.02 Энергообеспечение промышленных теплотехнологических комплексов</p> <p>Б1.В.05 Генерация энергии и интенсивное энергосбережение</p> <p>Б1.В.ДВ.3 Использование источников энергии в металлургии</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин:</p> <p>Б1.В.ДВ.1 ТЭО расчетов параметров и схем ТЭС</p> <p>Б1.В.ДВ.4 Исследование энергоэффективности работы теплообменного оборудования</p> <p>Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОК-1 «способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию»</p> <p>ПК-2 «способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разгр»</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Определения процессов, Методологию оценки эффективности полученных результатов</p> <p><b>уметь:</b> Распознавать эффективное решение от неэффективного, Выявлять и структурировать управленческие решения</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> Способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды, Процессами выбора оптимального варианта и реализации эффективных решений. Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие и особенности экономической деятельности коммерческого предприятия в условиях рынка.</li> <li>2. Основы управления затратами в промышленности Управление себестоимостью, стоимостью, прибылью</li> <li>3. Место энергетики теплотехнологий в производственном процессе металлургического предприятия. Новые технологии организации и планирования ремонтов оборудования Расчет производственной мощности предприятия</li> <li>4. Управление производством. Максимизация прибыли предприятия</li> </ol> <p>Использование эффекта операционного рычага</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	5. Управление инновационной деятельностью предприятия. Источники финансирования проектов. Рациональная политика заимствования. Оценка рисков внедрения инновационных проектов Использование эффекта финансового рычага 6. Экономическая оценка эффективности мероприятий по обновлению и диверсификации производства	
Б1.Б.03	<b>Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий</b> Цель изучения дисциплины: изучение основных разделов современной теплоэнергетики, знакомство с актуальными проблемами, определяющими дальнейший прогресс теплоэнергетики в различных областях. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: Б1.Б.01 Иностранный язык (технический перевод) Б1.Б.04 Инжиниринг в энергетике Б1.Б.05 Методология науки (теплоэнергетики) Б1.В.02 Энергообеспечение промышленных теплотехнологических комплексов Б1.В.04 Физические основы генерации электроэнергии и теплоты Б1.В.05 Генерация энергии и интенсивное энергосбережение Б1.В.ДВ.03.01 Использование источников энергии в металлургии Б1.В.ДВ.03.02 Высокотемпературные теплотехнологические процессы Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: Б1.Б.02 Экономика и управление производством Б1.В.01 Энергетические установки высокой эффективности (ПГУ и ГТУ ТЭС) Б1.В.03 Компьютерные технологии в науке и производстве (теплоэнергетике) Б1.В.ДВ.01.01 Математическое моделирование Б1.В.ДВ.01.02 ТЭО расчетов параметров и схем ТЭС Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа ФТД.1 Медиакультура Б2.П.3 Производственная-практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа Б2.П.2 Производственная-преддипломная практика Б3 Государственная итоговая аттестация	108 (3 ЗЕТ)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОК-3 способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p> <p>ПК-1 способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов;</p> <p>ПК-7 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Основные определения и понятия теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Основные методы исследований, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Определения процессов, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.</p> <p>Основные определения и понятия теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Основные задания на разработку проектных решений, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Определения процессов, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.</p> <p>Основные определения и понятия теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Основные методы экспериментальной работы, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Определения методов экспериментальной работы, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>Выделять основные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Обсуждать способы эффективного решения проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Приобретать знания в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Формулировать задания на разработку проектных реше-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ний основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Выявлять приоритеты решения заданий на разработку проектных решений основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Обсуждать способы эффективного решения заданий на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Приобретать знания в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Формулировать цели и выбирать методы экспериментальной работы исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Выявлять приоритеты, планировать и ставить задачи исследования решения задач исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Обсуждать способы эффективного решения и выбирать методы экспериментальной работы проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Приобретать знания в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>Методами решения основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Навыками и методиками обобщения результатов решения основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>Методами решения заданий на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Навыками и методиками обобщения результатов решения задания на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>Методами выявления приоритетов решения задания на разработку проектных решений и создания критериев оценки эффективности решений.</p> <p>Методами решения основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Навыками, и выбирать методы экспериментальной работы решения основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Способами оценивания значимости и практической пригодности выбирать методов экспериментальной работы;</p> <p>Методами выявления приоритетов решения задач и созда-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ния критериев оценки эффективности решений.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современное состояние и перспективные методы и способы получения и преобразования, тепловой и электрической энергии; Состав и структура современной теплоэнергетики</li> <li>2. Проблемы и перспективы развития и совершенствования основного оборудования электрических станций и технологических схем; Проблемы состояния и развития большой энергетики</li> </ol> <p>проблемы и перспективы развития и совершенствования использования вторичных энергоресурсов и отходов производств в качестве энергетического топлива;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Теплоэнергетический комплекс промышленного предприятия. Проблемы энергетического базирования промышленных предприятий</li> <li>4. Тепловые электрические станции промышленных предприятий и проблемы когенерации электрической энергии. Системы производства и распределения теплоты. Системы производства и распределения сжатого воздуха и продуктов его разделения</li> <li>5. Системы промышленного водоснабжения. Влияние потенциалов окружающей среды на работу теплоэнергетических систем промышленного предприятия. Энергосиловой привод в промышленности. Системы вторичных энергетических ресурсов</li> <li>6. Обеспечение надежности работы энергетического оборудования;</li> <li>7. Оптимизации развития энергосистем и электростанций;</li> <li>8. Проблемы реконструкции и модернизации электроэнергетического оборудования объектов и сооружений теплоэнергетики;</li> <li>9. Экологические проблемы теплоэнергетики. Энергоснабжение, энергосбережение и энергоэффективность промышленного комплекса. Энергетика, экология и экономика в промышленности.</li> </ol>	
Б1.Б.04	<p><b>Инжиниринг в энергетике</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с решениями проблем энерго- и ресурсосбережения, возникающими при проектировании, создании и функционировании теплоэнергетических и теплотехнологических систем.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: научной практики и выполнении выпускной квалификационной работы (диссертации) магистра.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и</p>	108 (3 ЗЕТ)



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-1 Способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p> <p>ПК-5 Способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Основные определения и понятия теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Основные задания на разработку проектных решений, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Определения процессов, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии.</p> <p>Основные определения и понятия теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Основные потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Определения обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах;</p> <p>Физические основы генерации электроэнергии и теплоты.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>Формулировать задания на разработку проектных решений основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Выявлять приоритеты решения заданий на разработку проектных решений основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Обсуждать способы эффективного решения заданий на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Приобретать знания в области проблем энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии;</p> <p>Формулировать задания на разработку проектных решений основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Выявлять приоритеты решения заданий на разработку проектных решений основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Обсуждать способы мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах</p> <p>Приобретать знания в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>заданий на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Навыками и методиками обобщения результатов решения задания на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>Методами выявления приоритетов решения проблем энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии;.</p> <p>Методами решения заданий на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Навыками и методиками обобщения результатов решения задания на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>Методами обоснования мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состояние и перспективы энерго- и ресурсосбережения в мире и России</li> <li>2. Порядок утверждения и расчета норм потребления и потерь топливно-энергетических ресурсов</li> <li>3. Определение фактического потребления топливно-энергетических ресурсов</li> <li>4. Информационные технологии в энергосбережении</li> <li>5. Передовые энергосберегающие технологии в промышленности</li> <li>6. Глубокая утилизация теплоты в системах обеспечения микроклимата и теплотехнологиях</li> <li>7. Теплонасосные установки в системах обеспечения микроклимата и теплотехнологиях</li> <li>8. Экономия и рациональное использование водных ресурсов</li> <li>9. Ресурсосбережение</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
Б1.Б.05	<p><b>Методология науки (теплоэнергетики)</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение основных разделов современной теплоэнергетики, знакомство с актуальными проблемами, определяющими дальнейший прогресс теплоэнергетики в различных областях.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин:</p> <p>Б1.Б.03 Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий</p> <p>Б2.В.01(У) Учебная-практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</p> <p>Б1.В.ДВ.01.01 Математическое моделирование</p> <p>Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа</p> <p>Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа</p> <p>Б2.П.3 Производственная-практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Б3 Государственная итоговая аттестация</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-1 Способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки;</p> <p>ОПК-2 Способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p> <p>ПК-7 Способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях;</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Основные определения и понятия теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Основные методы исследований, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях; Определения процессов, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.</p> <p>Основные определения и понятия мероприятий по совершенствованию технологии производства;</p> <p>Основные мероприятий по совершенствованию технологии производства используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Определения методов разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства;</p>	108 (3 ЗЕТ)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>шенствованию технологии производства, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.</p> <p>Основные определения и понятия теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Основные методы экспериментальной работы, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях; Определения методов экспериментальной работы, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.</p> <p><b>уметь:</b>  Формулировать цели и задачи исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;  Выявлять приоритеты решения задач исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Обсуждать способы эффективного решения проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Приобретать знания в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Формулировать цели и выбирать методы мероприятий по совершенствованию технологии производства используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;  Определения методов разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях..;</p> <p>Выявлять приоритеты, планировать и ставить задачи мероприятий по совершенствованию технологии производства;  Обсуждать способы эффективного решения и выбирать методы мероприятий по совершенствованию технологии производства.;</p> <p>Приобретать знания в области мероприятий по совершенствованию технологии производства</p> <p>Формулировать цели и выбирать методы экспериментальной работы исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Выявлять приоритеты, планировать и ставить задачи исследования решения задач исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Обсуждать способы эффективного решения и выбирать методы экспериментальной работы проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Приобретать знания в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b>  Методами решения основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Навыками и методиками обобщения результатов решения основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; Методами выявления приоритетов ре-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>шения задач и создания критериев оценки эффективности решений.</p> <p>Методами разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства;</p> <p>Навыками разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства;</p> <p>Способами оценивания значимости и практической пригодности педагогической деятельности в области разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства;</p> <p>Методами выявления приоритетов решения задач и создания критериев оценки эффективности разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства;</p> <p>Методами решения основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Навыками, и выбирать методы экспериментальной работы решения основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Способами оценивания значимости и практической пригодности выбирать методов экспериментальной работы; Методами выявления приоритетов решения задач и создания критериев оценки эффективности решений.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. история науки как способ познания основные этапы развития науки и техники от первых паровых машин до современных силовых установок; роль парового двигателя в развитии науки и техники; взаимное влияние достижений в области науки и техники на изменение и развитие методологии науки;</li> <li>2. формы и способы научного познания; структурирование научных знаний и теорий; современные методы сбора научной информации и проведения научных исследований,</li> <li>3. эксперимент как основа научных исследований; методы теоретических и экспериментальных исследований; планирование эксперимента;</li> <li>4. роль научной информации в развитии науки; цели и задачи научных исследований; основные этапы научно-исследовательской работы;</li> <li>5. взаимосвязь науки и практики; роль компьютерного моделирования в современных исследованиях; методы анализа результатов исследований и их влияние на достоверность полученных результатов;</li> <li>6. проблемы и тенденции развития методологии научных знаний на современном этапе. Основные научные задачи теплоэнергетики и методы их решения; современные научные технологии в теплоэнергетике и теплотехнологи-</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	ях.	
Б1.Б.06	<p><b>Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и тепло-технологии</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение принципов создания, внедрения и эксплуатации средств измерения, информационного, метрологического и технического обеспечения АСУ ТП, методов математического моделирования и синтеза систем управления, методов расчета основных параметров элементов систем управления и повышения эффективности их работы.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Б1.Б.13 «Информатика»;</li> <li>• Б1.Б.21 «Технические измерения, сертификация и автоматизация тепловых процессов»;</li> <li>• Б1.Б.9 «Математика».</li> </ul> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин:</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения следующих дисциплин:</p> <p>Б1.В.ДВ.1 Математическое моделирование  Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа  Б3 Государственная итоговая аттестация (подготовка и защита ВКР).</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения следующих дисциплин:</p> <p>Б1.В.ДВ.1 Математическое моделирование  Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа  Б3 Государственная итоговая аттестация (подготовка и защита ВКР).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-6 Готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</p> <p>ОК-2 Способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения</p> <p>ПК-4 Готовностью к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электриче-</p>	108 (3 ЗЕТ)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ских и тепловых сетей, воздухопроводов</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>методы анализа и синтеза систем управления при действии на них различных возмущающих и управляющих воздействий</p> <p>Порядок действий изменений параметров настройки системы управления при возникновении нарушения технологического процесса</p> <p>Порядок выбора и настройка системы автоматизации для конкретного технологического процесса</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>производить разработку и исследования контура автоматического управления реального технологического оборудования</p> <p>Выявлять причины нарушения работы системы управления процессом</p> <p>Производить расчет и выбирать отдельные элементы систем автоматизации в соответствии с технологическим процессом</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>навыками адаптации математических моделей систем управления по реальным данным процесса и расчета оптимальной настройки системы управления на процесс</p> <p>Навыками устранения причин некорректной настройки систем управления процессом</p> <p>Навыками моделирования работы системы автоматизации с использованием модели процесса</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>Раздел 1. Методы и средства автоматизированных систем технологических процессов</p> <p>Раздел 2. Синтез систем управления теплоэнергетическими объектами и процессами.</p> <p>Раздел 3. Автоматизированные системы управления технологическими процессами</p>	
<b>Б1.В</b>	<b>Вариативная часть</b>	
<b>Б1.В.01</b>	<p><b>Энергетические установки высокой эффективности (ПГУ и ГТУ ТЭС)</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение технологии производства электроэнергии и тепла на современных энергетических газотурбинных и парогазовых установках тепловых электростанций.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин:</p> <p>Б1.Б.04 Инжиниринг в энергетике</p> <p>Б1.Б.05 Методология науки (теплоэнергетики)</p> <p>Б1.В.02 Энергообеспечение промышленных теплотехно-</p>	108 (3 ЗЕТ)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>гических комплексов</p> <p>Б1.В.04 Физические основы генерации электроэнергии и теплоты</p> <p>Б1.В.05 Генерация энергии и интенсивное энергосбережение</p> <p>Б1.В.ДВ.03.01 Использование источников энергии в металлургии</p> <p>Б1.В.ДВ.03.02 Высокотемпературные теплотехнологические процессы</p> <p>Б1.Б.03 Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий</p> <p>Б1.В.06 Промышленные системы производства и распределения энергии</p> <p>Б2.В.01(У) Учебная-практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</p> <p>Б2.П.1 Производственная-педагогическая практика</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин:</p> <p>Б2.П.3 Производственная-практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа</p> <p>Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа</p> <p>Б2.П.2 Производственная-преддипломная практика</p> <p>Б3 Государственная итоговая аттестация</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>(ПК-3) способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства;</p> <p>(ПК-5) способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах;</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Основные определения и понятия мероприятий по совершенствованию технологии производства;</p> <p>Основные мероприятий по совершенствованию технологии производства используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Определения методов разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.</p> <p>Основные определения и понятия потребности производства в топливно-энергетических ресурсах</p>	



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Основные методы определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Определения методов расчетов потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>Формулировать цели и выбирать методы мероприятий по совершенствованию технологии производства используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Определения методов разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях..;</p> <p>Выявлять приоритеты, планировать и ставить задачи мероприятий по совершенствованию технологии производства;</p> <p>Обсуждать способы эффективного решения и выбирать методы мероприятий по совершенствованию технологии производства.;</p> <p>Приобретать знания в области мероприятий по совершенствованию технологии производства</p> <p>Формулировать цели и выбирать методы определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Выявлять приоритеты, планировать и ставить задачи определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Обсуждать способы эффективного решения и выбирать методы определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Приобретать знания в области педагогической деятельности в области определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>Методами разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства;</p> <p>Навыками разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства;</p> <p>Способами оценивания значимости и практической пригодности педагогической деятельности в области разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства;</p> <p>Методами выявления приоритетов решения задач и создания критериев оценки эффективности разработки мероприя-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>тий по совершенствованию технологии производства;</p> <p>Методами определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах.;</p> <p>Навыками определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах</p> <p>Способами оценивания значимости и практической пригодности определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах.;</p> <p>Методами выявления приоритетов решения задач и создания критериев оценки эффективности определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Энергетические газотурбинные установки. Тепловые схемы, термодинамические циклы и характеристики газотурбинных установок. Тепловые схемы и показатели ГТУ. Основные элементы технологической схемы газотурбинного двигателя ГТУ.</li> <li>2. Осевые компрессоры энергетических газотурбинных установок. Конструктивная схема осевого компрессора. Многоступенчатые компрессоры. Характеристики многоступенчатых осевых компрессоров. Режимы работы.</li> <li>3. Камеры сгорания энергетических ГТУ. Виды сжигаемых в камерах сгорания ГТУ топлив. Назначение и основные характеристики камер сгорания ГТУ. Типы камер сгорания и их конструктивные схемы. Особенности сжигания топлива. Тепловой расчет камеры сгорания энергетической ГТУ.</li> <li>4. Газовые турбины энергетических ГТУ. Конструктивные схемы энергетических ГТУ и начальные параметры газов газовых турбин. Проточная часть и элементы конструкции газовой турбины. Охлаждение газовых турбин. Эксплуатация и защита ГТУ, пуск и останов. Переменные режимы работы ГТУ.</li> </ol> <p>Энерготехнологическое применение ГТУ.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Парогазовые установки электростанций. Парогазовые установки с котлом-утилизатором. Тепловые схемы и показатели ПГУ с котлом-утилизатором. Котлы-утилизаторы в тепловой схеме ПГУ. Конструктивные схемы КУ. Тепловой расчет и особенности работы КУ в схеме ПГУ. Характеристики КУ и особенности их работы в схеме ПГУ. Паротурбинные установки в тепловой схеме пгу</li> <li>6. Комбинированная выработка электроэнергии и теплоты на парогазовых установках с котлом-утилизатором. Классификация тепловых схем парогазовых теплоэлектроцентралей с КУ</li> </ol> <p>Показатели тепловой экономичности ПГУ-ТЭЦ с КУ. Затраты энергии на собственные нужды на ПГУ-ТЭЦ. Основные</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	положения методики расчета тепловой схемы ПГУ-ТЭЦ с КУ. Анализ режимов работы ПГУ-ТЭЦ с КУ. Годовые показатели ПГУ-ТЭЦ .	
<b>Б1.В.02</b>	<p><b>Энергообеспечение промышленных теплотехнологических комплексов</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний в области энергообеспечения металлургических агрегатов промышленных теплотехнологических комплексов и технологических процессов в них при тепловой обработке металлов, определение путей их совершенствования; условий энергетической и экономической целесообразности энергосбережения в металлургических агрегатах</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: Б1.Б.4 « Проблемы энерго – и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях».</p> <p>Б1.Б.05 «Методология науки»</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК 1 способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p> <p>ОК-2 способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>способы задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p> <p>методы исследования процессов и формы представления результатов</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>распознавать эффективное решение от неэффективного, при решении задач в области использования энергии в металлургии, решать задачи по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p> <p>распознавать эффективное решение от неэффективного;</p> <p>применять полученные знания в профессиональной области,</p>	180 (5 ЗЕТ)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>корректно выразить и аргументировано обосновывать предлагаемые решения</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>способами демонстрации умения владеть сбором информации и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией</p> <p>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>возможностью междисциплинарного применения результатов;</p> <p>основными методами исследования способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение и классификация металлургических агрегатов. Тепловые процессы при производстве и обработке металлов, нагревание (охлаждение), плавление металлов.</li> <li>2. Типовые режимы-схемы тепловой работы печей-теплообменников и печей-теплогенераторов, их описание и анализ.</li> <li>3. Конструкции и элементы высокотемпературных металлургических агрегатов, устройства и материалы, применяемые при их сооружении.</li> <li>4. Анализ протекающих процессов, определение пути совершенствования технологических процессов, разработки экологически безвредных и малоотходных технологий.</li> <li>5. Особенности теплогенерации, механики газов, тепло- и массообмена в металлургических агрегатах.</li> <li>6. Составление тепловых балансов рабочего пространства металлургических агрегатов, определение теплотехнических характеристик тепловой работы.</li> <li>7. Назначение, классификация</li> <li>8. и схема теплообменных аппаратов металлургических агрегатов, виды и характеристика вторичных энергоресурсов (ВЭР).</li> <li>9. Утилизация ВЭР, энергетическая и экономическая целесообразность энергосбережения в металлургических агрегатах</li> <li>10. Принципы выбора, расчета и проектирования на основе методологии общей теории тепловой работы печей, а также теплотехнические и теплоэнергетические проблемы конструирования, эксплуатации, диагностики, расчета и наладки агрегатов.</li> </ol>	
<b>Б1.В.03</b>	<b>Компьютерные технологии в науке и производстве (теп-</b>	216 (6 ЗЕТ)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>лоэнергетике)</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: ознакомление магистров с применением компьютерных технологий в научной, деловой и повседневной деятельности; с использованием компьютерных технологий для организации коллективной деятельности; с визуализацией экспериментальных и расчетных данных.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий»</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: «Математическое моделирование», итоговой государственной аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-2 способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b> полную системой знаний о проведении технических расчетов по проектам, аргументированно обосновывать принятые решения при выборе технологий и их реализации с учетом технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.</p> <p><b>уметь:</b> формировать приоритетные цели деятельности, давать полную аргументацию при проведении технических расчетов по проектам с учетом технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования; обосновывать технические решения при разработке нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>владеть/ владеть навыками:</b>  навыками анализа и компьютерного моделирования технологических процессов с использованием специального и универсального ПО; методикой обеспечения эффективности режимов работы технологического процесса с применением оптимальных энерго- и ресурсосберегающих проектных решений для теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования с использованием прикладного программного обеспечения  Дисциплина включает в себя следующие разделы:  Модуль 1 Компьютерные технологии в научной, деловой и повседневной деятельности  Модуль 2. Работа в локальных и глобальных сетях  Модуль 3. Электронные документы и издания  Модуль 4. Подготовка и издание документов при безбумажной технологии  Модуль 5. Визуализация экспериментальных и расчетных данных</p>	
<b>Б1.В.04</b>	<p><b>Физические основы генерации электроэнергии и теплоты</b>  Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний и умений в определении потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготовке обоснований технического перевооружения, развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации предприятий для теории и практики научного и инновационного творчества, применяемых в теплоэнергетике, а так же для научно-исследовательской и педагогической деятельности.  Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин:  Б1.Б.05 Методология науки (теплоэнергетики)  Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: научной практики и выполнении выпускной квалификационной работы (диссертации) магистра.  Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:  ПК-3 Способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов  ПК-5 Способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах</p>	180 (5 ЗЕТ)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b>  Основные определения и понятия теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;  Основные задания на разработку проектных решений, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;  Определения процессов, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;  Физические основы генерации электроэнергии и теплоты.  Основные определения и понятия теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;  Основные потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;  Определения обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах;  Физические основы генерации электроэнергии и теплоты.</p> <p><b>уметь:</b>  Формулировать задания на разработку проектных решений основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;  Выявлять приоритеты решения заданий на разработку проектных решений основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;  Обсуждать способы эффективного решения заданий на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;  Приобретать знания в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;  Формулировать задания на разработку проектных решений основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;  Выявлять приоритеты решения заданий на разработку проектных решений основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;  Обсуждать способы мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах  Приобретать знания в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b>  Методами решения заданий на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;  Навыками и методиками обобщения результатов решения</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>задания на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>Методами выявления приоритетов решения задания на разработку проектных решений и создания критериев оценки эффективности решений.</p> <p>Методами решения заданий на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Навыками и методиками обобщения результатов решения задания на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>Методами обоснования мероприятий по экономии энерго-ресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Вещество. Современная теория строения вещества. Виды энергетических связей вещества. Молекулярные, атомные, ядерные связи, силы, свободные электроны. Понятие об электрическом токе и способе передачи теплоты в веществе, магнитное поле.</li> <li>2. Химическая энергия. Разрушение и образование молекулярных связей. Выделение и поглощение энергии. Основные энергетические ресурсы химические реакции энергетики. Основные устройства генерации и использования химической энергии. Топливные элементы.</li> <li>3. Атомная энергия. Разрушение и образование атомных связей. Выделение и поглощение энергии. Основные энергетические ресурсы атомных реакций энергетики. Основные устройства генерации и использования атомной энергии.</li> <li>4. Ядерная энергия. Разрушение и образование ядерных связей. Выделение и поглощение энергии. Основные энергетические ресурсы ядерных реакций энергетики. Основные устройства генерации и использования ядерной энергии.</li> <li>5. Солнечное излучение. Характеристика. Аккумулирование тепла. Типы аккумуляторов. Солнечные электростанции. Солнечные фотоэлектрические преобразователи, их применение. Тепловая энергия окружающей среды. Термоэлектричество. Термоэлектрические преобразователи. Эффект Пельтье, Зеебека.</li> </ol>	



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Применение термоэлектрических преобразователей.</p> <p>б. Основы магнитной динамики. Принцип получения электрического тока в проводнике. Механические генераторы электрического тока. Магнитогидродинамические преобразователи движения электрических проводников в магнитном поле. Новые и перспективные источники тепловой и электрической энергии.</p>	
<b>Б1.В.05</b>	<p><b>Генерация энергии и интенсивное энергосбережение</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение основных разделов современной теплоэнергетики, знакомство с актуальными проблемами, определяющими дальнейший прогресс теплоэнергетики в различных областях.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин:</p> <p>Б1.Б.03 Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий</p> <p>Б2.В.01(У) Учебная-практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</p> <p>Б1.В.01 Энергетические установки высокой эффективности (ПГУ и ГТУ ТЭС)</p> <p>Б1.В.ДВ.01.01 Математическое моделирование</p> <p>Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа</p> <p>Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа</p> <p>Б2.П.3 Производственная-практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Б2.П.2 Производственная-преддипломная практика</p> <p>Б3 Государственная итоговая аттестация</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>(ПК-1) способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов;</p> <p>(ПК-2) способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования;</p> <p>(ПК-5) способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснова-</p>	180 (5 ЗЕТ)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>нию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах;</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Основные определения и понятия теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Основные задания на разработку проектных решений, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Определения процессов, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.</p> <p>и понятия технических расчетов по проектам теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Основные методы исследований, используемых в технических расчетах по проектам теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Определения процессов, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.</p> <p>определения и понятия потребности производства в топливно-энергетических ресурсах</p> <p>Основные методы определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Определения методов расчетов потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>Формулировать задания на разработку проектных решений основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Выявлять приоритеты решения заданий на разработку проектных решений основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Обсуждать способы эффективного решения заданий на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Приобретать знания в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Выделять основные проблемы технических расчетов по проектам теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Обсуждать способы эффективного решения проблем технических расчетов по проектам теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Приобретать знания в области технических расчетов по проектам теплоэнергетики, теплотехники и теплотехно-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>гий;</p> <p>Формулировать цели и выбирать методы определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Выявлять приоритеты, планировать и ставить задачи определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Обсуждать способы эффективного решения и выбирать методы определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Приобретать знания в области педагогической деятельности в области определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>Методами решения заданий на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Навыками и методиками обобщения результатов решения задания на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>Методами выявления приоритетов решения задания на разработку проектных решений и создания критериев оценки эффективности решений.</p> <p>Методами решения основных проблем технических расчетов по проектам теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Навыками и методиками обобщения результатов решения технических расчетов по проектам основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов технических расчетов по проектам;</p> <p>Методами определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах.;</p> <p>Навыками определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах</p> <p>Способами оценивания значимости и практической пригодности определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах.;</p> <p>Методами выявления приоритетов решения задач и создания критериев оценки эффективности определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Энергетика теплотехнологии – новая научно-техническая область промышленной энергетики. Понятие промышленной теплотехнологии. Основные понятия и определения.</li> <li>2. Теплотехнология черной металлургии. Теплотехнология металлургии меди и алюминия. Теплотехнология машиностроения. Теплотехнология производства строительных материалов.</li> <li>3. Источники энергии и энергоносители для промышленных теплотехнологий.</li> <li>4. Тепловые схемы процессов и аппаратов промышленных теплотехнологий.</li> <li>5. Теплотехнические принципы организации тепломассообмена в промышленных теплотехнологиях.</li> <li>6. Безотходные и малоотходные технологии.</li> <li>7. Основы разработки энергоэффективных тепловых схем установок, систем и комплексов.</li> <li>8. Разработка энергосберегающих мероприятий.</li> <li>9. Методология интенсивного энергосбережения.</li> </ol>	
<b>Б1.В.06</b>	<p><b>Промышленные системы производства и распределения энергии</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний в области теории и практики организации источников энергии на промышленном предприятии, способных производить тепловую энергию, пригодную для использования в технологических целях и задачах отопления, способных трансформироваться в другие виды энергии – механическую и электрическую, поиску новых источников, в том числе низкопотенциальных, позволяющих снизить потребление первичных энергоресурсов.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин:</p> <p>Б3.Б.6 « Гидрогазодинамика »: основы гидрогазодинамики жидких и газообразных сред, истечение газов и паров из насадков и сопел, гидравлические сопротивления.</p> <p>Б3.Б.8 «Тепломассообмен»: применение основ теории тепломассообмена к анализу процессов, протекающих в теплотехнических объектах в металлургии; методы оценки эффективности тепломассообменных процессов.</p> <p>Б3.Б.10 «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях »: анализ эффективности использования энергии в теплоэнергетике и теплотехнологиях; направления энергосбережения.</p> <p>Б3.Б.7 «Экология»: технологические требования по защите окружающей среды; существующие и перспективные направления улучшения экологической обстановки.</p>	144 (4 ЗЕТ)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: выпускной квалификационной работы</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-1 способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов;</p> <p>ПК-2 способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b> базовые знания в области способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов основные методы по проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного оборудования;</p> <p><b>уметь:</b> распознавать эффективное решение от неэффективного, при решении задач в области использования энергии в металлургии, решать задачи по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов объяснять, выявлять и строить типичные модели решения экологических и энергосберегающих задач, связанных с совершенствованием технологии производства</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> способами демонстрации умения владеть сбором информации и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией основными методами решения задач в области металлургии, способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>1. Введение</p> <p>2. Классификация источников энергии. Теплофизические характеристики энергоносителей.</p> <p>3. Системы снабжения природным газом на промышленном предприятии. Анализ особенностей работы элементов системы газоснабжения</p> <p>4. Искусственные и отходящие горючие газы в металлургии.</p> <p>5. Трансформация тепла . Парожид-костные циклы теплотрансформаторов - идеальные и реальные. Тепловое аккумулирование энергии.</p> <p>6. Анализ эффективности применения абсорбционных установок в системах утилизации энергии низкопотенциальных энергоносителей</p> <p>7. Использование возможностей систем распределения сжатого воздуха для сокращения потребления электроэнергии.</p>	
<b>Б1.В.ДВ</b>	<b>Дисциплины по выбору</b>	
<b>Б1.В.ДВ.01.01</b>	<p><b>Математическое моделирование</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний и умений в определении потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготовке обоснований технического перевооружения, развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации предприятий для теории и практики научного и инновационного творчества, применяемых в теплоэнергетике, а так же для научно-исследовательской и педагогической деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин:</p> <p>Б1.Б.04 Инжиниринг в энергетике.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин:</p> <p>научной практики и выполнении выпускной квалификационной работы (диссертации) магистра.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОК-1 Способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию</p> <p>ОПК-1. Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Основные определения и понятия теплоэнергетики, теп-</p>	144 (4 ЗЕТ)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>лотехники и теплотехнологий;  Основные задания на разработку проектных решений, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;  Определения процессов, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях; Математическое моделирование.  Основные определения и понятия теплоэнергетики, теплотехники;  Основные методы исследований, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике;  Определения процессов, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике.  уметь:  Формулировать задания на разработку проектных решений основных проблем математического моделирования  Выявлять приоритеты решения заданий на разработку проектных решений основных проблем математического моделирования;  Обсуждать способы эффективного решения заданий на разработку проектных решений математического моделирования;  Приобретать знания в области математического моделирования;  Формулировать цели и задачи исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;  Выявлять приоритеты решения задач исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;  Обсуждать способы эффективного решения проблем теплоэнергетики, теплотехники;  Приобретать знания в области теплоэнергетики, теплотехники;  <b>владеть/ владеть навыками:</b>  Методами решения заданий на разработку проектных решений математического моделирования;  Навыками и методиками обобщения результатов решения задания на разработку проектных решений математического моделирования;  Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;  Методами выявления приоритетов решения задания на разработку проектных решений и создания критериев оценки эффективности математического моделирования.  Методами решения основных проблем теплоэнергетики, теплотехники;  Навыками и методиками обобщения результатов решения</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>основных проблем теплоэнергетики, теплотехники; Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; Методами выявления приоритетов решения задач и создания критериев оценки эффективности решений.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие математической модели и общие принципы и этапы ее построения</li> <li>2. Вычислительный эксперимент и адекватность моделей</li> <li>3. Применение численных методов для анализа и расчета тепломассообменных и гидродинамических процессов</li> <li>4. Основы теории моделирования физических процессов. Знакомство с прикладными пакетами моделирования технических систем, объектов и процессов. MathCAD, Water SteamPro, Flow Vision, Comsol Multiphysics. Применение результатов на практике</li> </ol>	
<b>Б1.В.ДВ.01.02</b>	<p><b>ТЭО расчетов параметров и схем ТЭС</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний и умений в определении потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготовке обоснований технического перевооружения, развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации предприятий для теории и практики научного и инновационного творчества, применяемых в теплоэнергетике, а так же для научно-исследовательской и педагогической деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: Б1.Б.04 Инжиниринг в энергетике.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>научной практики и выполнении выпускной квалификационной работы (диссертации) магистра</li> </ul> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ПК-2 способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и тепло-технологического оборудования</li> <li>ПК-3 Способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению</li> </ul>	144 (4 ЗЕТ)



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p> <p>ПК-5 Способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Основные методы моделирования и планирования технико-экономических обоснований расчетов параметров и схем тепловых электрических станций и порядок их проведения;</p> <p>Основные определения и понятия теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Основные задания на разработку проектных решений, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Определения процессов, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Основные определения и понятия теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Основные потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Определения обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>Выделить цель исследований, применить любой из методов математического аппарата для решения поставленной задачи;</p> <p>Формулировать задания на разработку проектных решений основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Выявлять приоритеты решения заданий на разработку проектных решений основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Обсуждать способы эффективного решения заданий на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Приобретать знания в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Формулировать задания на разработку проектных решений основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Выявлять приоритеты решения заданий на разработку проектных решений основных проблем теплоэнергетики,</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>теплотехники и теплотехнологий; Обсуждать способы мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах Приобретать знания в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; <b>владеть/ владеть навыками:</b> Навыками проведения анализа исходных параметров моделируемой системы, выбора факторов, определяющих параметров, проводить моделирование и обработку результатов Методами решения заданий на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Навыками и методиками обобщения результатов решения задания на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; Методами выявления приоритетов решения задания на разработку проектных решений и создания критериев оценки эффективности решений. Методами решения заданий на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Навыками и методиками обобщения результатов решения задания на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; Методами обоснования мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах. Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роль технико-экономических расчетов в энергетике. Направления совершенствования ТЭС и оптимизации характеристик. Основные направления экологической политики России. Состояние теплоэнергетики.</li> <li>2. Технический уровень ТЭС. Критерии оптимизации в энергетике. Принципы ТЭО. Технические ограничения. Основные финансово-экономические показатели выбора оптимальных технических решений.</li> <li>3. Особенности ТЭС как сложных систем. Выбор начальных параметров КЭС. Оптимизация характеристик НПК КЭС.</li> <li>4. Оптимизация характеристик регенеративного подогрева. Выбор начальных и конечных параметров на</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	ТЭЦ. Оптимизация ПГУ и ГТУ-ТЭС.	
<b>Б1.В.ДВ.02.01</b>	<p><b>Инженерный эксперимент</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний и умений в определении потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготовке обоснований технического перевооружения, развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации предприятий для теории и практики научного и инновационного творчества, применяемых в теплоэнергетике, а так же для научно-исследовательской и педагогической деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: Б1.Б.05 Методология науки (теплоэнергетики)</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин:</p> <p>научной практики и выполнении выпускной квалификационной работы (диссертации) магистра.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-1. Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p>ОПК-2. Способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Основные определения и понятия теплоэнергетики, теплотехники;</p> <p>Основные методы исследований, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике;</p> <p>Определения процессов, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике.</p> <p>Основные методы решения проблем естественнонаучных дисциплин;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>Формулировать цели и задачи исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Выявлять приоритеты решения задач исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p>	108 (3 ЗЕТ)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Обсуждать способы эффективного решения проблем теплоэнергетики, теплотехники;</p> <p>Приобретать знания в области теплоэнергетики, теплотехники;</p> <p>Грамотно поставить задачу, подобрать методику исследования и решения поставленной проблемы и решить её разными способами;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>Методами решения основных проблем теплоэнергетики, теплотехники;</p> <p>Навыками и методиками обобщения результатов решения основных проблем теплоэнергетики, теплотехники;</p> <p>Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>Методами выявления приоритетов решения задач и создания критериев оценки эффективности решений.</p> <p>Навыками проведения анализа поставленной задачи, выбора методики решения поставленной задачи и решить её разными способами;</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Теплотехнические измерения. Общие сведения об измерениях и погрешностях. Измерение температуры. Измерение давления. Измерение уровня. Измерение расхода. Измерение расхода теплоты. Измерение состава газов и концентрации растворов.</li> <li>2. Методы экспериментального изучения процессов тепло- и массообмена. Классификация методов экспериментального исследования. Методы экспериментального исследования полей температуры, давления, плотности и концентраций. Методы экспериментального исследования теплообмена. Методы экспериментального исследования. Методы экспериментального определения характеристик массообмена.</li> <li>3. Экспериментальные методы определения теплофизических свойств веществ. Метод определения термических свойств веществ. Метод определения калорических свойств веществ. Метод определения теплопроводности и вязкости веществ. Современные динамические методы определения теплофизических свойств веществ.</li> </ol>	
<b>Б1.В.ДВ.02.02</b>	<p><b>Факторы физического воздействия ТЭС на окружающую среду</b></p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>формирование у студентов представлений о влиянии энергетики на состояние окружающей среды, уяснения необходимости процессов совершенствования природоохранной</p>	108 (3 ЗЕТ)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>техники и технологии, выявление особенности и тенденции в изменении технологических схем ТЭС, которые обусловлены требованиями повышенной экологической безопасности.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: Математика, Физика, Химия, Котельные установки и парогенераторы, Физико-химические основы водоподготовки.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: ВКР, выборе и установке оборудования, применяемого в энергетике.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОК-2- способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения</p> <p>ПК-1 способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятия по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p> <p>ПК-4 готовностью к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Фундаментальные основы естественнонаучных дисциплин и применять их при решении профессиональных задач повышенной сложности</p> <p>основные методы соблюдения экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p> <p>правила эксплуатации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, его ремонта и модернизации</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>распознавать эффективное решение от не эффективного, при решении задач в области энергетике и охраны окружающей среды</p> <p>объяснять, выявлять и строить типичные модели решения экологических и энергосберегающих задач</p> <p>обеспечить правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию теплотехнологического оборудования и сетей.</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>владеть/ владеть навыками:</b>  способами демонстрации умения владеть сбором информации и анализа исходных данных для проектирования и решения нестандартных ситуаций энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией  основными методами решения задач в области энергетики и экозащитных мероприятий, способами совершенствования профессиональных знаний, способами демонстрации и умения анализировать ситуацию  основными методами обеспечения правильной эксплуатации оборудования и обеспечения его бесперебойной работы, ремонта и модернизации</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Образование оксидов азота, методы предотвращения их образования и способы очистки.</li> <li>2. Образование оксидов серы, методы предотвращения их образования и способы очистки.</li> <li>3. Сточные воды, причины их образования и технологии очистки.</li> <li>4. Факторы физического воздействия и их нормирование</li> <li>5. Комплексное снижение шума от ТЭС</li> <li>6. Электромагнитное воздействие ТЭС на окружающую среду</li> </ol>	
<b>Б1.В.ДВ.03.01</b>	<p><b>Использование источников энергии в металлургии</b>  Цель изучения дисциплины: изучение основных разделов современной теплоэнергетики, знакомство с актуальными проблемами, определяющими дальнейший прогресс теплоэнергетики в различных областях  Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин:  Б2.В.ДВ.4.1 Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности человека  Б3.Б.10 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях  Б3.В.ОД.3.1 Источники и системы теплоснабжения  Б3.В.ОД.4 Котельные установки и парогенераторы  Б3.В.ОД.5 Тепломассообменное оборудование предприятий  Б3.В.ОД.6 Нагнетатели и тепловые двигатели  Б3.В.ОД.8 Технологические энергоносители предприятий  Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: выпускной квалификационной работы.  Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:  ПК- 1  Способностью формулировать задания на разработку про-</p>	144 (4 ЗЕТ)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов;</p> <p>ПК-3</p> <p>Способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Основные определения и понятия теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Основные задания на разработку проектных решений, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Определения процессов, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.</p> <p>Основные методы правильной эксплуатации, ремонта и модернизации теплотехнического и теплотехнологического оборудования.</p> <p>Определения методов правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>Формулировать задания на разработку проектных решений основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Выявлять приоритеты решения заданий на разработку проектных решений основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Обсуждать способы эффективного решения заданий на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Приобретать знания в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Формулировать цели и выбирать методы правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>Обсуждать способы эффективного решения и выбирать методы абстрактного мышления, обобщения, анализа, систематизации и прогнозирования;</p> <p>Приобретать знания в области а правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Методами решения заданий на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Навыками и методиками обобщения результатов решения задания на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>Методами выявления приоритетов решения задания на разработку проектных решений и создания критериев оценки эффективности решений.</p> <p>Навыками правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>Способами оценивания значимости и практической пригодности правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>Методами выявления приоритетов решения задач правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Источники энергии и промышленные энергоносители. Понятия и определения. Классификация промышленных источников энергии.</li> <li>2. Топливные источники энергии и их основные характеристики. Электротермические источники энергии и их основные характеристики.</li> <li>3. Окислительные компоненты топливных источников энергии. Основные свойства. Методы расчета характеристик топливных источников энергии</li> <li>4. Классификация промышленных энергоносителей.</li> <li>5. Свойства промышленных энергоносителей и области их применения.</li> <li>6. Применение промышленных энергоносителей в теплотехнологии черной металлургии.</li> </ol>	
<b>Б1.В.ДВ.03.02</b>	<p><b>Высокотемпературные теплотехнологические процессы</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение основных разделов современной теплоэнергетики, знакомство с актуальными проблемами, определяющими дальнейший прогресс теплоэнергетики в различных областях.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин:</p> <p>Б1.Б.03 Современные проблемы теплоэнергетики, тепло-</p>	144 (4 ЗЕТ)



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>техники и теплотехнологий</p> <p>Б1.В.06 Промышленные системы производства и распределения энергии</p> <p>Б1.В.ДВ.04.01 Энергосбережение при транспорте и распределение теплоты</p> <p>Б2.В.01(У) Учебная-практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</p> <p>Б2.П.1 Производственная-педагогическая практика</p> <p>Б1.В.01 Энергетические установки высокой эффективности (ПГУ и ГТУ ТЭС)</p> <p>Б1.В.ДВ.01.01 Математическое моделирование</p> <p>Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа</p> <p>Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа</p> <p>Б2.П.3 Производственная-практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа</p> <p>Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа</p> <p>Б2.П.2 Производственная-преддипломная практика</p> <p>Б3 Государственная итоговая аттестация</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>(ПК-1) способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов;</p> <p>(ПК-3) способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства;</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Основные определения и понятия теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Основные задания на разработку проектных решений, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Определения процессов, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.</p> <p>Основные определения и понятия мероприятий по совершенствованию технологии производства;</p> <p>Основные мероприятий по совершенствованию технологии производства используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Определения методов разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.</p> <p><b>уметь:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Формулировать задания на разработку проектных решений основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Выявлять приоритеты решения заданий на разработку проектных решений основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Обсуждать способы эффективного решения заданий на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Приобретать знания в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>выбирать методы мероприятий по совершенствованию технологии производства используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Определения методов разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях..;</p> <p>Выявлять приоритеты, планировать и ставить задачи мероприятий по совершенствованию технологии производства;</p> <p>Обсуждать способы эффективного решения и выбирать методы мероприятий по совершенствованию технологии производства.;</p> <p>Приобретать знания в области мероприятий по совершенствованию технологии производства</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>Методами решения заданий на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Навыками и методиками обобщения результатов решения задания на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>Методами выявления приоритетов решения задания на разработку проектных решений и создания критериев оценки эффективности решений.</p> <p>Методами разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства;</p> <p>Навыками разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства;</p> <p>Способами оценивания значимости и практической пригодности педагогической деятельности в области разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства;</p> <p>Методами выявления приоритетов решения задач и создания критериев оценки эффективности разработки мероприя-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>тий по совершенствованию технологии производства; Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Высокотемпературные процессы и установки. Основные понятия и определения.</li> <li>2. Роль и место высокотемпературных процессов и установок в современной промышленности</li> <li>3. Температурные и тепловые графики технологических процессов.</li> <li>4. Промышленные источники энергии для высокотемпературных процессов и установок.</li> <li>5. Построение энергосберегающих тепловых схем высокотемпературных процессов и установок.</li> <li>6. Применение энергоэффективных теплотехнических принципов организации теплообмена.</li> <li>7. Выбор и применение эффективных теплоносителей для высокотемпературных процессов и установок.</li> <li>8. Энергоэффективные ограждения высокотемпературных процессов и установок.</li> <li>9. Тепловые и энергетические балансы высокотемпературных процессов и установок.</li> </ol>	
<b>Б1.В.ДВ.04.01</b>	<p><b>Энергосбережение при транспорте и распределение теплоты</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний в области возможностей и способов повышения экономичности современных водяных систем централизованного теплоснабжения и систем холодоснабжения при их конструировании</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин:</p> <p>Б1.Б.05 «Методология науки».</p> <p>Б1.Б.4«Проблемы энерго – и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК – 2 Способность к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработке нового оборудования</p> <p>ПК – 3 Способность к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p> <p>ПК – 4 Готовность к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонту и модернизации энерге-</p>	108 (3 ЗЕТ)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>тического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b> основные методы по проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного оборудования; передовой опыт энергосбережения при транспорте энергии. методы расчёта режимов работы систем тепло – холодо-снабжения, основные правила обеспечения бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонту и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p><b>уметь:</b> объяснять, выявлять и строить типичные модели решения экологических и энергосберегающих задач, связанных с совершенствованием технологии производства разрабатывать технические мероприятия, обобщать результаты исследований, проводить анализ самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, проводить технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений</p> <p>обеспечивать бесперебойную работу, правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического и теплотехнического оборудования тепловых сетей решений</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> основными методами решения задач в области производства и распределения энергии, способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства готовностью к осуществлению надзора за всеми видами работ, связанных с эффективным и бесперебойным функционированием производственного оборудования способностью: расширять и углублять свое научное мировоззрение, в том числе с помощью информационных технологий, демонстрировать навыки работы в коллективе, готовностью генерировать (креативность) и использовать новые идеи</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Тепловые характеристики теплообменных аппаратов</li> <li>2. Центральное регулирование в системах централизованного тепло – хладоснабжения, теплоснабжения</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	3. Снижение потребления тепла установками отопления и горячего водоснабжения 4. Теплообменное оборудование тепловых пунктов 5. Учет тепла, холода и его носителей 6. Аккумуляирование тепла и холода в системах централизованного энергоснабжения 7. Гидравлические режимы и гидравлические расчеты сетей	
<b>Б1.В.ДВ.04.02</b>	<b>Исследование энергоэффективности работы теплообменного оборудования</b> Цель изучения дисциплины: научить студента рациональному выбору конструкций и технологическому расчету теплообменного оборудования для определенных процессов, а также методам целесообразной промышленной эксплуатации его, направленных на достижение максимальной энергоэффективности работы при минимальных затратах и высоком качестве получаемой продукции. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: Б1.Б.04 Инжиниринг в энергетике Б1.Б.05 Методология науки (теплоэнергетики) Б1.В.02 Энергообеспечение промышленных теплотехнологических комплексов Б1.В.04 Физические основы генерации электроэнергии и теплоты Б1.В.05 Генерация энергии и интенсивное энергосбережение Б1.В.ДВ.03.01 Использование источников энергии в металлургии Б1.В.ДВ.03.02 Высокотемпературные теплотехнологические процессы Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: Б1.В.01 Энергетические установки высокой эффективности (ПГУ и ГТУ ТЭС) Б1.В.ДВ.01.02 ТЭО расчетов параметров и схем ТЭС Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа Б2.П.3 Производственная-практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа Б2.П.2 Производственная-преддипломная практика Б3 Государственная итоговая аттестация. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:	108 (3 ЗЕТ)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>(ПК-1) способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов;</p> <p>(ПК-2) способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования;</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b>  Основные определения и понятия теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Основные задания на разработку проектных решений, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Определения процессов, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.</p> <p>Основные определения и понятия технических расчетов по проектам теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Основные методы исследований, используемых в технических расчетах по проектам теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Определения процессов, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.</p> <p><b>уметь:</b>  Формулировать задания на разработку проектных решений основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Выявлять приоритеты решения заданий на разработку проектных решений основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Обсуждать способы эффективного решения заданий на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Приобретать знания в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Выделять основные проблемы технических расчетов по проектам теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Обсуждать способы эффективного решения проблем техни-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ческих расчетов по проектам теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Приобретать знания в области технических расчетов по проектам теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b>  Методами решения заданий на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Навыками и методиками обобщения результатов решения задания на разработку проектных решений теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>Методами выявления приоритетов решения задания на разработку проектных решений и создания критериев оценки эффективности решений.</p> <p>Методами решения основных проблем технических расчетов по проектам теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Навыками и методиками обобщения результатов решения технических расчетов по проектам основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов технических расчетов по проектам;</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация тепломассообменного оборудования</li> <li>2. Рекуперативные теплообменники непрерывного действия</li> <li>3. Регенеративные теплообменники</li> <li>4. Газожидкостные смесительные (контактные) теплообменники</li> <li>5. Выпарные и опреснительные установки. Перегонные и ректификационные установки</li> <li>6. Исследования энергоэффективности современного промышленного тепломассообменного оборудования</li> </ol>	
	<b>Блок 2. Практики</b>	
	<b>Вариативная часть</b>	
<b>Б2.В.01(У)</b>	<p><b>Учебная-практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</b></p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладение магистрантами основами профессионально-</li> </ul>	108 (3 ЗЕТ)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>педагогической деятельности преподавателя высшего или среднего специального учебного заведения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование профессиональной компетентности в сфере образования;</li> <li>• приобретение магистрантами навыка педагога-исследователя, владеющего современным инструментарием науки для поиска и интерпретации информационного материала с целью его использования в педагогической деятельности;</li> <li>• получение новых знаний о средствах обеспечения реализации образовательных стандартов, о видах профессиональной педагогической деятельности, о видах нагрузки преподавателей;</li> </ul> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин:</p> <p>Б1.Б.05 Методология науки (теплоэнергетики)  Б1.В.02 Энергообеспечение промышленных теплотехнологических комплексов  Б1.В.04 Физические основы генерации электроэнергии и теплоты  Б1.В.05 Генерация энергии и интенсивное энергосбережение  Б1.В.ДВ.03.01 Использование источников энергии в металлургии</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин:</p> <p>Б1.Б.03 Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий  Б2.В.01(У) Учебная-практика по получению первичных профессиональных умений и навыков  Б2.П.1 Производственная-педагогическая практика  Б1.В.01 Энергетические установки высокой эффективности (ПГУ и ГТУ ТЭС)  Б1.В.ДВ.01.01 Математическое моделирование  Б1.В.ДВ.01.02 ТЭО расчетов параметров и схем ТЭС  Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа  Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа  Б2.П.3 Производственная-практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности  Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа  Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа  Б2.П.2 Производственная-преддипломная практика  Б3 Государственная итоговая аттестация</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:  (ПК-11) готовностью к педагогической деятельности в об-</p>	



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ласти профессиональной подготовки</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Основные определения и понятия педагогической деятельности в области профессиональной подготовки;</p> <p>Основные методы педагогической деятельности в области профессиональной подготовки, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Определения методов педагогической деятельности в области профессиональной подготовки, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>Формулировать цели и выбирать методы педагогической деятельности в области профессиональной подготовки.;</p> <p>Выявлять приоритеты, планировать и ставить задачи педагогической деятельности в области профессиональной подготовки.;</p> <p>Обсуждать способы эффективного решения и выбирать методы педагогической деятельности в области профессиональной подготовки.;</p> <p>Приобретать знания в области педагогической деятельности в области профессиональной подготовки.</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>Методами решения основных проблем педагогической деятельности в области профессиональной подготовки.;</p> <p>Навыками педагогической деятельности в области профессиональной подготовки.;</p> <p>Способами оценивания значимости и практической пригодности педагогической деятельности в области профессиональной подготовки.;</p> <p>Методами выявления приоритетов решения задач и создания критериев оценки эффективности решений педагогической деятельности в области профессиональной подготовки..</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организационный этап.</li> <li>2. Изучение целей и задач практики.</li> <li>3. Получение задания на практику.</li> <li>4. Организация консультаций по практике.</li> <li>5. Подготовительный этап.</li> <li>6. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала.</li> <li>7. Сведения о реализуемых образовательных программах.</li> </ol>	
Б2.В.02(Н)	<b>Научно-исследовательская работа</b> Цель изучения дисциплины: подготовка выпускной квали-	648 (18 ЗЕТ)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>фикационной работы на основе собственных исследований автора по актуальной, новой и значимой теме в сфере профессиональной деятельности; формирование квалификационных компетенций в области научных исследований и публичной защиты квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин:</p> <p>Б1.Б.01 Иностранный язык (технический перевод)</p> <p>Б1.Б.04 Инжиниринг в энергетике</p> <p>Б1.Б.05 Методология науки (теплоэнергетики)</p> <p>Б1.В.02 Энергообеспечение промышленных теплотехнологических комплексов</p> <p>Б1.В.04 Физические основы генерации электроэнергии и теплоты</p> <p>Б1.В.05 Генерация энергии и интенсивное энергосбережение</p> <p>Б1.В.ДВ.03.02 Высокотемпературные теплотехнологические процессы</p> <p>Б1.Б.03 Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий</p> <p>Б1.В.06 Промышленные системы производства и распределения энергии</p> <p>Б1.В.ДВ.02.01 Инженерный эксперимент</p> <p>Б2.В.01(У) Учебная-практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин:</p> <p>Б1.В.01 Энергетические установки высокой эффективности (ПГУ и ГТУ ТЭС)</p> <p>Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа</p> <p>Б2.П.3 Производственная-практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Б2.П.2 Производственная-преддипломная практика</p> <p>Б3 Государственная итоговая аттестация</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-1 Способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки;</p> <p>ПК-7 Способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях;</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>знать:</b>  Основные определения и понятия теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Основные методы исследований, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях; Определения процессов, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.</p> <p>Основные определения и понятия теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Основные методы экспериментальной работы, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях; Определения методов экспериментальной работы, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</p> <p><b>уметь:</b>  Формулировать цели и задачи исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Выявлять приоритеты решения задач исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Обсуждать способы эффективного решения проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Приобретать знания в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Формулировать цели и выбирать методы экспериментальной работы исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Выявлять приоритеты, планировать и ставить задачи исследования решения задач исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Обсуждать способы эффективного решения и выбирать методы экспериментальной работы проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Приобретать знания в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b>  Методами решения основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Навыками и методиками обобщения результатов решения основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; Методами выявления приоритетов решения задач и создания критериев оценки эффективности решений</p> <p>Методами решения основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Навыками, и выбирать методы экспериментальной работы решения основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Способами оценивания значимости и практической пригодности выбирать методов экспериментальной работы; Методами выявления приоритетов решения задач и создания</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>критериев оценки эффективности решений. Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области. Выбор темы исследования. Обоснование темы, составление плана.</li> <li>2. Обсуждение плана. Написание реферата по избранной теме.</li> <li>3. Обсуждение реферата</li> <li>4. Промежуточная аттестация (экзамен)</li> <li>5. Проведение научно-исследовательской работы</li> <li>6. Обсуждение промежуточных результатов исследования</li> <li>7. Корректировка плана проведения научно-исследовательской работы</li> <li>8. Составление отчета о научно-исследовательской работе</li> <li>9. Публичная защита выполненной работы</li> </ol>	
Б2.В.03(Н)	<p><b>Научно-исследовательская работа</b> Цель изучения дисциплины: подготовка выпускной квалификационной работы на основе собственных исследований автора по актуальной, новой и значимой теме в сфере профессиональной деятельности; формирование квалификационных компетенций в области научных исследований и публичной защиты квалификационной работы. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: Б1.Б.01 Иностранный язык (технический перевод) Б1.Б.04 Инжиниринг в энергетике Б1.Б.05 Методология науки (теплоэнергетики) Б1.В.02 Энергообеспечение промышленных теплотехнологических комплексов Б1.В.04 Физические основы генерации электроэнергии и теплоты Б1.В.05 Генерация энергии и интенсивное энергосбережение Б1.В.ДВ.03.02 Высокотемпературные теплотехнологические процессы Б1.Б.03 Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий Б1.В.06 Промышленные системы производства и распределения энергии Б1.В.ДВ.02.01 Инженерный эксперимент Б2.В.01(У) Учебная-практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин</p>	216 (6 ЗЕТ)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>плин:</p> <p>Б1.В.01 Энергетические установки высокой эффективности (ПГУ и ГТУ ТЭС)</p> <p>Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа</p> <p>Б2.П.3 Производственная-практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Б2.П.2 Производственная-преддипломная практика</p> <p>Б3 Государственная итоговая аттестация</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-1 Способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки;</p> <p>ПК-7 Способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях;</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Основные определения и понятия теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Основные методы исследований, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях; Определения процессов, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.</p> <p>Основные определения и понятия теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Основные методы экспериментальной работы, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях; Определения методов экспериментальной работы, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>Формулировать цели и задачи исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Выявлять приоритеты решения задач исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Обсуждать способы эффективного решения проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Приобретать знания в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Формулировать цели и выбирать методы экспериментальной работы исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Выявлять приоритеты, планировать и ставить задачи исследования решения задач исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Обсуждать способы эффек-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>тивного решения и выбирать методы экспериментальной работы проблем теплоэнергетики, теплотехники и тепло-технологий; Приобретать знания в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>Методами решения основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Навыками и методиками обобщения результатов решения основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; Методами выявления приоритетов решения задач и создания критериев оценки эффективности решений</p> <p>Методами решения основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Навыками, и выбирать методы экспериментальной работы решения основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Способами оценивания значимости и практической пригодности выбирать методов экспериментальной работы; Методами выявления приоритетов решения задач и создания критериев оценки эффективности решений.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области. Выбор темы исследования. Обоснование темы, составление плана.</li> <li>11. Обсуждение плана. Написание реферата по избранной теме.</li> <li>12. Обсуждение реферата</li> <li>13. Промежуточная аттестация (экзамен)</li> <li>14. Проведение научно-исследовательской работы</li> <li>15. Обсуждение промежуточных результатов исследования</li> <li>16. Корректировка плана проведения научно-исследовательской работы</li> <li>17. Составление отчета о научно-исследовательской работе</li> <li>18. Публичная защита выполненной работы</li> </ol>	
<b>Б2.В.04(П)</b>	<p><b>Производственная-педагогическая практика</b></p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладение магистрантами основами профессионально-педагогической деятельности преподавателя высшего или среднего специального учебного заведения;</li> <li>• формирование профессиональной компетентности в сфере образования;</li> <li>• приобретение магистрантами навыка педагога-исследователя, владеющего современным инст-</li> </ul>	216 (6 ЗЕТ)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>рументарием науки для поиска и интерпретации информационного материала с целью его использования в педагогической деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• получение новых знаний о средствах обеспечения реализации образовательных стандартов, о видах профессиональной педагогической деятельности, о видах нагрузки преподавателей;</li> </ul> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин:</p> <p>Б1.Б.04 Инжиниринг в энергетике  Б1.Б.05 Методология науки (теплоэнергетики)  Б1.В.02 Энергообеспечение промышленных теплотехнологических комплексов  Б1.В.04 Физические основы генерации электроэнергии и теплоты  Б1.В.05 Генерация энергии и интенсивное энергосбережение  Б1.В.ДВ.03.01 Использование источников энергии в металлургии  Б1.В.ДВ.03.02 Высокотемпературные теплотехнологические процессы</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин:</p> <p>Б1.Б.02 Экономика и управление производством  Б1.В.01 Энергетические установки высокой эффективности (ПГУ и ГТУ ТЭС)  Б1.В.03 Компьютерные технологии в науке и производстве (теплоэнергетике)  Б1.В.ДВ.01.01 Математическое моделирование  Б1.В.ДВ.01.02 ТЭО расчетов параметров и схем ТЭС  Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа  Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа  ФТД.1 Медиакультура  Б2.П.3 Производственная-практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности  Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа  Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа  Б2.П.2 Производственная-преддипломная практика  Б3 Государственная итоговая аттестация</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>(ПК-11) готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b>  Основные определения и понятия педагогической дея-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>тельности в области профессиональной подготовки;</p> <p>Основные методы педагогической деятельности в области профессиональной подготовки, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Определения методов педагогической деятельности в области профессиональной подготовки, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>Формулировать цели и выбирать методы педагогической деятельности в области профессиональной подготовки.;</p> <p>Выявлять приоритеты, планировать и ставить задачи педагогической деятельности в области профессиональной подготовки.;</p> <p>Обсуждать способы эффективного решения и выбирать методы педагогической деятельности в области профессиональной подготовки.;</p> <p>Приобретать знания в области педагогической деятельности в области профессиональной подготовки.</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>Методами решения основных проблем педагогической деятельности в области профессиональной подготовки.;</p> <p>Навыками педагогической деятельности в области профессиональной подготовки.;</p> <p>Способами оценивания значимости и практической пригодности педагогической деятельности в области профессиональной подготовки.;</p> <p>Методами выявления приоритетов решения задач и создания критериев оценки эффективности решений педагогической деятельности в области профессиональной подготовки..</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Производственный этап. Посещение занятий различных видов.</li> <li>2. Методический этап. Разработка вида занятия.</li> <li>3. Оценочный этап. Коллективное обсуждение разработки.</li> <li>4. Педагогический этап.</li> <li>5. Отчетный этап.</li> </ol>	
<b>Б2.В.05(II)</b>	<p><b>Производственная-практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b></p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закрепление теоретических знаний, получаемых в аудиторных занятиях;</li> <li>- приобретение практических навыков работы по специальности;</li> <li>- выработка навыков самостоятельной профессиональной</li> </ul>	648 (18 ЗЕТ)



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>деятельности; - формирование профессиональных качеств специалистов высокой квалификации.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: экономика и управление производством; проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии; принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии; компьютерные технологии в науке и производстве (теплоэнергетике); инженерный эксперимент; методология науки (теплоэнергетики); повышение эффективности использования источников энергии в металлургии; педагогическая практика.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: государственная итоговая аттестация</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>(ОПК-1) способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки;</p> <p>(ПК-7) способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях;</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Основные определения и понятия теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Основные методы исследований, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Определения процессов, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.</p> <p>Основные определения и понятия теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Основные методы экспериментальной работы, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Определения методов экспериментальной работы, реали-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>зующих в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.</p> <p><b>уметь:</b>  Формулировать цели и задачи исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;  Выявлять приоритеты решения задач исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;  Обсуждать способы эффективного решения проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;  Приобретать знания в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;  Формулировать цели и выбирать методы экспериментальной работы исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;  Выявлять приоритеты, планировать и ставить задачи исследования решения задач исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;  Обсуждать способы эффективного решения и выбирать методы экспериментальной работы проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;  Приобретать знания в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b>  основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;  Навыками и методиками обобщения результатов решения основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;  Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;  Методами выявления приоритетов решения задач и создания критериев оценки эффективности решений.  Методами решения основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;  Навыками, и выбирать методы экспериментальной работы решения основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;  Способами оценивания значимости и практической пригодности выбирать методов экспериментальной работы;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Методами выявления приоритетов решения задач и создания критериев оценки эффективности решений.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p><b>3 СЕМЕСТР</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Собрать общие сведения об организации по месту прохождения практики: Наименование. Структура. Основная продукция. Научная квалификация коллектива.</li> <li>2. Изучить организацию научных работ. Нормативно-правовая база НИР.</li> <li>3. Научная библиотека организации. Отчеты по НИР.</li> <li>4. Структура отдела по месту прохождения практики. Научная квалификация коллектива.</li> <li>5. История организации и отдела. Планы повышения квалификации. Аспирантура и соискательство. Организация пополнения коллектива молодежью.</li> <li>6. Научные связи и сотрудничество с другими отделами и организациями.</li> <li>7. Научно-исследовательские лаборатории отдела.</li> <li>8. Коммуникации и основное оборудование лабораторий.</li> <li>9. Основные разработки, научные результаты и публикации. Научные монографии и статьи в ведущих научных журналах. Организация и результаты финансирования НИР по целевым программам и грантам.</li> </ol> <p><b>4 СЕМЕСТР</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить планирование НИР отдела. Формы организации научной деятельности отдела. Научные семинары и конференции. Изучить перспективные направления научных исследований отдела.</li> <li>2. Выбрать одно из перспективных направлений и обосновать его связь с темой собственного диссертационного исследования. Собрать сведения о научном руководителе и его научной группе. Разработать программу НИР в период практики. Поставить научную задачу.</li> <li>3. Создать новую или модернизировать имеющуюся исследовательскую установку. Провести экспериментальное исследование по теме диссертации.</li> <li>4. Оформить отчет по научно-исследовательской практике за 10 недель. 25-50 стр. Подготовить внешний иллюстративный материал. Презентация.</li> <li>5. Представить и публично защитить отчет по практике на 11-й неделе.</li> </ol> <p>Сдать отчет на кафедру.</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
<b>Б2.В.06(П)</b>	<p><b>Производственная-преддипломная практика</b></p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закрепление теоретических знаний, получаемых в аудиторных занятиях;</li> <li>- приобретение практических навыков работы по специальности;</li> <li>- выработка навыков самостоятельной профессиональной деятельности;</li> <li>- формирование профессиональных качеств специалистов высокой квалификации.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>экономика и управление производством;</li> <li>проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии;</li> <li>принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии;</li> <li>компьютерные технологии в науке и производстве (теплоэнергетике);</li> <li>инженерный эксперимент;</li> <li>методология науки (теплоэнергетики);</li> <li>повышение эффективности использования источников энергии в металлургии;</li> <li>педагогическая практика.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>(ПК-7) способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях;</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Основные определения и понятия теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Основные методы экспериментальной работы, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;</p> <p>Определения методов экспериментальной работы, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>Формулировать цели и выбирать методы экспериментальной работы исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Выявлять приоритеты, планировать и ставить задачи исслед-</p>	108 (3 ЗЕТ)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>дования решения задач исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Обсуждать способы эффективного решения и выбирать методы экспериментальной работы проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Приобретать знания в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Навыками, и выбирать методы экспериментальной работы решения основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Способами оценивания значимости и практической пригодности выбирать методов экспериментальной работы;</p> <p>Методами выявления приоритетов решения задач и создания критериев оценки эффективности решений.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработать программу НИР в период практики Изучить исходные данные и обновить их Изучить перспективные направления научных исследований отдела.</li> <li>2. Изучить планирование НИР отдела Выбрать одно из перспективных направлений и обосновать его связь с темой собственного диссертационного исследования.</li> <li>3. Проверить полученные теоретические и экспериментальные результаты в промышленном или лабораторном эксперименте. Создать новую или модернизировать имеющуюся исследовательскую установку. Провести экспериментальное исследование по теме диссертации.</li> <li>4. Оформить отчет по научно-исследовательской практике. Подготовить внешний иллюстративный материал. Презентация. Представить и публично защитить отчет по практике.</li> </ol>	
	<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>	
	<b>Базовая часть</b>	
<b>БЗ.Б.01</b>	<p><b>Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: Государственная итоговая аттестация проводится го-</p>	216(6 ЗЕТ)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>сударственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.</p> <p>Магистр по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы «Технология производства электрической и тепловой энергии» и видам профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– расчетно-проектная и проектно-конструкторская;</li> <li>– производственно-технологическая;</li> <li>– научно-исследовательская;</li> <li>– организационно-управленческая;</li> <li>– педагогическая.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью и готовностью использовать углубленные знания в области естественнонаучных и гуманитарных дисциплин в профессиональной деятельности (ПК-1);</li> <li>– способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ПК-2);</li> <li>– способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, готовностью генерировать (креативность) и использовать новые идеи (ПК-3);</li> <li>– способностью находить творческие решения профессиональных задач, готовностью принимать нестандартные решения (ПК-4);</li> <li>– способностью анализировать естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-5);</li> <li>– способностью и готовностью применять современные методы исследования, проводить технические испытания и (или) научные эксперименты, оценивать результаты выполненной работы (ПК-6);</li> <li>– способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ПК-7);</li> <li>– способностью к определению показателей технического уровня проектируемых объектов или технологических схем (ПК-11);</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>Законченная выпускная квалификационная работа должна пройти процедуру нормоконтроля, включая проверку на объем заимствований, а затем представлена руководителю для оформления письменного отзыва. После оформления отзыва руководителя ВКР направляется на рецензию. Рецензент оценивает значимость полученных результатов, анализирует имеющиеся в работе недостатки, характеризует качество ее оформления и изложения, дает заключение (рецензию) о соответствии работы предъявляемым требованиям в письменном виде.</p> <p>Выпускная квалификационная работа, подписанная заведующим кафедрой, имеющая рецензию и отзыв руководителя работы, допускается к защите и передается в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до даты защиты, также работа размещается в электронно-библиотечной системе университета.</p> <p>Объявление о защите выпускных работ вывешивается на кафедре за несколько дней до защиты.</p> <p>Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии и является публичной. Защита одной выпускной работы не должна превышать 30 минут.</p> <p>Для сообщения обучающемуся предоставляется не более 10 минут. Сообщение по содержанию ВКР сопровождается необходимыми графическими материалами и/или презентацией с раздаточным материалом для членов ГЭК. В ГЭК могут быть представлены также другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной ВКР – печатные статьи с участием выпускника по теме ВКР, документы, указывающие на практическое применение ВКР, макеты, образцы материалов, изделий и т.п.</p> <p>В своем выступлении обучающийся должен отразить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание проблемы и актуальность исследования;</li> <li>– цель и задачи исследования;</li> <li>– объект и предмет исследования;</li> <li>– методику своего исследования;</li> <li>– полученные теоретические и практические результаты исследования;</li> <li>– выводы и заключение.</li> </ul> <p>В выступлении должны быть четко обозначены результаты, полученные в ходе исследования, отмечена теоретическая и практическая ценность полученных результатов.</p> <p>По окончании выступления выпускнику задаются вопросы по теме его работы. Вопросы могут задавать все присутствующие. Все вопросы протоколируются.</p> <p>Затем слово предоставляется научному руководителю,</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>который дает характеристику работы. При отсутствии руководителя отзыв зачитывается одним из членов ГЭК.</p> <p>После этого выступает рецензент или рецензия зачитывается одним из членов ГЭК.</p> <p>Заслушав официальную рецензию своей работы, студент должен ответить на вопросы и замечания рецензента.</p> <p>Затем председатель ГЭК просит присутствующих выступить по существу выпускной квалификационной работы. Выступления членов комиссии и присутствующих на защите (до 2-3 мин. на одного выступающего) в порядке свободной дискуссии и обмена мнениями не являются обязательным элементом процедуры, поэтому, в случае отсутствия желающих выступить, он может быть опущен.</p> <p>После дискуссии по теме работы студент выступает с заключительным словом. Этика защиты предписывает при этом выразить благодарность руководителю и рецензенту за проделанную работу, а также членам ГЭК и всем присутствующим за внимание.</p>	
<b>ФТД</b>	<b>Факультативы</b>	
	<b>Вариативная часть</b>	
<b>ФТД.В.01</b>	<p><b>Медиакультура</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование и развитие у студентов «медийной» грамотности, рефлексивности и критического отношению к продуктам медиа, способности творчески расшифровывать и интерпретировать значения, транслируемые средствами массовой информации.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: культурология, история, культура речи и владеют базовыми навыками социокультурного анализа.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: при прохождении практики и при ГИА</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ОК-3: способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b> определения медийных понятий и основные теоретические подходы к ним, называть их структурные</p>	36 (1 ЗЕТ)



Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>уметь:</b> оценивать медийные практики и продукты, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> культурному мышлению, к обобщению и анализу, восприятию информации, навыками поиска информации, выделения значимых единиц в информационных потоках; – способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1.1. Тема Феномен медиакультуры. Основные эпохи в развитии медиа и функции медиакультуры Итого по разделу: 2. Раздел: Медиакультура и медиасреда 2.1. Тема: Медиакультура как феномен эпохи модерна 2.2. Тема: Медиакультура и мифы XX века 2.3. Тема: Медиакультура России в эпоху социальной модернизации</p>	
<b>ФТД.В.02</b>	<p><b>История науки</b> Цель изучения дисциплины: изучение основных разделов современной теплоэнергетики, знакомство с актуальными проблемами, определяющими дальнейший прогресс теплоэнергетики в различных областях. Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: Б1.Б.03 Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий Б2.В.01(У) Учебная-практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Б1.В.ДВ.01.01 Математическое моделирование Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа Б2.П.3 Производственная-практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Б3 Государственная итоговая аттестация Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ОПК-1 Способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки; ОПК-2 Способностью применять современные методы исследования,</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>оценивать и представлять результаты выполненной работы</p> <p>ПК-7 Способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях;</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b>  Основные определения и понятия теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Основные методы исследований, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях; Определения процессов, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.  Основные определения и понятия мероприятий по совершенствованию технологии производства;  Основные мероприятий по совершенствованию технологии производства используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;  Определения методов разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.  Основные определения и понятия теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Основные методы экспериментальной работы, используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях; Определения методов экспериментальной работы, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.</p> <p><b>уметь:</b>  Формулировать цели и задачи исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;  Выявлять приоритеты решения задач исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Обсуждать способы эффективного решения проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Приобретать знания в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;  Формулировать цели и выбирать методы мероприятий по совершенствованию технологии производства используемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;  Определения методов разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства, реализуемых в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях...;  Выявлять приоритеты, планировать и ставить задачи мероприятий по совершенствованию технологии производства;  Обсуждать способы эффективного решения и выбирать методы мероприятий по совершенствованию технологии</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>производства.;</p> <p>Приобретать знания в области мероприятий по совершенствованию технологии производства</p> <p>Формулировать цели и выбирать методы экспериментальной работы исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Выявлять приоритеты, планировать и ставить задачи исследования решения задач исследования основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Обсуждать способы эффективного решения и выбирать методы экспериментальной работы проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Приобретать знания в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>Методами решения основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Навыками и методиками обобщения результатов решения основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; Методами выявления приоритетов решения задач и создания критериев оценки эффективности решений.</p> <p>Методами разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства;</p> <p>Навыками разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства;</p> <p>Способами оценивания значимости и практической пригодности педагогической деятельности в области разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства;</p> <p>Методами выявления приоритетов решения задач и создания критериев оценки эффективности разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства;</p> <p>Методами решения основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий; Навыками, и выбирать методы экспериментальной работы решения основных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>Способами оценивания значимости и практической пригодности выбирать методов экспериментальной работы; Методами выявления приоритетов решения задач и создания критериев оценки эффективности решений.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. история науки как способ познания основные этапы развития науки и техники от первых паровых машин до современных силовых установок; роль парового двигателя в развитии науки</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>и техники; взаимное влияние достижений в области науки и техники на изменение и развитие методологии науки;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. формы и способы научного познания; структурирование научных знаний и теорий; современные методы сбора научной информации и проведения научных исследований,</li> <li>3. эксперимент как основа научных исследований; методы теоретических и экспериментальных исследований; планирование эксперимента;</li> <li>4. роль научной информации в развитии науки; цели и задачи научных исследований; основные этапы научно-исследовательской работы;</li> <li>5. взаимосвязь науки и практики; роль компьютерного моделирования в современных исследованиях; методы анализа результатов исследований и их влияние на достоверность полученных результатов;</li> <li>6. проблемы и тенденции развития методологии научных знаний на современном этапе. Основные научные задачи теплоэнергетики и методы их решения; современные научные технологии в теплоэнергетике и теплотехнологиях.</li> </ol>	