

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ



Первый проректор

И.В. Макурин

(подпись, расшифровка подписи)

2015 г.

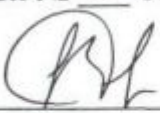
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА высшего образования

140100 «Теплоэнергетика и теплотехника»
(код)(наименование направления подготовки)

Профиль подготовки –	<u>Технология производства тепловой и электрической энергии</u>
Квалификация (степень) –	<u>магистр</u>
Срок обучения –	<u>2 года</u>

Образовательная программа обсуждена на заседании кафедры
«Тепловые энергетические установки» протокол № 5 от 24.03.2015
 (наименование кафедры)

Заведующий кафедрой ТЭУ



 _____ Смирнов В.В.
 «24» 03 2015 г.

СОГЛАСОВАНО

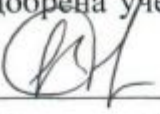
Руководитель факультета энергетики,
 транспорта и морских технологий


 _____ Космынин А.В.
 «25» 03 2015 г.

Начальник УМУ


 _____ Некрасова М.Г.
 «30» 03 2015 г.

Образовательная программа рассмотрена и одобрена учебно-методической
 комиссией факультета ЭТМТ
 Председатель УМК


 _____ Смирнов А.В.
 «25» 03 2015 г.

ОАО «ДГК», филиал «Хабаровская гене-
 рация», СП «Комсомольская ТЭЦ-2»

Главный инженер


 _____ Близнецов В.Л.
 «27» 03 2015 г.


ОАО «ДГК», филиал «Хабаровская гене-
 рация», СП «Комсомольская ТЭЦ-3»

Главный инженер


 _____ Балашов Е.В.
 «27» 03 2015 г.


Аннотации дисциплин

Аннотация дисциплины «Проблемы диагностики теплового энергетического оборудования и пути их решения»

Наименование дисциплины	Проблемы диагностики теплового энергетического оборудования и пути их решения
Цель дисциплины	ознакомить студентов с теорией, методами и средствами поиска и обнаружения дефектов технических объектов
Задачи дисциплины	получение студентами знаний и навыков по технической и режимной диагностике состояния технических объектов в целом и специфике диагностирования состояния энергетического оборудования.
Основные разделы дисциплины	Дефекты и диагностика технических объектов Диагностика основного оборудования ТЭС Диагностика вспомогательного оборудования ТЭС, оборудования тепловых и электрических сетей
Общая трудоёмкость дисциплины	2 зачётных единицы, 72 часов
Формы промежуточной аттестации	Зачет, 2 семестр

Фонд оценочных средств по дисциплине «Проблемы диагностики теплового энергетического оборудования и пути их решения»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
ОК-4, 8; ПК-8, 15, 29	<ul style="list-style-type: none"> - классификацию дефектов технических объектов; - классификацию дефектов энергетического оборудования; - причины возникновения дефектов энергетического оборудования; - классификацию и принципы работы современных устройств и систем, предназначенных для технической диагностики энергетического оборудования; - методику обнаружения и классификации дефектов энергетического оборудования. 	<ul style="list-style-type: none"> - разработать программу технической диагностики энергетического объекта; - руководить процессом диагностирования энергетических объектов; - обрабатывать результаты опытов по испытаниям; - составлять программы и отчеты по результатам диагностирования; - разработать комплекс мероприятий по устранению выявленных дефектов. 	<ul style="list-style-type: none"> - методикой обнаружения и классификации дефектов энергетического оборудования; - методиками расчетов с необходимыми обоснованиями мероприятий по экономии энергоресурсов; - навыками работы с современными устройствами и системами, предназначенными для технической диагностики энергетического оборудования. 	РГЗ Промежуточный тест по темам	Правильность, полнота, своевременность выполнения РГЗ Оценка теста: Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Аннотация дисциплины «Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии»

Наименование дисциплины	Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии
Цель дисциплины	изучение принципов эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях).
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> • ознакомить обучающихся с функциями объединенной электроэнергетической системы, структурой и задачами оптимального управления; • дать информацию о многоуровневых иерархических системах, стратификации; • ознакомить с организацией оперативно-диспетчерского управления, эргономикой рабочего места оператора; • дать информацию о реализации АСУТП энергоблоков, состоянии и перспективах развития и внедрения на ТЭС.
Основные разделы дисциплины	Системы управления в энергетике Организация оперативно-диспетчерского управления ТЭС. АСУ ТП
Общая трудоёмкость дисциплины	2 зачётных единицы, 72 часов
Формы промежуточной аттестации	Зачет, 2 семестр

Фонд оценочных средств по дисциплине «Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
ПК-10, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-31	принципы работы, состав и программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами; методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности.	выбирать оптимальные пути решения производственных проблем в соответствии с профилем подготовки, планировать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования; разрабатывать планы, программы совершенствования оборудования и технологии; внедрять достижения отечественной и зарубежной науки и техники.	принципами рационального управления технологическими процессами в профессиональной сфере; методами эффективной организации труда на производстве, методами сбора, обработки и предоставления информации для анализа и улучшения качества работы предприятий и их подразделений.	РГЗ Промежуточный тест по темам	Правильность, полнота, своевременность выполнения РГЗ Оценка теста: Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Аннотация дисциплины «Философские вопросы технических знаний»

Наименование дисциплины	Философские вопросы технических знаний
Цель дисциплины	формирование у студентов навыков оценки информации и анализ общих тенденций формирования техносферы в контексте современных социальных и научных процессов с учётом её философских, мировоззренческих основ; навыков самостоятельного, критического изучения и отбора информации с учётом философской специфики её исторического и социокультурного контекста; формирование общих навыков искусства аргументации; приобщение студентов к основным актуальным темам и направлениям философии, к актуальным проблемам философского исследования науки как доминирующего фактора развития общества.
Задачи дисциплины	формирование у студентов представления об особенностях современного мировоззрения, убеждений в необходимости приоритета истины, в её неразрывной связи с моралью, понятия о гражданской ответственности и социальном сотрудничестве на основании фундаментальных философских исследований сущности права, государства, политики, свободы; – формирование методологической культуры анализа современного постиндустриального и технотронного общества как метатеории современного технокознания; – формирование у студентов практических навыков философского обоснования мировоззренческих и общеметодологических установок; – формирование знаний о формах и методах научного исследования, выработка представлений о критериях научности; – выработка мировоззренческих ориентаций, связанных с пониманием техники как фактора социально-экономических, культурных и духовных преобразований; – анализ этического отношения различных научных дисциплин и сфер общества к технике в свете нового понимания социальной ответственности ученого и инженера, политика и менеджера; правовые и моральные аспекты создания и использования техносферы; – обучение навыкам самостоятельного и творческого мышления, адекватной оценки современных научно-технических процессов и событий.
Основные разделы дисциплины	Наука в культуре современной цивилизации Философские проблемы техники и технических наук Методология научных исследований
Общая трудоёмкость дисциплины	2 зачётных единицы, 72 часов
Формы промежуточной аттестации	Зачет, 1 семестр

Фонд оценочных средств по дисциплине «Философские вопросы технических знаний»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
ОК-1, ОК-2, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-5	– методы и приемы философского анализа проблем; – основные закономерности развития науки и техники; – основные принципы и положения в философии технических знаний; – основные научные школы направле-	– продуктивно работать с источниками информации; – выбирать перспективные направления в науке и бизнесе; – находить оптимальные пути решения поставленных задач.	– методологией научного познания; – методами научного познания, методами научного эксперимента.	РГЗ Промежуточный тест по темам	Правильность, полнота, своевременность выполнения РГЗ Оценка теста: Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% -

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
	<p>ния, концепции источники знания и приемы работы с ними;</p> <p>– методологию научных исследований;</p> <p>– основные особенности научного метода познания.</p>				<p>«Удовлетворительно»;</p> <p>От 61% до 80 % - «Хорошо»;</p> <p>От 81 % до 100 % - «Отлично»</p>

Аннотация дисциплины «Основы проектирования ТЭС и АЭС»

Наименование дисциплины	Основы проектирования ТЭС и АЭС
Цель дисциплины	изучение теории и практики проектирования ТЭС и АЭС; выбор площадки и генеральный план ТЭС; выбор основного энергетического оборудования ТЭС; компоновка главных и вспомогательных корпусов и оборудования; современные пакеты прикладных программ и их использование при проектировании ТЭС и АЭС.
Задачи дисциплины	Обучение современным методам основ проектирования ТЭС и АЭС.
Основные разделы дисциплины	<p>Терминология, нормативные материалы, основные стадии проектирования ТЭС и АЭС</p> <p>Выбор площадки и генеральный план.</p> <p>Выбор основного энергетического оборудования компоновка главных корпусов.</p> <p>Вспомогательное оборудование- выбор и компоновка.</p> <p>Вспомогательные сооружения и коммуникации ТЭС.</p>
Общая трудоёмкость дисциплины	3 зачётных единицы, 108 часов
Формы промежуточной аттестации	Зачет, 1 семестр

Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы проектирования ТЭС и АЭС»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
ОК-1, ОК-11, ПК-1, ПК-4, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-26	<p>Знать общие понятия определения, нормативные материалы, основные стадии проектирования;</p> <p>иметь представление о современных системах автоматизированного проектирования предприятий энергетики</p> <p>Иметь представление о критериях выбора площадки и разработке генерального плана ТЭС и АЭС.</p>			<p>Контрольная работа</p> <p>Промежуточный тест по темам</p>	<p>Правильность, полнота, своевременность выполнения контрольной работы</p> <p>Оценка теста: Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% -</p>

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
	Знать принципы и методы выбора и компоновки основного энергетического оборудования. Иметь представление о составе и критериях выбора и компоновки вспомогательного оборудования и вспомогательных сооружений и коммуникациях ТЭС и АЭС				«Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Аннотация дисциплины «САПР технологических процессов ТЭС»

Наименование дисциплины	САПР технологических процессов ТЭС
Цель дисциплины	заключается в формировании знаний, умений и навыков студентов связанных с автоматизацией проектирования технологических процессов тепловых электрических станций и их теплоэнергетического оборудования
Задачи дисциплины	состоят в удовлетворении требований к полученным знаниям, которые позволят использовать системы автоматизированного проектирования для эффективного решения проектных, технических, технологических и эксплуатационных задач в области теплоэнергетики и теплотехники
Основные разделы дисциплины	<p>Определение САПР как науки. Область научных исследований. Назначение САПР. Состав САПР. ГОСТ по САПР. Классификация САПР. Отечественные и зарубежные САПР. САПР – элемент CALS.</p> <p>Блочный-иерархический подход к проектированию. Типовые проектные процедуры. Анализ и синтез при проектировании. Состав комплекса средств автоматизации. Структура САПР. Подсистемы САПР.</p> <p>Технология математического моделирования объектов проектирования. Выбор элемента ТЭС для моделирования. Место объекта в составе ТЭС. Составление математической модели объекта проектирования. Классификация языков, применяемых в САПР. Языки проектирования. Программное обеспечение САПР. Модульное программирование. Пакеты прикладных программ. Принципы создания программного обеспечения САПР. Базы данных (сетевые, иерархические, реляционные). Системы управления базами данных. Разработка структуры реляционной базы данных. Структура файлов. Формирование запросов к базам данных. Выбор комплекса технических средств. Автоматизированное рабочее место. Анализ математической модели. Выбор функции цели и ограничений. Выбор метода математического программирования. Исследование поверхности отклика. Оптимизация.</p>
Общая трудоёмкость дисциплины	2 зачётных единицы, 72 часов
Формы промежуточной аттестации	Зачет, 2 семестр

Фонд оценочных средств по дисциплине «САПР технологических процессов ТЭС»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
ОК-1; ОК-4; ОК-5; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-8; ПК-9; ПК-11; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-22; ПК-23; ПК-24.	владеть знаниями о «современных и перспективных путях решения проблем направления»; «методах создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности»	обладать умениями «использовать пакеты прикладных программ для расчета параметров оборудования и выбора технологических схем»	владеть «принципами рационального управления технологическими процессами в профессиональной сфере»	Промежуточный тест по темам	Оценка теста: Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Аннотация дисциплины «Автоматизированные системы управления технологическими процессами ТЭС»

Наименование дисциплины	Автоматизированные системы управления технологическими процессами ТЭС
Цель дисциплины	изучить структуру и состав автоматизированных ТЭС, взаимосвязь средств и объектов автоматизации, методы анализа и синтеза систем автоматизированного управления и регулирования агрегатов и ТЭС, методику настройки аналоговых, дискретных и микропроцессорных систем автоматизированного управления ТЭС.
Задачи дисциплины	состоят в удовлетворении требований к знаниям и умению, которыми должны обладать студенты, а именно: - проводить технико-экономический анализ целесообразности и объема автоматизации конкретных агрегатов и ТЭС; - ориентироваться в различных типах, схемах и конструкциях систем управления и регулирования агрегатов и ТЭС и уметь определять их области применения в конкретных условиях; - участвовать в проектировании, монтаже и наладке систем автоматизированного управления ТЭС.
Основные разделы дисциплины	1 Автоматизированная ТЭС как система. Структура автоматизированной ТЭС. 2 ТЭС как объект автоматизированного управления. 3 Аналоговые системы автоматизированного управления ТЭС. 3.1 Регуляторы ТЭС: П - ,И - ,ПИ - , ПИД – регуляторы. 3.2 Статика и динамика аналоговых САУ ТЭС 3.3 Принципы проектирования, монтажа и наладки САУ ТЭС 4 Дискретные системы автоматизированного управления ТЭС. 4.1 Алгоритмы функционирования дискретных систем САУ ТЭС. 4.2. Проектирование дискретных САУ ТЭС. Микропроцессорные системы автоматизированного управления ТЭС 5.1 Основные характеристики микропроцессорных систем /МПС/ 5.2 Проектирование МПС ТЭС.
Общая трудоёмкость	252 часа, 7 зачетных единицы

дисциплины	
Формы промежуточной аттестации	Экзамен, 8 семестр

Фонд оценочных средств по дисциплине «Автоматизированные системы управления технологическими процессами ТЭС»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
ОК-1 ОК-3 ОК-6 ПК-3 ПК-18 ПК-21 ПК-23	автоматизированное управление ТЭС как одно из существенных инновационных направлений развития и совершенствования теплоэнергетики на современном этапе; основы аналоговых и микропроцессорных систем управления конкретных объектов; особенности проектирования и эксплуатации АСУТП	составлять функциональные и структурные схемы систем управления агрегатами, механизмами и аппаратами ТЭС; составлять математические модели объектов ТЭС; использовать современные программные продукты для расчета настроечных параметров систем управления ТЭС; уметь настраивать и эксплуатировать системы автоматизированного управления ТЭС.		РГЗ Промежуточный тест по темам Экзамен	Правильность, полнота, своевременность выполнения РГЗ Оценка теста: Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично» «2» – задания не выполнены; «3» – задания выполнены частично; «4» – задания выполнены полностью, но с ошибками; «5» – задания выполнены полностью, без ошибок

Аннотация дисциплины «Компьютерные технологии в науке»

Наименование дисциплины	Компьютерные технологии в науке
Цель дисциплины	заключается в формировании знаний, умений и навыков студентов связанных с моделированием теплоэнергетических схем области теплоэнергетики и теплотехники, оценки эффективности и работоспособности теплоэнергетического оборудования на различных режимах
Задачи дисциплины	состоят в удовлетворении требований к полученным знаниям, которые позволят использовать компьютерные технологии для эффективного решения проектных, технических, технологических и эксплуатационных задач в области теплоэнергетики и теплотехники
Основные разделы	Введение;

дисциплины	Основные понятия и определения; Схемная архитектура HYSYS; Графический режим PFD.; Рабочая тетрадь HYSYS; Объекты HYSYS; Средства анализа схем в HYSYS; Управление выводом данных.
Общая трудоёмкость дисциплины	5 зачётных единицы, 180 часов
Формы промежуточной аттестации	Зачет, 1 семестр.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Компьютерные технологии в науке»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
ОК-1; ОК-4; ОК-5; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-22; ПК-23; ПК-24	владеть знаниями о: «современных и перспективных путях решения проблем направления»; «методах создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности»	обладать умениями «использовать пакеты прикладных программ для расчета параметров оборудования и выбора технологических схем»	владеть «принципами рационального управления технологическими процессами в профессиональной сфере»	Промежуточный тест по темам	Оценка теста: Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Аннотация дисциплины «Менеджмент в теплоэнергетике»

Наименование дисциплины	Менеджмент в теплоэнергетике
Цель дисциплины	Изучение теоретических моделей и подходов в менеджменте; изучение основных проблем в управлении энергетической отраслью и возможных путей их решения.
Задачи дисциплины	Обучение методам эффективного управления в теплоэнергетике; обучение методам анализа управленческих проблем и способам их устранения.
Основные разделы дисциплины	Основы современного менеджмента. Управление в энергетике. Энергетический менеджмент.
Общая трудоёмкость дисциплины	2 зачётных единицы, 72 часа
Формы промежуточной аттестации	Зачет, 2 семестр

Фонд оценочных средств по дисциплине «Менеджмент в теплоэнергетике»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
ОК-1;ОК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-8; ПК-10; ПК-11.	Знать общие принципы эффективного управления трудовыми коллективами; знать принципы и методы управления в энергетике; знать основные функции управления; иметь представления о составляющих энергетического менеджмента; знать основы энергосбережения и энергоаудита предприятий.	Уметь анализировать конкретные ситуации и выявлять управленческие проблемы; уметь анализировать цикл энергетического менеджмента ; уметь оценивать эффективность энергосберегающих мероприятий.	Владеть навыками использования знаний в области управления и современного стратегического планирования; иметь навыки по анализу СТЭП-факторов и факторов делового окружения организации; иметь навыки по определению проблем с мотивацией коллектива.	Промежуточный тест по темам	Оценка теста: Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Аннотация дисциплины «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий»

Наименование дисциплины	Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий
Цель дисциплины	Изучение состояния и перспективных способов получения и преобразования тепловой и электрической энергии; изучение сути основных проблем теплоэнергетической отрасли и возможных путей их решения.
Задачи дисциплины	Обучение методам анализа существующих проблем в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях и способам их решения.
Основные разделы дисциплины	Современное состояние и перспективные способы получения и преобразования тепловой и электрической энергии. Системные, законодательные, технические и экологические проблемы теплоэнергетики. Использование вторичных энергоресурсов. Проблемы и перспективы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.
Общая трудоёмкость дисциплины	2 зачётные единицы, 72 часа
Формы промежуточной аттестации	Зачет, 3 семестр

Фонд оценочных средств по дисциплине «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
ОК-1;ОК-5;ОК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-10; ПК-11.	Знать принципы действия и схемы современных способов выработки и передачи тепловой и электрической энергии; иметь представление о про-	Уметь оценивать перспективы развития теплоэнергетики и новые способы получения энергии (У-1); уметь ориентироваться в систем-	Владеть навыками по использованию углубленных знаний по способам выработки и передачи тепловой	Промежуточный тест по темам	Оценка теста: Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% -

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
	блемах теплоэнергетики; знать принципы действия и схемы установок по использованию нетрадиционных и возобновляемых источников энергии и их применения.	ных, законодательных, технических и экологических проблемах теплоэнергетики и возможных путях их решения (У-2); уметь анализировать вторичные энергоресурсы (У-3).	и электрической энергии; иметь навыки по анализу сущности проблем, и отысканию творческих решений; владеть навыками по определению показателей технического уровня объектов, в том числе к анализу вторичных энергоресурсов.		«Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Аннотация дисциплины «Оптимизация процессов производства тепловой и электрической энергии»

Наименование дисциплины	Оптимизация процессов производства тепловой и электрической энергии
Цель дисциплины	Получение будущими специалистами основ знаний, навыков и умений, необходимых для решения оптимизационных задач и, следовательно, для принятия наиболее рациональных решений в области энергетики.
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ориентироваться в различных типах энергетических установок, уметь определить области их эффективного применения в условиях конкретных ТЭС. 2. Знать принципы построения математических моделей, пригодных для оптимизации параметров тепловых схем и основного оборудования ТЭС. 3. Проводить по результатам оптимизации термодинамический и технико-экономический анализ при выборе типа и параметров энергетической установки. 4. Компетентно участвовать в проектно-конструкторской и производственно-технологической и исследовательской деятельности по энергетическим установкам ТЭС.
Основные разделы дисциплины	<p>Введение. Основные понятия и определения.</p> <p>Современное состояние проблемы математического моделирования и оптимизации теплоэнергетических установок.</p> <p>Методика построения математических моделей ТЭУ для решения оптимизационных задач.</p> <p>Проблемы информации при оптимизации ТЭУ.</p> <p>Методы оптимизации и их реализация для теплоэнергетических задач.</p>
Общая трудоёмкость дисциплины	5 зачётных единиц, 180 часов
Формы промежуточной аттестации	Экзамен, 1 семестр

Фонд оценочных средств по дисциплине «Оптимизация процессов производства тепловой и электрической энергии»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
ОК-1;ОК-6;ПК-2; ПК-11.	Знать основные понятия и определения метода математического программирования; знать основные понятия и определения метода математического моделирования и его основные преимущества; знать свойства и формы представления информации; знать математическую суть методов оптимизации и разбираться в их классификации.	Уметь классифицировать методы поиска экстремума функций; уметь разбираться в вещественной и информационной структуре ТЭУ; уметь составлять систему информационных связей для тепловых схем ТЭУ; уметь анализировать результаты решения тестовых и реальных оптимизационных задач в области производства тепловой и электрической энергии.	Владеть навыками по составлению иерархии математических моделей; иметь навыки по составлению графов схем ТЭУ и по их анализу; владеть навыками по получению исходной информации; иметь навыки графического представления этапов поиска экстремума функций.	Промежуточный тест по темам	Оценка теста: Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Аннотация дисциплины «Перспективные ТЭУ»

Наименование дисциплины	Перспективные ТЭУ
Цель дисциплины	Изучение схем, циклов, параметров и характеристик наиболее перспективных установок для производства электрической и тепловой энергии.
Задачи дисциплины	Обучение пониманию эффективности и перспективности теплоэнергетических установок, которые могут стать основой для развития энергетики.
Основные разделы дисциплины	Перспективы развития энерготехнологий. Инновационные технологии производства электроэнергии и теплоты.
Общая трудоёмкость дисциплины	1 зачётная единица, 36 часов
Формы промежуточной аттестации	Зачет, 2 семестр

Фонд оценочных средств по дисциплине «Перспективные ТЭУ»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
ОК-1;ПК-2;ПК-11.	Знать основные положения энергетических стратегий РФ до 2020 и 2030 г.г.; знать основные инновационные направления развития установок по производству электроэнергии и тепло-	Уметь понимать преимущества перспективных типов ТЭУ; Уметь анализировать и сравнивать технико-экономические преимущества перспективных ТЭУ.	Владеть навыками использования углубленных знаний по наиболее перспективным энерготехнологиям; иметь навыки по рас-	Промежуточный тест по темам	Оценка теста: Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»;

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
	ты.		чету теплообмена в УК и по STIG-технологиям; владеть навыками по определению показатели эффективности проектируемых ПГУ.		От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Аннотация дисциплины «Парогазовые установки ТЭС»

Наименование дисциплины	Парогазовые установки ТЭС
Цель дисциплины	Изучить структуру, состав, принципы устройства и работы энергетических ГТУ и ПГУ различных типов и элементов их комплектующих, изучить основы расчета, проектирования и исследования комбинированных установок и их основного оборудования, не рассматриваемого в специальных дисциплинах.
Задачи дисциплины	1. Ориентироваться в различных типах комбинированных установок, уметь определить области их эффективного применения в условиях конкретных ТЭС. 2. Проводить технико-экономический анализ при выборе типа парогазовой энергетической установки. 3. Компетентно участвовать в проектно-конструкторской и производственно-технологической и исследовательской деятельности по парогазовым установкам ТЭС.
Основные разделы дисциплины	Введение. Основные типы ПГУ. Газотурбинные установки. Парогазовые установки ТЭС с утилизационным котлом. Парогазовые установки со сбросом газов в топку энергетического котла. Парогазовые установки с высоконапорным котлом. Парогазовые установки с впрыском пара в газовый тракт ГТУ (ПГУ-STIG).
Общая трудоёмкость дисциплины	5 зачётных единиц, 180 часов
Формы промежуточной аттестации	Экзамен, 1 семестр

Фонд оценочных средств по дисциплине «Парогазовые установки ТЭС»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
ОК-1; ОК-6; ПК-2; ПК-8; ПК-11.	Знать основные исторические этапы развития комбинированных установок; знать тепловые схемы и циклы	Уметь анализировать термодинамические и технико-экономические преимущества ос-	Владеть навыками оценки эффективности современных энергетических ГТУ и	Промежуточный тест по темам	Оценка теста: Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»;

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
	ГТУ; знать тепловые схемы и циклы ПГУ с УК, ПГУ сбросного типа, ПГУ с высоконапорным котлом; иметь представление о преимуществах и перспективах развития STIG - технологии.	новых типов ПГУ; обладать умениями выполнять тепловые расчеты различных схем ГТУ; Уметь строить диаграммы теплообмена в УК одного и двух давлений и схемы тепловых потоков ПГУ; уметь рассчитывать и анализировать выходные характеристики ПГУ; Уметь анализировать проблемы и особенности проектирования ПГУ.	направлений их совершенствования; иметь навыки составления систем уравнений УК и их решения; владеть навыками расчета тепловых схем и эффективности ПГУ различных типов.		От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Аннотация дисциплины «Системный анализ ТЭС»

Наименование дисциплины	Системный анализ ТЭС
Цель дисциплины	Изучить структуры и иерархию оборудования и систем тепловых электрических станций (ТЭС) с позиций системного анализа для дальнейшего построения математических моделей процессов ТЭС.
Задачи дисциплины	Обучение основным принципам системного анализа и системных исследований, принятия решений и управления в области эксплуатации и проектирования ТЭС.
Основные разделы дисциплины	Современное состояние системного анализа. Системный подход. Системы. Модели систем. Модели и моделирование. Методы системного анализа в технике. Оптимизация. Выбор (принятие решения).
Общая трудоёмкость дисциплины	3 зачётных единицы, 108 часов
Формы промежуточной аттестации	Экзамен, 2 семестр

Фонд оценочных средств по дисциплине «Системный анализ ТЭС»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
ПК-1;ПК-4;ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-25.	Знать основные определения и термины, формулировки принципов системного подхода; знать закономерности развития систем, виды моделей, структура, связи и свойства моделей;	Уметь формулировать техническую проблему и трансформировать её в задачу; уметь проводить анализ и синтез технических систем; уметь нахо-	Владеть навыками использования знаний в области естественнонаучных и гуманитарных дисциплин в профессиональной дея-	Промежуточный тест по темам	Оценка теста: Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»;

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
	знать анализ и синтез технических систем, этапы системного анализа, языки описания выбора, методы оптимизации.	дать несколько решений проблемы и сделать обоснованный выбор оптимального варианта решения .	тельности; иметь навыки по формулировке заданий на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик; владеть навыками по анализу научно-технической информации, изучению отечественного опыта по тематике исследования.		От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Аннотация дисциплины «Педагогика высшей школы»

Наименование дисциплины	Педагогика высшей школы
Цель дисциплины	Приобретение студентом умений использовать психолого-педагогические знания в решении актуальных профессиональных и жизненных проблем
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1) Предоставление информации об источниках, содержащих психолого-педагогические знания, о ведущих деятелях и фундаментальных исследованиях в области педагогики высшей школы. 2) Системное представление основных положений, освещение фундаментальных разделов психолого-педагогической теории в области образовательного процесса в вузе. 3) Раскрытие технологии применения психолого-педагогического знания в разрешении конкретных профессиональных ситуаций. 4) Развитие общих интеллектуально-творческих способностей будущих специалистов. 5) Помощь студентам в самопознании и самосовершенствовании.
Основные разделы дисциплины	Введение в педагогику высшей школы. Социально-психологические особенности студенчества. Особенности организации учебного процесса в высшей школе. Проблемы обучения в высшей школе с позиций компетентностного подхода. Педагогическое проектирование и педагогические технологии. Основы педагогической коммуникации.
Общая трудоемкость дисциплины	72 часа (2 ЗЕТ)
Формы промежуточной аттестации	Зачет – 1 семестр

Фонд оценочных средств по дисциплине «Педагогика высшей школы»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
ОК-1	<p>Понятие о психолого-педагогическом исследовании.</p> <p>Различение научного и житейского психологического знания.</p> <p>Знание основных законов развития и функционирования психики.</p> <p>Знание основных дидактических концепций и моделей обучения.</p> <p>Понятие о воспитании, его функциях и средствах реализации. Представление о функциях и формах самостоятельной работы обучающихся.</p>	<p>Умение описывать психические явления; характеризовать возрастные этапы</p> <p>Умение характеризовать личность в психологических категориях.</p> <p>Умение характеризовать педагогические феномены и процессы.</p> <p>Умение осуществлять целесообразный выбор средств, методов и форм обучения и воспитания.</p> <p>Умение характеризовать психологические основы обучения и воспитания, осуществлять психологическое обоснование выбора модели обучения.</p>	<p>Оперирование психолого-педагогическими категориями.</p> <p>Постановка целей и задач, выбор методов изучения психолого-педагогических источников</p> <p>Навыки анализа психологических и педагогических ситуаций.</p> <p>Владение психолого-педагогическими категориями</p>	<p>Реферат.</p> <p>Вопросы к выступлению на семинарах.</p> <p>Дискуссия.</p> <p>Психологические ситуации.</p> <p>Педагогические задачи.</p> <p>Вопросы к практическим занятиям.</p> <p>Практические задания.</p>	<p>Описывает актуальность выбранной темы.</p> <p>Подбирает и структурирует материал в соответствии с темой.</p> <p>Строит суждения. Участвует в дискуссии.</p> <p>Использует в речи психолого-педагогические категории. Осуществляет обоснованный выбор средств обучения и воспитания.</p> <p>Различает основные модели обучения. Знает воспитательные концепции. Владеет способами организации самостоятельной работы обучающихся.</p>

Аннотация дисциплины «Экономика и управление производством»

Наименование дисциплины	Экономика и управление производством
Цель дисциплины	получение магистрантом комплекса знаний и практических навыков решения экономических задач на уровне хозяйствующих субъектов – производственных предприятий всех форм собственности.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - порядка планирования, учета и отчетности на промышленных предприятиях; - организации и управления денежными потоками предприятий, инвестиционной деятельности хозяйствующих субъектов; - организации и управления производственным процессом; - взаимодействия предприятия с внешней средой; - системы экономических показателей, характеризующих условия и результаты деятельности промышленных предприятий; - простейших методов экономико-статистического анализа, с помощью которых управляющий или владелец может анализировать состояние дел производственного предприятия.
Основные разделы дисциплины	Организационно-экономические условия хозяйствования промышленных предприятий в рыночной экономике. Ресурсное обеспечение и управление производством. Эффективность производства.

Общая трудоемкость дисциплины	72 часов (2 ЗЕТ)
Формы промежуточной аттестации	Зачет –3семестр

Фонд оценочных средств по дисциплине «Экономика и управление производством»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
ОК-1	<ul style="list-style-type: none"> -закономерности функционирования современной экономики на микро-уровне; - особенности и современное состояние Российской экономики, направления экономической политики государства, а так же современное состояние теплоэнергетики; - экономические аспекты механизма, обеспечивающего жизнедеятельность производственного предприятия в условиях рынка и конкуренции; - основы организации производственной, финансовой, инвестиционной и инновационной деятельности на предприятии; - основные аспекты ресурсного обеспечения производственной деятельности предприятия; - принципы и методы управления промышленным персоналом и организации оплаты труда; - порядок формирования доходов и расходов производственного предприятия; - типы производственных структур и основные принципы и методы управления производством на предприятии; - основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, 	<ul style="list-style-type: none"> - выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом критериев социально-экономической эффективности, оценки рисков и возможных социально-экономических последствий; - использовать знания по формированию и эффективно использовать ресурсы предприятия; - рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические и социально-экономические показатели производственной деятельности; - использовать источники научной, экономической, социальной, управленческой информации; - проводить экспресс-диагностику бухгалтерско-финансовой отчетности и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений; - осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач; 	<ul style="list-style-type: none"> - современными методами сбора, обработки и анализа экономических данных; - методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей; -современными методиками расчета и анализа производственно - экономических показателей; -навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений; - высокими моральными личностными качествами и мотивацией к повышению профессионального уровня. 	Промежуточный тест по темам	<p>Оценка теста: Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»</p>

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
	характеризующих производственно-экономическую деятельность хозяйствующих субъектов на микро-уровне.	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять выбор методов и инструментов для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; - прогнозировать на основе стандартных теоретических и эконометрических моделей динамику экономических показателей производственной деятельности; - представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада, информационного обзора, аналитического отчета, статьи; - логически верно, аргументировано и ясно, строить устную и письменную речь; - организовать выполнение конкретного порученного этапа работы; - организовать работу малого коллектива, рабочей группы. 			

Аннотация дисциплины «Экологическая безопасность»

Наименование дисциплины	Экологическая безопасность
Цель дисциплины	вооружение будущих магистров теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для: <ul style="list-style-type: none"> – создания безопасных технологий; – разработки мероприятий по предотвращению аварий и катастроф; – выявления и идентификации вредных и опасных факторов среды обитания и производственной деятельности; – применения методов и средств защиты человека в чрезвычайных ситуациях.
Задачи дисциплины	– изучение явлений чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, антропогенного и социально-политического характера, <ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений о масштабах, особенностях чрезвычайных ситуаций; способов защиты населения и территории в ЧС.
Основные разделы дисциплины	Экологическая безопасность как составляющая национальной безопасности России. Экологические проблемы современности (глобальные и локальные). Источники загрязнения окружающей среды (общая характеристика). Влияние экологических факторов на состояние здоровья человека. Экологически обусловленные заболевания. Пути решения экологических проблем. Нормирование качества окружающей среды. Экологическая оцен-

	ка состояния региона. Средства и методы управления в сфере обеспечения безопасности окружающей среды. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
Общая трудоёмкость дисциплины	2 зачётных единицы, 72 часа
Формы промежуточной аттестации	Зачет, 2 семестр

Фонд оценочных средств по дисциплине «Экологическая безопасность»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
ОК-1, 9; ПК-5, 11, 26	<ul style="list-style-type: none"> - владеть знаниями о «принципах экологической безопасности»; - владеть знаниями об «основных экологических проблемах современности»; - владеть знаниями об «источниках загрязнения»; - владеть знаниями об «основных экологических факторах, влияющих на здоровье населения»; - владеть знаниями о «подходах к решению экологических проблем»; - владеть знаниями о «динамике здоровья населения»; - владеть знаниями об «международное сотрудничество в области охраны окружающей среды» 	<ul style="list-style-type: none"> -обладать умениями «анализировать динамику состояния здоровья населения региона на основе статистических данных»; - обладать умениями «прогнозировать динамику состояния здоровья населения региона на основе качественного и количественного анализа экологического состояния жизнеобеспечивающих сред»; - обладать умениями «прогнозировать экологическую ситуацию в регионе на основе анализа совокупности природных и техногенных условий» 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками «использовать информационные технологии для мониторинга, прогнозирования и оценки экологического состояния региона»; - владеть навыками «научных исследований в области экологической безопасности»; - владеть навыками «использовать современные методы исследований и программное обеспечение необходимое для осуществления научных исследований по вопросам экологической безопасности». 	Промежуточный тест по темам	Оценка теста: Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Аннотация дисциплины «Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии»

Наименование дисциплины	Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии
Цель дисциплины	является ознакомление студентов с решениями проблем энерго- и ресурсосбережения, возникающими при проектировании, создании и функционировании теплоэнергетических и теплотехнологических систем.
Задачи дисциплины	ознакомление с нормативно-правовой базой и мероприятиями по энерго- и ресурсосбережению у потребителей топливно-энергетических ресурсов; приобретение навыков технико-экономических обоснований энергосберегающих проектов; изучение общей методологии решения проблем энергосбережения
Основные разделы	Состояние и перспективы энерго- и ресурсосбережения в мире и России.

дисциплины	<p>Порядок утверждения и расчета норм потребления и потерь топливно-энергетических ресурсов.</p> <p>Определение фактического потребления топливно-энергетических ресурсов.</p> <p>Информационные технологии в энергосбережении.</p> <p>Передовые энергосберегающие технологии в промышленности.</p> <p>Глубокая утилизация теплоты в системах обеспечения микроклимата и теплотехнологиях.</p> <p>Теплонасосные установки в системах обеспечения микроклимата и теплотехнологиях.</p> <p>Экономия и рациональное использование водных ресурсов.</p> <p>Ресурсосбережение.</p> <p>Влияние климатических изменений на потребление топливно-энергетических ресурсов и на перспективу развития энергетики.</p>
Общая трудоёмкость дисциплины	2 зачётные единицы, 72 часа
Формы промежуточной аттестации	Зачет, 2 семестр

Фонд оценочных средств по дисциплине «Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
ОК-1;ОК-9; ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-11; ПК-20; ПК-22; ПК-31	О передовых технологиях энерго- и ресурсосбережения; о методах энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике и теплотехнологиях	Уметь: обосновывать мероприятия по экономии энергоресурсов; разрабатывать нормы расхода энергоресурсов, рассчитывать потребности производства в энергоресурсах; выбирать серийное и проектировать новое теплоэнергетическое и тепло-технологическое оборудование, системы; анализировать литературу по рассматриваемой тематике	Обладать: терминологией в области энерго-и ресурсосбережения; методами снижения потребления и потерь энергоресурсов; методами выбора решений по применению энерго- и ресурсосберегающих мероприятий в теплоэнергетических и тепло-технологических системах	РГЗ Промежуточный тест по темам	Правильность, полнота, своевременность выполнения РГЗ Оценка теста: Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Аннотация дисциплины «Инженерный эксперимент»

Наименование дисциплины	Инженерный эксперимент
Цель дисциплины	сформулирована на основе требований к студенту, содержащихся в ФГОС и заключается в овладении соответствующими знаниями, навыками и умениями.
Задачи дисциплины	состоят в удовлетворении требований к подготовке студентов в области организации и проведения научных исследований в части технических

	экспериментов.
Основные разделы дисциплины	Эксперимент как предмет исследования. Краткие сведения из теории вероятностей и математической статистики. Природа экспериментальных ошибок и неопределенностей. Уменьшение набора переменных. Анализ размерностей. Проектирование измерительных систем. Последовательность испытаний. Методы планирования экспериментов. Предварительная обработка экспериментальных данных. Анализ результатов эксперимента. Эмпирические зависимости.
Общая трудоёмкость дисциплины	3 зачётные единицы, 108 часа
Формы промежуточной аттестации	Экзамен, 2 семестр

Фонд оценочных средств по дисциплине «Инженерный эксперимент»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
ОК-1; ОК-2; ОК-4; ОК-6; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-23	<ul style="list-style-type: none"> - понятие эксперимента, классификацию и основную терминологию, применяемую в теории инженерного эксперимента; - природу экспериментальных ошибок и неопределенностей; - особенности проектирования измерительных систем; - основные положения теории математической статистики и теории вероятности; - принципы проведения пассивного и активного эксперимента; - виды анализа, проводимого при обработке экспериментальных данных; - принципы планирования эксперимента 	<ul style="list-style-type: none"> - подбирать оборудование для проведения эксперимента; - применять теорию математической статистики и теории вероятности при оценке экспериментальных данных; - проводить различные виды анализа при обработке экспериментальных данных; - подбирать регрессионную модель; - составлять план эксперимента 	<ul style="list-style-type: none"> - проведения регрессионного анализа; - проведения корреляционного анализа. 	<p>РГЗ</p> <p>Промежуточный тест по темам</p> <p>Экзамен</p>	<p>Правильность, полнота, своевременность выполнения РГЗ</p> <p>Оценка теста:</p> <p>Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»;</p> <p>От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»;</p> <p>От 61% до 80 % - «Хорошо»;</p> <p>От 81 % до 100 % - «Отлично»</p> <p>«2» – задания не выполнены;</p> <p>«3» – задания выполнены частично;</p> <p>«4» – задания выполнены полностью, но с ошибками;</p> <p>«5» – задания выполнены полностью, без ошибок</p>

Аннотация дисциплины «Иностранный язык (технический перевод)»

Наименование дисциплины	Иностранный язык (технический перевод)
Цель дисциплины	повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени обучения, а также овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения профессионально-коммуникативных задач в профессиональной и научной сферах деятельности, при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.
Задачи дисциплины	1) совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции в устном и письменном общении; 2) развитие учебных умений, способствующих овладению языком: – читать, понимать и осмысливать содержание текстов с разным уровнем проникновения в содержащуюся в них информацию, в том числе и профессиональную лексику; – эффективно пользоваться словарем и применять смысловую догадку при переводе; – анализировать проблемные ситуации, разрешать противоречия; – прогнозировать или предвидеть ситуацию и находить правильное решение; – выделять главное, существенное при отборе необходимого материала; – планировать свою самостоятельную деятельность; – представлять результаты работы в удобной для восприятия форме.
Основные разделы дисциплины	Лексические вопросы перевода. Грамматические вопросы перевода. Практика перевода научно-технической литературы
Общая трудоёмкость дисциплины	2 зачётных единицы, 72 часа
Формы промежуточной аттестации	Зачет, 1 семестр

Фонд оценочных средств по дисциплине «Иностранный язык (технический перевод)»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
ОК-1, ОК-2; ОК-3, ОК-9 ПК-1	- требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры; - лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; - основные способы работы над языковым и речевым материалом; - основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить	- <i>в области чтения:</i> понимать основное содержание аутентичных публицистических и прагматических текстов (информационных буклетов, брошюр/проспектов), научно-популярных и научных текстов, блогов/веб-сайтов; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного	-иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников; - навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке; -навыками письменного аргументированного изло-	Промежуточный тест по темам	Оценка теста: Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
	<p>имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов сети интернет, текстовых редакторов и т.д.)</p>	<p>характера; - в области говорения: делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение; - в области письма: заполнять формуляры и бланки прагматического характера; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также запись тезисов устного выступления /письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты; выполнять письменные проектные задания (письменное оформление презентаций, информационных буклетов, рекламных листовок, коллажей, постеров и т.д.)</p>	<p>жения собственной точки зрения; -навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений; - навыками критического восприятия информации; - навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке; - стратегиями восприятия, анализа, создания устных и письменных текстов разных типов и жанров; - компенсаторными умениями, помогающими преодолеть «сбои» в коммуникации, вызванные объективными и субъективными, социокультурными причинами; - приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы.</p>		

Аннотация дисциплины «Надежность теплоэнергетического оборудования»

Наименование дисциплины	Надежность теплоэнергетического оборудования
Цель дисциплины	освоение студентами методик определения количественных характеристик надежности теплоэнергетического оборудования.
Задачи дисциплины	является обеспечение требований к подготовке студентов в области проведения расчетов количественных показателей надежности энергетического оборудования на этапах проектирования, изготовления и эксплуатации.

Основные разделы дисциплины	Введение. Отказы и повреждения в работе энергетического оборудования. Математические понятия теории надежности. Методы определения показателей надежности. Обеспечение надежности проектируемого оборудования. Обеспечение надежности оборудования на стадии изготовления. Методы оценки эксплуатационной надежности теплоэнергетического оборудования. Обеспечение надежности действующих ТЭС. Особенности оценки и обеспечения надежности теплоэнергетического оборудования. Надежность теплоэнергетических систем.
Общая трудоёмкость дисциплины	2 зачётные единицы, 72 часа
Формы промежуточной аттестации	Зачет, 2 семестр

Фонд оценочных средств по дисциплине «Надежность теплоэнергетического оборудования»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
ОК-1; ОК-2; ПК-16; ПК-17	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия, определения и положения теории надежности ТЭС и АЭС и их элементов; - основы математической статистики и теории вероятности, математические методы оценки и расчета показателей надежности оборудования; - методы обеспечения надежности теплоэнергетического оборудования при проектировании, изготовлении и эксплуатации; - причины отказов в работе котлов, турбин, ЯРУ, вспомогательного оборудования и систем регулирования и их классификация; - особенности оценки и обеспечения надежности и безопасности АЭС; 	<ul style="list-style-type: none"> - определять показатели надежности эксплуатируемого теплоэнергетического оборудования с использованием методов математической статистики и нормативно-технической документации; - анализировать факторы, в т.ч. отказы, влияющие на показатели надежности теплоэнергетического оборудования ТЭС и АЭС; - проводить необходимые тепло -, гидромеханические расчеты и измерения для обоснования режимов эксплуатации, обеспечивающих надежность, безопасность, экономичность работы оборудования ТЭС и АЭС, а также необходимую экологическую обстановку; - разрабатывать и вести соответствующую организационную, методическую и техническую документацию. 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть методами и средствами обеспечения надежности проектируемого оборудования. 	<p>Реферат</p> <p>Промежуточный тест по темам</p>	<p>Правильность, полнота, своевременность выполнения реферата</p> <p>Оценка теста: Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично»</p>

Аннотация дисциплины «Математическое моделирование ТЭС»

Наименование дисциплины	Математическое моделирование ТЭС
Цель дисциплины	дать знания по основным разделам математического моделирования.
Задачи дисциплины	- приобретение знаний по определениям, понятиям и законам математического моделирования. - приобретение умений теории планирования. - приобретение навыков методов планирования.
Основные разделы дисциплины	Основные понятия теории моделирования. Математические описания при структурном подходе. Вопросы точности математической модели. Моделирование стационарных и нестационарных процессов.
Общая трудоёмкость дисциплины	3 зачётные единицы, 108 часов
Формы промежуточной аттестации	Экзамен, 1 семестр

Фонд оценочных средств по дисциплине «Математическое моделирование ТЭС»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
ПК-16, ПК-17	- свойства математических моделей, их типы, принципы и способы построения.	- применять свои знания к решению практических задач; читать специальную литературу, использующую математические модели задач естествознания и техники; пользоваться литературой при самостоятельном изучении инженерных вопросов.	- современными методами математического моделирования; способностью к определению показателей технического уровня проектируемых объектов или технологических схем; методами построения математических моделей для задач, возникающих в инженерной практике и численными методами их решения.	Контрольная работа Экзамен	Правильность, полнота, своевременность выполнения контрольной работы «2» – задания не выполнены; «3» – задания выполнены частично; «4» – задания выполнены полностью, но с ошибками; «5» – задания выполнены полностью, без ошибок»

Аннотация дисциплины «Повышение тепловой эффективности теплоэнергетического оборудования»

Наименование дисциплины	Повышение тепловой эффективности теплоэнергетического оборудования
Цель дисциплины	дисциплины состоят в удовлетворении требований к знаниям и умениям по изучаемой дисциплине, которыми должен владеть студент.
Задачи дисциплины	сформулирована на основе требований к студенту, содержащихся в ФГОС и заключается в овладении соответствующими знаниями, навыками и умениями.
Основные разделы дисциплины	Система и её элементы. Система, её функции и показатели качества. Физические противоречия показателей элементов системы. Интенсификация процессов теплоотдачи. Существующие методы интенсификации, их классификация. Энергетическая эффективность конвективных поверхностей нагрева. Интенсификация конвективного теплообмена при течении теплоносителей в трубах и каналах.
Общая трудоёмкость дисциплины	4 зачётные единицы, 144 часа
Формы промежуточной аттестации	Экзамен, 2 семестр

Фонд оценочных средств по дисциплине «Повышение тепловой эффективности теплоэнергетического оборудования»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
ОК-1, ОК-5, ОК-6, ОК-9, ПК-1, ПК-8, ПК-15	- свойства математических моделей, их типы, принципы и способы построения.	- применять свои знания к решению практических задач; читать специальную литературу, использующую математические модели задач естествознания и техники; пользоваться литературой при самостоятельном изучении инженерных вопросов.	- современными методами математического моделирования; способностью к определению показателей технического уровня проектируемых объектов или технологических схем; методами построения математических моделей для задач, возникающих в инженерной практике и численными методами их решения.	КР Промежуточный тест по темам Экзамен	Правильность, полнота, своевременность выполнения КР Оценка теста: Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»; От 61% до 80 % - «Хорошо»; От 81 % до 100 % - «Отлично» «2» – задания не выполнены; «3» – задания выполнены частично; «4» – задания выполнены полностью, но с ошибками; «5» – задания выполнены полностью, без ошибок

Аннотация дисциплины «Перспективы использования первичных и вторичных энергоресурсов»

Наименование дисциплины	Перспективы использования первичных и вторичных энергоресурсов
Цель дисциплины	дисциплины состоят в удовлетворении требований к знаниям и умениям по изучаемой дисциплине, которыми должен владеть студент.
Задачи дисциплины	состоят в удовлетворении требований к подготовке студентов в области организации эффективного использования первичных и вторичных энергоресурсов на теплоэнергетических предприятиях.
Основные разделы дисциплины	Первичные энергоресурсы. Вторичные энергоресурсы
Общая трудоёмкость дисциплины	2 зачётные единицы, 72 часа
Формы промежуточной аттестации	Зачет, 3 семестр

Фонд оценочных средств по дисциплине «Перспективы использования первичных и вторичных энергоресурсов»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
ОК-1, ПК-2, ПК-19	<ul style="list-style-type: none"> - понятие энергоресурсов и принципы их разделения на первичные и вторичные; - понятие первичных энергоресурсов и их виды и классификация; - понятие вторичных энергоресурсов и их виды; - перспективы использования органических энергоресурсов; - возобновляемые и невозобновляемые энергоресурсов; - этапы получения и распределения энергии; - структура топливно-энергетического комплекса; - основные направления энергопотребления; - эффективность использования энергоресурсов; - термохимические способы термохимической переработки топлив; - основные виды вторичных энергоресурсов, способы и области их исполь- 	<ul style="list-style-type: none"> - определять вид энергоресурса; - определять возможные пути использования энергоресурса; - составлять энергетический и эксергетический балансы высокотемпературных теплотехнологических установок; - проводить оценку выхода и возможного использования вторичных энергоресурсов. 	<ul style="list-style-type: none"> - сбора, обработки и анализа информации по использованию первичных и вторичных энергоресурсов практике и численными методами их решения. 	<p>КР</p> <p>Промежуточный тест по темам</p> <p>Экзамен</p>	<p>Правильность, полнота, своевременность выполнения КР</p> <p>Оценка теста:</p> <p>Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»;</p> <p>От 51 % до 60% - «Удовлетворительно»;</p> <p>От 61% до 80 % - «Хорошо»;</p> <p>От 81 % до 100 % - «Отлично»</p> <p>«2» – задания не выполнены;</p> <p>«3» – задания выполнены частично;</p> <p>«4» – задания выполнены полностью, но с ошибками;</p> <p>«5» – задания выполнены полностью, без ошибок</p>

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
	зования; - понятие промышленного тепло-технологического комплекса, его состав и виды.				

Аннотация программ практик

Вид практики	научно-производственная
Цель практики	<ul style="list-style-type: none"> - закрепление, дополнение и углубление теоретических знаний, полученных студентами при изучении общетехнических и специальных дисциплин; - формирование и развитие умений и навыков, применение полученных знаний на практике; - развитие навыков самостоятельной работы по научно-исследовательской деятельности, овладение методиками экспериментального исследования и обработки результатов экспериментов; - сбор материалов для выполнения магистерской диссертации; - выполнение научных исследований, необходимых для магистерской диссертации.
Задачи практики	<ul style="list-style-type: none"> - приобретение опыта в исследовании производственной проблемы; - закрепление знаний, полученных при освоении профессионально ориентированных дисциплин; - формулировка предложений по повышению эффективности производств; - получение необходимых данных для выполнения выпускной квалификационной работы - магистерской диссертации.
Формируемые компетенции	ОК-4,7; ПК-4,5,6,7,8,22,23,24,31,32
Содержание практики	<p>В процессе практики изучаются следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производственная мощность участка (цеха), максимальное использование его возможностей, факторы, влияющие на производственную мощность; - факторы, повышающие производительность труда, снижение себестоимости продукции, механизации трудоемких процессов, внедрение новой техники и технологии, техническая учеба; - количественные и качественные показатели, методы материального поощрения за высококачественную продукцию; - контроль за соблюдением установленной технологии, сдача продукции с первого предъявления, организации работы с ОТК; - планирование объема работ участка (цеха), контроль за ходом выполнения плана, гласность контроля; планирование количества рабочей силы, фонд заработной платы; - организация конструкторской и технологической служб предприятия и их оперативных связей с отделами и цехами; - вопросы подготовки производства, методика нормирования работ; - методы технико-экономического анализа процессов производства; - правила составления и ведения цеховой рабочей и технической документации (техпроцессов, технологических инструкций, дефектных актов, дневных заданий, нарядов, заявок, протоколов испытаний, формул обмеров, рабочих эскизов, графиков работ и т.д.); - сдаточные испытания, их виды, оформление документации; - системы материального стимулирования, фонды предприятий.
Оценочные средства (формы контроля)	Собеседование с руководителем практики по вопросам задания
Форма отчетности	Дневник прохождения практики, путевка, отчет по практике
Общая трудоемкость практики	6 зачетных единиц, 216 часов, 4 недели
Формы промежуточной аттестации	Итоговая оценка

Вид практики	научно-исследовательская
Цель практики	<ul style="list-style-type: none"> - закрепление, дополнение и углубление теоретических знаний, полученных студентами при изучении общетехнических и специальных дисциплин; - формирование и развитие умений и навыков, применение полученных знаний на практике; - развитие навыков самостоятельной работы по научно-исследовательской деятельности, овладение методиками экспериментального исследования и обработки результатов экспериментов; - сбор материалов для выполнения магистерской диссертации; - выполнение научных исследований, необходимых для магистерской диссертации.

Задачи практики	- приобретение опыта в исследовании производственной проблемы; - закрепление знаний, полученных при освоении профессионально ориентированных дисциплин; - формулировка предложений по повышению эффективности производств; - получение необходимых данных для выполнения выпускной квалификационной работы - магистерской диссертации.
Формируемые компетенции	ОК-4,7; ПК-4,5,6,7,8,22,23,24,31,32
Содержание практики	В процессе практики изучаются следующие вопросы: <ul style="list-style-type: none"> • патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертационной работы; • методы исследования и проведения экспериментальных работ; • правила эксплуатации приборов и установок; • методы анализа и обработки экспериментальных данных; • физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; • информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; • принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем; • требования к оформлению научно-технической документации; <p>порядок внедрения результатов научных исследований и разработок.</p>
Оценочные средства (формы контроля)	Собеседование с руководителем практики по вопросам задания
Форма отчетности	Дневник прохождения практики, путевка, отчет по практике
Общая трудоемкость практики	4,5 зачетных единиц, 162 часа, 3 недели
Формы промежуточной аттестации	Итоговая оценка

Вид практики	педагогическая
Цель практики	приобретение опыта педагогической, организаторской и воспитательной работы в коллективе.
Задачи практики	изучение приемов и способов подготовки и проведения занятий
Формируемые компетенции	ОК-4,7; ПК-4,5,6,7,8,22,23,24,31,32
Содержание практики	Во время педагогической практики магистрант должен: <i>изучить:</i> - федеральный государственный образовательный стандарт и рабочий учебный план по одной из основных образовательных программ; - учебно-методическую литературу, лабораторное и программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам учебного плана; - организационные формы и методы обучения в высшем учебном заведении; <i>освоить:</i> - проведение практических и лабораторных занятий со студентами по рекомендованным темам учебных дисциплин; - провести чтение пробных лекций в студенческих аудиториях под контролем преподавателя по темам, связанным с научно-исследовательской работой магистранта.
Оценочные средства (формы контроля)	Собеседование с руководителем практики по вопросам задания
Форма отчетности	Дневник прохождения практики, путевка, отчет по практике
Общая трудоемкость практики	4,5 зачетных единиц, 162 часа, 3 недели
Формы промежуточной аттестации	Итоговая оценка