

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 5В071700 – ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА

Шифр и название модуля	МІGКG 1201 Модуль Инженерная и компьютерная графика
Дисциплины модуля	Инженерная графика Компьютерная графика
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	2
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	4/7
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 15, практические занятия – 30, СРС –72, СРСР – 18
Преподаватель/преподаватели	Игнатова О.И., Кенжебеков Б.А.
Пререквизиты модуля	Геометрия, Черчение (школьный курс)
Цели изучения модуля:	
<p>Дать знания, необходимые для чтения изображения предметов, чертежей, деталей и сборочных единиц средней сложности;</p> <p>развить пространственное мышление, привить навыки построения изображений пространственных форм на плоскости;</p> <p>дать практические навыки использования справочных материалов и источников;</p> <p>дать начальные навыки восприятия конструкторской документации как производственного документа;</p> <p>дать знания о современных способах компьютерного выполнения чертежей.</p>	
Содержание модуля:	
<p>Инженерная графика является ступенью начального образования студентов правилам выполнения и оформления конструкторской документации.</p> <p>Начертательная геометрия является теоретической базой построения чертежей, представляющих собой графические модели изделий, и поэтому составляет основу инженерного образования. Место начертательной геометрии в системе высшего образования – теоретические основы инженерной графики, деталей машин, теории механизмов и машин, специального проектирования и т.п.</p> <p>Основой изучения компьютерной графики является знакомство с графической системой AutoCAD, Компас, с командами создания графических примитивов, с командами оформления и редактирования чертежей, выполнение на компьютере простейших графических элементов.</p>	
Знания и умения	
<p>Студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы получения комплексных и аксонометрических чертежей; - методы решения позиционных и метрических задач; - методы преобразования чертежа; - методы построения линии пересечения поверхностей; - методы построения разверток поверхностей; - способы построения изображений: виды, разрезы, сечения; - способы изображения и обозначения основных соединений; - основные виды проектной и рабочей конструкторской документаций. <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических фигур; - определять геометрические формы простых деталей по их изображениям; 	

- выполнять эскизы и рабочие чертежи деталей;
- выполнять изображения различных видов соединений деталей;
- выполнять спецификацию и сборочный рабочий чертеж изделия.

Результаты обучения (ключевые компетенции)

Подготовка инициативного специалиста, обладающего способностью к научному поиску и творчеству;

Подготовка специалиста, обладающего способностью к адаптации к меняющимся требованиям рынка труда и технологий;

Выпускники методически и психологически должны быть готовы к видам и характеру своей профессиональной деятельности.

Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Проектор, электронные лекции, компьютер
Раздаточный материал	Задания для практических занятий и дополнительный материал

Литература:

1. Игнатова О.И., Руденко А.П. Стандарты и оформление чертежей, КарМетИ, 2000, 50с., ил.
2. Руденко А.П., Игнатова О.И. Проекционное черчение. КарМетИ, 2000, 70с., ил.
3. Руденко А.П. Пересечение поверхностей плоскостного частного положения. КарМетИ, 2001, 52с., ил.
4. Кенжебеков Б.А. Взаимное пересечение поверхностей, КарМетИ, 2001.-8с.:ил.
5. Игнатова О.И., Руденко А.П. Конструирование резьбовых соединений. Учебное пособие КГИУ, 2006, 89с., ил.

Дата обновления	
-----------------	--

Шифр и название модуля	MJG 2203 Модуль Механика жидкости и газа
Дисциплины модуля	Механика жидкости и газа
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	3
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции 23, Практические занятия – 15, Лабораторные работы – 7, СРС – 60; СРСП – 30
Преподаватель/преподаватели	Чернышова Т.И.
Пререквизиты модуля	Математика1, Физика1

Цели изучения модуля:

Получение теоретической базы для расчетного и экспериментального исследования гидравлических характеристик теплоэнергетических и теплотехнологических процессов и установок с целью обеспечения надежной и эффективной работы теплоэнергетического и тепломеханического оборудования.

Задачи:

- изучить основные свойства сплошных сред;
- освоить суть основных законов статики и динамики сплошных сред; элементов теории подобия, особенностей истечения жидкостей и обтекания твердых тел;

- получить практические навыки применения этих законов при проектировании, расчетах и эксплуатации теплотехнического оборудования.

Содержание модуля:

Модуль «Механика жидкости и газа» - это прикладная наука, которая изучает законы равновесия и движения жидкости, а также способы применения этих законов для решения инженерных задач. Роль и значение дисциплины «Механика жидкости и газа» состоит в том, что без знания закономерностей покоя и движения реальных жидкостей и газов в применяемых технологиях невозможно обеспечить рациональность и экономичность теплотехнологических процессов

Знания и умения

Студент должен **знать:**

- реальные свойства газов и жидкостей, применяемых в различных производствах и технологиях;
- закономерности равновесия и движения жидкости;
- основные уравнения и теоремы динамики жидкости;
- характеристики течения жидкостей в различных каналах;
- виды гидравлических сопротивлений;
- методы гидравлического и аэродинамического расчетов теплоэнергетического оборудования;
- основы теории подобия и моделирования гидромеханических процессов.

Студент должен **уметь:**

- определять гидравлические сопротивления при течении жидкости и газа в каналах;
- рассчитывать потери напора в каналах различной формы и применять различные методы уменьшения потерь напора;
- пользоваться методами расчета потока жидкостей и газов в каналах, трубах, соплах, диффузорах и других элементах.

Результаты обучения (ключевые компетенции)

Понимание общих принципов, структуры и функционирования систем энергоснабжения промышленных предприятий, постановки и решения задач энергоиспользования в теплотехнологическом производстве.

Профессиональная компетентность бакалавра, определяемая как совокупность теоретических и практических навыков, устанавливаемых профессиональной образовательной программой направления теплоэнергетики.

Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, проектор, презентации, электронный учебник, электронные лекции и т.д.
Раздаточный материал	Лекции, задания для практических занятий, дополнительный материал и т.д.

Литература:

1. В.А. Кудинов, Э.М. Карташов. Гидравлика. М.: Издательский центр «Академия», 2007 г. - 199 с.
2. А.В. Лепешкин, А.А. Михайлин. Гидравлические и пневматические системы. М.: Издательский центр «Академия», 2005 г. - 336 с.
3. Н.Н. Лапшев. Гидравлика. М.: Издательский центр «Академия», 2007 г. - 272 с.
4. Альтшуль А.Д. и др. Гидравлика и аэродинамика. – М.: Стройиздат, 1987–416 с
5. Валуева Е.П. Введение в механику жидкости и газа.-М.: МЭИ, 2001.

Дата обновления	
-----------------	--

Шифр и название модуля	MGidr 2203 Модуль Гидравлика
Дисциплины модуля	Гидравлика
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	3
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции 23, Практические занятия – 15 Лабораторные работы – 7 СРС – 60; СРСП – 30
Преподаватель/преподаватели	Чернышова Т.И.
Пререквизиты модуля	Математика1; Физика1
Цели изучения модуля:	
<p>Обеспечить формирование у студентов профессиональных компетенций, позволяющих решать практические задачи в области изыскательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической, экспериментально-исследовательской и монтажно-наладочной деятельности на основе знаний основных теорий и законов гидравлики.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучить основные свойства жидких сред; - освоить суть основных законов статики и динамики жидких сред; элементов теории подобия, особенностей истечения жидкостей и обтекания твердых тел; - получить практические навыки применения этих законов при проектировании, расчетах и эксплуатации теплотехнического оборудования 	
Содержание модуля:	
<p>Дисциплина «Гидравлика» - это прикладная наука, которая изучает законы равновесия и движения жидкости, а также способы применения этих законов для решения инженерных задач. Роль и значение дисциплины «Гидравлика» состоит в том, что без знания закономерностей покоя и движения реальных жидкостей в применяемых технологиях невозможно обеспечить рациональность и экономичность теплотехнологических процессов</p>	
Знания и умения	
<p>Студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - реальные свойства жидкостей, применяемых в различных производствах и технологиях; - закономерности равновесия и движения жидкости; - основные уравнения и теоремы динамики жидкости; - характеристики течения жидкостей в различных каналах; - виды гидравлических сопротивлений; - методы гидравлического и аэродинамического расчетов теплоэнергетического оборудования; - основы теории подобия и моделирования гидромеханических процессов. <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять гидравлические сопротивления при течении жидкости в каналах; - рассчитывать потери напора в каналах различной формы и применять различные методы уменьшения потерь напора; - пользоваться методами расчета потока жидкостей в каналах, трубах, соплах, диффузорах и других элементах. 	

Результаты обучения (ключевые компетенции)	
<p>Подготовка специалиста новой формации, обладающего широкими фундаментальными знаниями.</p> <p>Понимание общих принципов, структуры и функционирования систем энергоснабжения промышленных предприятий, постановки и решения задач энергоиспользования в теплотехнологическом производстве.</p> <p>Профессиональная компетентность бакалавра, определяемая как совокупность теоретических и практических навыков, устанавливаемых профессиональной образовательной программой направления теплоэнергетики.</p>	
Форма итогового контроля	Экзамен в комбинированной форме
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, проектор, презентации, электронный учебник, электронные лекции и т.д.
Раздаточный материал	Лекции, задания для практических занятий, дополнительный материал и т.д.
Литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. В.А. Кудинов, Э.М. Карташов. Гидравлика. М.: Издательский центр «Академия», 2007 г. - 199 с. 2. А.В. Лепешкин, А.А. Михайлин. Гидравлические и пневматические системы. М.: Издательский центр «Академия», 2005 г. - 336 с. 3. Н.Н. Лапшев. Гидравлика. М.: Издательский центр «Академия», 2007 г. - 272 с. 4. Альтшуль А.Д. и др. Гидравлика и аэродинамика. – М.: Стройиздат, 1987–416 с 5. Валуева Е.П. Введение в механику жидкости и газа. – М.: МЭИ, 2001. 	
Дата обновления	

Шифр и название модуля	РrМ 2208 Модуль Прикладная механика
Дисциплины модуля	Прикладная механика
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	3
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 30, Практические занятия – 45, СРС – 60; СРСП – 30
Преподаватель/преподаватели	Карипбаева А.Р.
Пререквизиты модуля	Математика1; Физика1
Цели изучения модуля:	
<p>Получение теоретических и практических знаний, необходимых для последующего изучения специальных дисциплин и дальнейшей профессиональной деятельности будущего бакалавра.</p> <p>Задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение общих принципов проектирования и конструирования; - формирование навыков построения моделей и алгоритмов расчетов типовых изделий машиностроения с учетом их главных критериев работоспособности; - изучение надежности эксплуатации действующих оборудований промышленной отрасли. 	
Содержание модуля:	

<p>«Прикладная механика» - дисциплина, представляющая собой основу общетехнической подготовки бакалавров не машиностроительных специальностей.</p> <p>«Прикладная механика» представляет собой комплексную дисциплину, включающую в себя, «Сопротивление материалов», «Теорию механизмов и машин» и «Детали машин».</p>	
Знания и умения	
<p>Студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критерии работоспособности элемента конструкции; - общие принципы и стадии проектирования и конструирования; - основные методы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость деталей общего назначения; - основные положения теории механизмов и машин; - методы структурного, кинематического и динамического анализа механизмов; <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять кинематические, силовые и прочностные расчеты; - составлять уравнения равновесия для твердого тела; - проводить структурный анализ механизмов; - проводить синтез механизмов 	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
<p>Подготовка специалиста новой формации, обладающего широкими фундаментальными знаниями;</p> <p>Понимание основных тенденций развития теории и практики в области теплоэнергетики и теплотехнологии.</p>	
Форма итогового контроля	Экзамен комбинированной форме.
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, проектор
Раздаточный материал	Карточки, электронный учебник, дополнительный раздаточный материал.
Литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Прикладная механика: Учебник для вузов/ Под редакцией Иосилевич Г.Б., Строганов Г.Б., Маслов Г.С. – М.: Высшая школа, 1989. – 351 с. 2. Александров А.В., Потапов Д.В., Державин Б.П. Сопротивление материалов: Учебник для вузов. – 2-е изд., испр. – М.: Высшая школа, 2001. – 560 с. 3. Иванов М.Н., Финогенов В.А. Детали машин: Учебник для машино-строительных специальностей вузов. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 2002. – 408 с. 4. Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Детали машин. Курсовое проектирование: Учебное пособие для машиностроительных специальностей. – 4-е изд., испр. – М.: Машиностроение, 2003. – 536 с. 5. Сборник задач по теоретической механике с решениями: Статика, кинематика: Учеб. Пособие: В 2ч./В.А. Акимов, О.Н. Скляр, А.А. Федута, А.В. Че гирев. – Минск: Технопринт, 2001.-365 с. 	
Дата обновления	
Шифр и название модуля	MTTDSTMO 2202 Модуль Техническая термодинамика и спецвопросы теплообмена

Дисциплины модуля	Техническая термодинамика и спецвопросы тепломассообмена
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	4
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 23, Практические занятия – 15, Лабораторные работы – 7, СРС – 60; СРСП – 30
Преподаватель/преподаватели	Старостина Н.И., Леликова О.Н.
Пререквизиты модуля	Физика, Математика
Цели изучения модуля:	
<p>Цель изучения раздела «Техническая термодинамика» - подготовка специалиста в области применения методов термодинамики для анализа физико-химических явлений, современных методов анализа и расчета термодинамических процессов и циклов идеального и реального газа с целью обеспечения надежной и эффективной работы теплоэнергетического и тепломеханического оборудования.</p> <p>Цель изучения раздела «Спецвопросы тепломассообмена» - дать студентам обширные знания о фундаментальных законах и методах анализа и расчета процессов теплообмена, выработать практические навыки определения тепломассообменных процессов теплоэнергетических устройств и аппаратов.</p> <p>Задачи изучения дисциплины «Техническая термодинамика и спецвопросы тепломассообмена»: овладеть термодинамическими методами анализа устойчивости состояния и направленности процессов в термодинамических системах; изучить термодинамические свойства веществ, методы расчета изменения термических и калорических параметров состояния в основных равновесных процессах и циклах, изучить основные теоретические положения, точные и приближенные методы решения уравнений процессов тепломассообмена.</p>	
Содержание модуля:	
<p>Техническая термодинамика и спецвопросы тепломассообмена – это первая специальная дисциплина, с которой встречаются студенты-теплоэнергетики в процессе своей учебы. Поэтому именно с ней начинается формирование будущих бакалавров теплоэнергетики, и от того, как она будет освоена, во многом зависит и успешное усвоение ими последующих специальных дисциплин, и качество дипломного проектирования. Знания и навыки, полученные студентами в процессе изучения данного модуля, определяют их общий уровень технической культуры и умение не по-ремесленному, а творчески решать теплотехнические вопросы.</p>	
Знания и умения	
<p>Студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие о равновесном состоянии, устойчивости состояния системы; - термодинамические свойства чистых веществ и их смесей; - законы термодинамики; - процессы в реальных и идеальных газах; - основные параметры процессов водяного пара; - основные параметры газовых, паросиловых и холодильных циклов; - основные понятия и законы массообмена, тройную аналогию; - основные закономерности тепломассообмена. <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять термодинамические свойства чистых веществ и их смесей, их 	

<p>изменение в термодинамических процессах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные положения и законы термодинамики для анализа физико-химических процессов; - пользоваться таблицами и диаграммами состояния веществ при анализе процессов и циклов 	
<p>Результаты обучения (ключевые компетенции)</p> <p>Понимание общих принципов, структуры и функционирования систем энергоснабжения промышленных предприятий, постановки и решения задач энергоиспользования в теплотехнологическом производстве;</p> <p>Понимание основных тенденций развития теории и практики в области теплоэнергетики и теплотехнологии.</p>	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, проектор, электронный учебник, компьютер
Раздаточный материал	Электронный учебник, электронные лекции, практические задания, дополнительный раздаточный материал, справочные таблицы
<p>Литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кудинов В.А., Карташов Э.М. Техническая термодинамика. – М.: Высшая школа. 2003. – 285 с. 2. Нащокин В.В. Техническая термодинамика и теплопередача. – М.: Высшая школа. 1987. -523 с. 3. Кирилин В.А., Сычев В.В., Шейндлин А.Е Техническая термодинамика. - М.: Энергоатомиздат. 1983.- 304 с. 4. Теплопередача. [В 2 ч.]. Ч. 2 : ; под общ. ред. В.С. Чередниченко и А.И. Алиферова; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 378 с.: ил., табл. 5. Цветков Ф.Ф., Григорьев Б.А. Тепломассообмен: учебное пособие для вузов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство МЭИ, 2005 	
Дата обновления	

Шифр и название модуля	МТТР 2202 Модуль Теория теплопередачи
Дисциплины модуля	Теория теплопередачи
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	4
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 23, Практические занятия – 15, Лабораторные работы – 7, СРС – 60; СРСП – 30
Преподаватель/преподаватели	Старостина Н.И., Леликова О.Н.
Пререквизиты модуля	Физика, Математика 1,2
<p>Цели изучения модуля:</p> <p>Освоение студентами вопросов термодинамики и теплообмена, которые в свою очередь формируют профессиональный уровень специалиста по данной специальности.</p> <p>Задачи – дать знания студентам о механизмах и законах переноса теплоты; методах анализа процессов теплообмена; о понятии сложного теплообмена; физическом и</p>	

математическом моделировании процессов теплообмена.

Содержание модуля:

Студенты должны освоить дисциплину на уровне, позволяющем им анализировать режимы работы оборудования для получения, преобразования и передачи тепловой энергии с наименьшими потерями; разрабатывать технико-экономические мероприятия по повышению энергоэффективности использования тепловой энергии, получению тепловой энергии от возобновляемых источников; иметь практические навыки технико-экономического обоснования принимаемых решений.

Уровень освоения дисциплины должен позволять студентам, используя техническую, нормативно-правовую и справочную литературу, решать типовые задачи выбора надежных, безопасных, экономичных и наиболее энергоэффективных режимов работы тепловых аппаратов потребителей топливно-энергетических ресурсов.

Знания и умения

Студент должен **знать:**

- понятие о видах теплообмена;
- о способах передачи теплоты;
- основные законы теплопроводности, конвекции и излучения;
- процессы в реальных и идеальных газах;
- основные параметры процессов водяного пара;
- основные параметры газовых, паросиловых и холодильных циклов;
- основные понятия и законы массообмена, тройную аналогию;
- основные закономерности тепломассообмена.

Студент должен **уметь:**

- определять термическое сопротивление однослойной и многослойной стенок;
- использовать основные положения и законы термодинамики для анализа физико-химических процессов;
- пользоваться таблицами и диаграммами состояния веществ при анализе процессов и циклов.

Результаты обучения (ключевые компетенции)

Понимание общих принципов, структуры и функционирования систем энергоснабжения промышленных предприятий, постановки и решения задач энергоиспользования в теплотехнологическом производстве;

Понимание основных тенденций развития теории и практики в области теплоэнергетики и теплотехнологии.

Форма итогового контроля	Экзамен проводится комбинированной форме
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, проектор, электронный учебник, компьютер
Раздаточный материал	Электронный учебник, электронные лекции, практические задания, дополнительный раздаточный материал, справочные таблицы

Литература:

1. Кудинов В.А., Карташов Э.М. Техническая термодинамика. – М.: Высшая школа. 2003. – 285 с.
2. Нащокин В.В. Техническая термодинамика и теплопередача. – М.: Высшая школа. 1987. -523 с.

<p>3. Кирилин В.А., Сычев В.В., Шейндлин А.Е Техническая термодинамика. - М.: Энергоатомиздат. 1983.- 304 с.</p> <p>4. Теплопередача. [В 2 ч.]. Ч. 2 : ; под общ. ред. В.С. Чередниченко и А.И. Алиферова; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 378 с.: ил., табл.</p> <p>5. Цветков Ф.Ф., Григорьев Б.А. Тепломассообмен: учебное пособие для вузов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство МЭИ, 2005</p>	
Дата обновления	

Шифр и название модуля	МКМТЕ 2206 Модуль Конструкционные материалы в теплоэнергетике
Дисциплины модуля	Конструкционные материалы в теплоэнергетике
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	4
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 30, Практические занятия – 15, СРС – 60; СРСП – 30
Преподаватель/преподаватели	Леликова О.Н.
Пререквизиты модуля	Математика1; Физика1
Цели изучения модуля:	
<p>Дать будущим специалистам знания о строении и свойствах материалов, фазовом равновесии, железоуглеродистых сплавах, легированных сталях, об основах термической обработки.</p>	
Содержание модуля:	
<p>На современном этапе развития конструкционных материалов используются новые научные представления о механизмах превращений в жидком и твердом состояниях, о реальном строении материалов, а также изучаются новые сплавы и композиции.</p> <p>Изучение дисциплины формирует у студента (бакалавра) теоретические и практические навыки, дает необходимые знания, вырабатывает определенные умения, которые пригодятся ему в дальнейшей профессиональной деятельности.</p> <p>Работа специалиста с материалом возможна только при получении знаний по кристаллическому строению материалов, их свойствам, структуре, по основам теории термической обработки и легирования.</p> <p>Дисциплина «Конструкционные материалы в теплоэнергетике» состоит из восьми частей:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Атомно-кристаллическое строение. Кристаллизация; 2) Фазовые и структурные изменения в твердом состоянии; 3) Механические свойства материалов; 4) Фазовое равновесие; 5) Железоуглеродистые сплавы; 6) Основы термической обработки. Легированные стали; 7) Неметаллические материалы; 8) Особенности материалов, работающих при высоких температурах. 	
Знания и умения	
<p>Студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свойства и структуру металлических материалов; - знать и читать диаграмму фазового равновесия «Железо-Цементит»; - классификацию сталей и сплавов; - основные виды термической обработки; 	

<ul style="list-style-type: none"> - основы легирования; - знать строение, свойства неметаллических материалов, понимать сущность основных направлений их использования. <p>Студент (бакалавр) должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - делать фазовый и структурный анализ диаграмм состояния; - расшифровывать марки сталей, чугунов и сплавов. 	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
<p>Понимание общих принципов, структуры и функционирования систем энергоснабжения промышленных предприятий, постановки и решения задач энергоиспользования в теплотехнологическом производстве;</p> <p>Понимание основных тенденций развития теории и практики в области теплоэнергетики и теплотехнологии.</p>	
Форма итогового контроля	Экзамен проводится комбинированной форме.
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, проектор, презентации, электронные лекции и т.д.
Раздаточный материал	Лекции, задания для практических занятий, дополнительный материал и т.д.
Литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Материаловедение и технология конструкционных материалов: / под ред. В. Б. Арзамасова, А. А. Черепашина. - М. : Академия, 2007. - 448 с 2. Колесов С. Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов: 2-е изд., перераб. и доп. - М. :Высш. шк., 2008. - 536 с. Ржевская С.В. Материаловедение: М.:Московский государственный горный университет, 2007. – 447 с. Материаловедение. учеб.пособие: Н. А. Волкова, А. В. Козырь, И. Ю. Бочкарева; АмГУ, ИФФ. - Благовещенск : Изд-во Амур.гос. ун-та, 2008. - 96 с. 3. Материаловедение [Текст] : учеб. для вузов / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1990. - 528 с. 4. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. учеб. : в 2 т / под ред. В. С. Чередниченко. - Новосибирск : Изд-во Новосиб. гос. техн. ун-та, 2004 5. Материаловедение и технология металлов: под ред. Г. П. Фетисова. - 4-е изд., испр. . - М.: Высш. шк., 2006. - 863 с. 6. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: под ред. В. С. Чередниченко. - 2-е изд., перераб. - М. : Омега-Л, 2006. - 752 с. 	
Дата обновления	

Шифр и название модуля	ММater 2206 Модуль Материаловедение
Дисциплины модуля	Материаловедение
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	4
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 30, Практические занятия – 15, СРС – 60; СРСП – 30
Преподаватель/преподаватели	Леликова О.Н., Ульева Г.А.
Пререквизиты модуля	Математика1; Физика1

Цели изучения модуля:	
Изучить внутреннее строение конструкционных материалов и определить связи строения с механическими, физическими свойствами и химическим составом, а также с технологическими и эксплуатационными воздействиями. Получить знания о строении и свойствах материалов, фазовом равновесии, железоуглеродистых сплавах, легированных сталях, об основах термической обработки, неметаллических материалах.	
Содержание модуля:	
Изучение физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации, показать их влияние на свойства материалов, устанавливает зависимость между составом, строением и свойствами материалов, изучает теорию и практику различных способов упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надежность, износостойкость и долговечность деталей машин и основные группы современных металлических и неметаллических материалов, их свойства и область применения.	
Знания и умения	
<p>Студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свойства и структуру металлических материалов; - знать и читать диаграмму фазового равновесия «Железо-Цементит»; - классификацию сталей и сплавов; - основные виды термической обработки; - основы легирования; - знать строение, свойства неметаллических материалов, понимать сущность основных направлений их использования. <p>Студент (бакалавр) должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - делать фазовый и структурный анализ диаграмм состояния; - расшифровывать марки сталей, чугунов и сплавов. 	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Понимание общих принципов, структуры и функционирования систем энергоснабжения промышленных предприятий, постановки и решения задач энергоиспользования в теплотехнологическом производстве.	
Форма итогового контроля	Экзамен проводится комбинированной форме.
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, проектор, презентации, электронные лекции и т.д.
Раздаточный материал	Лекции, задания для практических занятий, дополнительный материал и т.д.
Литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Материаловедение и технология конструкционных материалов: / под ред. В. Б. Арзамасова, А. А. Черепихина. - М. : Академия, 2007. - 448 с 2. Колесов С. Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов: 2-е изд., перераб. и доп. - М. :Высш. шк., 2008. - 536 с. 3. Ржевская С.В. Материаловедение: М.:Московский государственный горный университет, 2007. – 447 с. 4. Материаловедение. учеб.пособие: Н. А. Волкова, А. В. Козырь, И. Ю. Бочкарева ;АмГУ, ИФФ. - Благовещенск : Изд-во Амур.гос. ун-та, 2008. - 96 с. 5. Материаловедение [Текст] : учеб. для вузов / Ю. М. Лахтин, В. П. 	

Леонтьева. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1990. - 528 с.

Дата обновления

Шифр и название модуля	ММІ 2207 Модуль Метрология и измерения
Дисциплины модуля	Метрология и измерения
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	4
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 30, Практические занятия – 15, СРС – 60; СРСП – 30
Преподаватель/преподаватели	Старостина Н.И.
Пререквизиты модуля	Математика-1,2;- Физика-1;- Информатика.
Цели изучения модуля:	<p>Формирование у обучающихся знаний, умений и приобретение опыта применения современной теории ошибок измерений, ее приложение к обработке результатов измерений различных физических величин. Систематическое изложение вопросов обработки результатов прямых и косвенных измерений, применение метода наименьших квадратов к нахождению параметров эмпирической зависимости.</p> <p>Основные задачи - получение теоретических знаний и практических навыков по организации и проведению основных видов метрологических работ: метрологического контроля и надзора; испытаний и утверждения типа средств измерений; поверки и калибровки средств измерений; разработки методик выполнения измерений; анализа состояния измерений, контроля, испытаний на предприятии.</p>
Содержание модуля:	<p>Рассматриваются закономерности формирования результатов измерения, организационно-правовые, научные методические основы метрологического обеспечения, понятия о качестве электрической и тепловой энергии.</p> <p>Метрология – наука об измерениях и одновременно вид деятельности по обеспечению единства измерений на производстве. На современном этапе развития производства эти виды деятельности в значительной степени являются инструментами обеспечения запрашиваемого качества продукции, работ и услуг. Изучение этого модуля способствует формированию системного творческого мышления, углубляет и объединяет фундаментальные знания основных законов естествознания и общественно - профессионального поведения, полученные при изучении предшествующих дисциплин, формирует материалистическое мировоззрение и представляет собой основу базовых знаний по организации и осуществлению производства продукции, обеспечивая становление высококвалифицированного специалиста.</p>
Знания и умения	<p>Студент (бакалавр) должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- закономерности формирования результатов измерения;- организационно-правовые, научные методические основы метрологического обеспечения;- понятия о качестве электрической и тепловой энергии;- основные положения государственной системы стандартизации и сертификации. <p>Студент (бакалавр) должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- производить статистическую обработку результатов измерений;

- определять метрологические характеристики средств измерений;
- определять погрешности измерительных систем.

Результаты обучения (ключевые компетенции)

Понимание общих принципов, структуры и функционирования систем энергоснабжения промышленных предприятий, постановки и решения задач энергоиспользования в теплотехнологическом производстве;

Профессиональная компетентность бакалавра, определяемая как совокупность теоретических и практических навыков, устанавливаемых профессиональной образовательной программой направления теплоэнергетики.

Форма итогового контроля Экзамен проводится комбинированной форме

Условия для получения кредитов Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.

Используемые технические и электронные средства Интерактивная доска, проектор, презентации, электронные лекции и т.д.

Раздаточный материал Лекции, задания для практических занятий, дополнительный материал и т.д.

Литература:

1. Иванова Г.М. Теплотехнические измерения и приборы: учебник для вузов. – М.: Издательство МЭИ, 2005 г. – 460 с.

2. Трёмбовля В.И. и др. Теплотехнические испытания котельных установок – М.: Энергия, 2007. 296с.,

3. Основные термины в области метрологии. Словарь-справочник. Под ред. Тарбеева Ю.В.

4. Метрологическое обеспечение и эксплуатация измерительной техники. Под ред. Кузнецова В.А. – М.: Радио и связь, 1990. 240с

5. Мурин Г.А. Теплотехнические измерения - М.: Энергия, 1998. 584с.,

6. Кузнецов Н.Д., Чистяков В.С. Сборник задач и вопросов по теплотехническим измерениям и приборам - М.: Энергия, 1998 г. 216 с

Дата обновления

Шифр и название модуля	MMSUC 2207 Модуль Метрология, стандартизация и управление качеством
Дисциплины модуля	Метрология, стандартизация и управление качеством
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	4
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 30, Практические занятия – 15, СРС – 60; СРСП – 30
Преподаватель/преподаватели	Старостина Н.И.
Пререквизиты модуля	Математика-1,2;- Физика-1;- Информатика.
Цели изучения модуля:	Формирование знаний по улучшению контроля работы теплотехнического оборудования и повышению точности учета всех видов энергии в процессе производства, распределения и потребления, а также в изучении методов и приемов обработки измерительной информации, способов оценки точности и надежности измерительных приборов и систем

Получение теоретических знаний и практических навыков по организации и проведению основных видов метрологических работ: метрологического контроля и надзора; испытаний и утверждения типа средств измерений; поверки и калибровки средств измерений; разработки методик выполнения измерений; анализа состояния измерений, контроля, испытаний на предприятии.

Содержание модуля:

Рассматриваются закономерности формирования результатов измерения, организационно-правовые, научные методические основы метрологического обеспечения, понятия о качестве электрической и тепловой энергии.

Метрология – наука об измерениях и одновременно вид деятельности по обеспечению единства измерений на производстве. На современном этапе развития производства эти виды деятельности в значительной степени являются инструментами обеспечения запрашиваемого качества продукции, работ и услуг. Изучение этого модуля способствует формированию системного творческого мышления, углубляет и объединяет фундаментальные знания основных законов естествознания и общественно - профессионального поведения, полученные при изучении предшествующих дисциплин, формирует материалистическое мировоззрение и представляет собой основу базовых знаний по организации и осуществлению производства продукции, обеспечивая становление высококвалифицированного специалиста.

Знания и умения

Студент (бакалавр) должен **знать:**

- закономерности формирования результатов измерения;
- организационно-правовые, научные методические основы метрологического обеспечения;
- понятия о качестве электрической и тепловой энергии;
- основные положения государственной системы стандартизации и сертификации.

Студент (бакалавр) должен **уметь:**

- производить статистическую обработку результатов измерений;
- определять метрологические характеристики средств измерений;
- определять погрешности измерительных систем.

Результаты обучения (ключевые компетенции)

Понимание общих принципов, структуры и функционирования систем энергоснабжения промышленных предприятий, постановки и решения задач энергоиспользования в теплотехнологическом производстве;

Профессиональная компетентность бакалавра, определяемая как совокупность теоретических и практических навыков, устанавливаемых профессиональной образовательной программой направления теплоэнергетики.

Форма итогового контроля	Экзамен проводится комбинированной форме.
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, проектор, презентации, электронные лекции и т.д.
Раздаточный материал	Лекции, задания для практических занятий, дополнительный материал и т.д.

Литература:

1. Иванова Г.М. Теплотехнические измерения и приборы: учебник для вузов. – М.: Издательство МЭИ, 2005 г. – 460 с.
2. Трёмбовля В.И. и др. Теплотехнические испытания котельных установок – М.:

<p>Энергия, 2007. 296с.,</p> <p>3. Основные термины в области метрологии. Словарь-справочник. Под ред. Тарбеева Ю.В.</p> <p>4. Метрологическое обеспечение и эксплуатация измерительной техники. Под ред. Кузнецова В.А. – М.: Радио и связь, 1990. 240с</p> <p>5. Мурин Г.А. Теплотехнические измерения - М.: Энергия, 1998. 584с.,</p> <p>6. Кузнецов Н.Д., Чистяков В.С. Сборник задач и вопросов по теплотехническим измерениям и приборам - М.: Энергия, 1998 г. 216 с</p>	
Дата обновления	

Шифр и название модуля	МФНМРВ 2303 Модуль Физико-химические методы подготовки воды
Дисциплины модуля	Физико-химические методы подготовки воды
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	профилирующий
Семестр	4
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	4/7
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 30, Практические занятия – 23, Лабораторные работы – 7, СРС – 84; СРСП – 36
Преподаватель/преподаватели	Онищенко О.Н.
Пререквизиты модуля	Химия, Физика 1, Теоретические основы теплотехники.
Цели изучения модуля:	
<p>Подготовка студентов к использованию полученных знаний и навыков в профессиональной деятельности и на стадии дипломного проектирования.</p> <p>Задача - ознакомиться с сущностью различных методов и описанием технологии обработки природных вод и конденсатов, рассмотреть конструкции оборудования и типовые схемы водоподготовительных установок.</p> <p>Роль и значение – состоит в том, что без знания вопросов организации рационального водного режима и водоподготовки невозможно добиться обеспечения надежной и экономичной эксплуатации тепловых электростанций.</p>	
Содержание модуля:	
<p>Изучает физико-химические процессы образования отложений и коррозионных повреждений металла, которые протекают в водяном и паровом трактах современных тепловых электростанций. Изучает также практические способы предотвращения коррозии паросилового оборудования и отложений в паровых котлах. Особое внимание уделяется разъяснению сущности различных методов и описанию технологии обработки природных вод и конденсатов. Рассматриваются конструкции оборудования и типовые схемы водоподготовительных установок.</p>	
Знания и умения	
<p>Студенты должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи подготовки воды на тепловых электрических станциях и промышленных предприятиях; - основные методы подготовки воды; - характеристики примесей и основные показатели качества воды; - основные методы предварительной очистки воды; - технологию ионного обмена; - технологии удаления газов; - принципы проектирования систем водоподготовки. 	

<p>Студенты должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать основные параметры отдельных стадий обработки воды; - рассчитывать интенсивность образования отложений и скорость коррозионных процессов; - выбирать оборудование водоподготовительных установок 	
<p>Результаты обучения (ключевые компетенции)</p> <p>Понимание общих принципов, структуры и функционирования систем энергоснабжения промышленных предприятий, постановки и решения задач энергоиспользования в теплотехнологическом производстве;</p> <p>Понимание основных тенденций развития теории и практики в области теплоэнергетики и теплотехнологии.</p>	
Форма итогового контроля	Экзамен проводится комбинированной форме.
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, проектор, электронный учебник, компьютер
Раздаточный материал	Электронный УМКД, справочные таблицы, дополнительный материал.
<p>Литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Водоподготовка: Справочник. /Под ред. д.т.н., действительного члена Академии промышленной экологии С.Е. Беликова. М.: Аква-Терм, 2007. – 240 с. 2. А. А. Громогласов, А. С. Копылов, А. П, Пильщиков. Водоподготовка: процессы и аппараты. М.: Энергия, 1993 г. 3. А.И. Глазырин, Л.П. Музыка, М.М. Кабдуалиева. Подготовка воды для тепловых электростанций и промышленных предприятий. Алматы, Республиканский издательский кабинет, 1997 г. 4. Водоподготовка в энергетике: учебное пособие для вузов. Копылов А.С. и др. М.: МЭИ, 2006. 5. Ф. И. Белан. Водоподготовка. Расчет, примеры, задачи М.: Энергия, 1990 г. 	
Дата обновления	

Шифр и название модуля	MVVRTES 2309 Модуль Водоподготовка и водный режим ТЭС
Дисциплины модуля	Водоподготовка и водный режим ТЭС
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	профилирующий
Семестр	4
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	4/7
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 30, Практические занятия – 23, Лабораторные работы – 7, СРС – 84; СРСП – 36
Преподаватель/преподаватели	Онищенко О.Н.
Пререквизиты модуля	Химия, Физика 1, Теоретические основы теплотехники.
<p>Цели изучения модуля:</p> <p>Получение знаний и приобретение навыков в области эксплуатации водоподготовительных установок и систем, методов их исследования, приобретение навыков выбирать схему в технологии подготовки воды, знать основное и вспомогательное оборудование водоподготовительных установок и систем, а также выбирать и рассчитывать соответствующее оборудование.</p>	

Роль и значение дисциплины – состоит в том, что без знания вопросов организации рационального водного режима и водоподготовки невозможно добиться обеспечения надежной и экономичной эксплуатации тепловых электростанций.

Содержание модуля:

Дисциплина «Водоподготовка и водный режим ТЭС» изучает методы подготовки воды для различных водопользователей. Особое внимание уделяется разъяснению сущности различных методов и описанию технологии обработки природных вод и конденсатов. Рассматриваются конструкции оборудования и типовые схемы водоподготовительных установок.

Знания и умения

Студенты должны **знать:**

- цели и задачи подготовки воды на тепловых электрических станциях и промышленных предприятиях;
- основные методы подготовки воды;
- характеристики примесей и основные показатели качества воды;
- основные методы предварительной очистки воды;
- технологию ионного обмена;
- технологии удаления газов;
- принципы проектирования систем водоподготовки.

Студенты должны **уметь:**

- рассчитывать основные параметры отдельных стадий обработки воды;
- рассчитывать интенсивность образования отложений и скорость коррозионных процессов;
- выбирать оборудование водоподготовительных установок

Результаты обучения (ключевые компетенции)

Понимание основных тенденций развития теории и практики в области теплоэнергетики и теплотехнологии

Профессиональная компетентность бакалавра, определяемая как совокупность теоретических и практических навыков, устанавливаемых профессиональной образовательной программой направления теплоэнергетики.

Форма итогового контроля	Экзамен проводится комбинированной форме
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, проектор, электронный учебник, компьютер
Раздаточный материал	Электронный УМКД, справочные таблицы, дополнительный материал.

Литература:

1. Водоподготовка: Справочник. /Под ред. д.т.н., действительного члена Академии промышленной экологии С.Е. Беликова. М.: Аква-Терм, 2007. – 240 с.
2. А. А. Громогласов, А. С. Копылов, А. П, Пильщиков. Водоподготовка: процессы и аппараты. М.: Энергия, 1993 г.
3. А.И. Глазырин, Л.П. Музыка, М.М. Кабдуалиева. Подготовка воды для тепловых электростанций и промышленных предприятий. Алматы, Республиканский издательский кабинет, 1997 г.
4. Водоподготовка в энергетике: учебное пособие для вузов. Копылов А.С. и др. М.: МЭИ, 2006.

5. Ф. И. Белан. Водоподготовка. Расчет, примеры, задачи М.: Энергия, 1990 г.

Дата обновления

Шифр и название модуля	SPREN 4301 Системы производства и распределения энергоносителей
Дисциплины модуля	
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	профилирующий
Семестр	7
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 23, Практические занятия – 15, Лабораторные занятия – 7, СРС – 60; СРСП – 30
Преподаватель/преподаватели	Старостина Н.И.
Пререквизиты модуля	Физико-химические методы подготовки воды, Спецвопросы сжигания топлива, Котельные установки промышленных предприятий
Цели изучения модуля:	
<p>Приобретение студентами знаний и навыков для расчета и проектирования установок производства, распределения и потребления энергоносителей.</p> <p>Задачи изучения дисциплины «Системы производства и распределения энергоносителей»: знакомство с государственной политикой по энергосбережению, знакомство с состоянием и перспективами использования современных методов производства и распределения энергоносителей.</p>	
Содержание модуля:	
<p>Дисциплина «Системы производства и распределения энергоносителей» состоит из восьми частей:</p> <ol style="list-style-type: none">1) показатели и способы оценки технического совершенства систем производства и распределения энергоносителей;2) системы технического водоснабжения промышленных предприятий;3) системы воздухообеспечения промышленных предприятий;4) системы холодоснабжения промышленных предприятий;5) системы обеспечения промышленных предприятий продуктами разделения воздуха;6) системы снабжения промышленных предприятий твердым топливом;7) системы снабжения промышленных предприятий газообразным топливом;8) системы снабжения промышленных предприятий жидким топливом.	
Знания и умения	
<p>Студент (бакалавр) должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- классификацию энергоносителей, используемых на промышленном предприятии;- основные принципы производства и распределения энергоносителей;- основы государственной политики по энергосбережению;- показатели и способы оценки технического совершенства систем производства и распределения энергоносителей;- состав, основное и вспомогательное оборудование различных систем производства и распределения энергоносителей. <p>Студент (бакалавр) должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- рассчитывать и выбирать оборудование схем использования энергоносителей;	

<ul style="list-style-type: none"> - оценивать экономическую эффективность использования того или иного энергоносителя для конкретного потребителя; - расшифровывать маркировку основного и вспомогательного оборудования систем производства и распределения энергоносителей; - рассчитывать потребность конкретного промышленного предприятия в энергоносителе 	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Форма итогового контроля	Экзамен проводится комбинированной форме
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, проектор, презентации, электронные лекции и т.д.
Раздаточный материал	Лекции, задания для практических занятий, дополнительный материал и т.д.
Литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Соколов Е.Я., Бродянский В.М. Энергетические основы трансформации тепла и процессов охлаждения - М.: Энергоиздат, 1981 г., 335 с. 2. Абрамов Н.Н. Водоснабжение. -М.: Стройиздат, 1982 г., 440 с. 3. Кислород. Справочник. т.2. Под ред. Д.М. Глизманенко.- М.: Металлур-гия, 1993 г., 464 с. 4. Ваклер Б.П. Оборудование насосных и воздухоудных станций металлургических заводов. - М.: Металлургия,1998 г. 5. Тепловые и конструктивные расчеты холодильных машин. Под ред. Сакуна И.А.- Л.: Машиностроение, 2007г., 423 с. 6. Шабалин А.Ф. Водоснабжение и водоотведение на предприятии черной металлургии - М.: Металлургия, 1985 г. 7. Дукенбаев К.Д. Энергетика Казахстана. Движение к рынку.- А.: Гылым, 1998 г., 584 с. 8. Белосельский Б.С. Топочные мазуты.-М.:Энергия,1998 г., 256 с. 9. Старицкий В.И.Газовое хозяйство заводов черной металлургии.- М.: Металлургия,2003 г., 496 с. 10. Антонянц Г.Р., Черников В.П. Топливо-транспортное хозяйство тепловых электростанций.-М.: Энергия,1997 г., 232 с. 	
Дата обновления	

Шифр и название модуля	MTTS 4301Модуль Теплофикация и тепловые сети
Дисциплины модуля	
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	профилирующий
Семестр	7
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 23, Практические занятия – 15, Лабораторные занятия – 7, СРС – 60; СРСП – 30
Преподаватель/преподаватели	Старостина Н.И., Леликова О.Н.
Пререквизиты модуля	Техническая термодинамика, Механика жидкостей и газов, Тепломассообмен
Цели изучения модуля:	
Вооружение студентов, будущих специалистов, методами и исходными	

материалами для проектирования и организации рациональной эксплуатации современных теплофикационных установок.

Содержание модуля:

Дисциплина «Теплофикация и тепловые сети» читается студентам специальности 5В071700-Теплоэнергетика с целью углубления знаний по специальным предметам. Основной целью является ознакомление студентов с основами расчета систем теплоснабжения и оборудованием теплофикационных подстанций и абонентских вводов.

Знания и умения

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- 1) **иметь представление** об энергетической эффективности теплофикации, понятии теплофикации;
- 2) **знать:**
 - основные положения тепловых нагрузок различных видов теплоснабжения;
 - методику и основные зависимости теплового и гидравлического расчета элементов систем теплоснабжения;
 - методы регулирования отпуска теплоты;
 - оборудование источников тепла и абонентских вводов;
 - вопросы эксплуатации систем централизованного теплоснабжения;
 - основные экономические показатели этих систем;
- 3) **иметь опыт** расчета энергетической эффективности теплофикации;
- 4) **уметь:**
 - пользоваться справочной литературой по расчету и выбору элементов систем теплоснабжения;
 - выполнять расчеты отпуска теплоты;
 - выполнять гидравлические расчеты теплопроводов;
 - выполнять расчеты тепловой изоляции.

Результаты обучения (ключевые компетенции)

Форма итогового контроля	экзамен
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, проектор, презентации, электронные лекции и т.д.
Раздаточный материал	Лекции, задания для практических занятий, дополнительный материал и т.д.

Литература:

1. Сафонов А.П. Сборник задач по теплофикации и тепловым сетям. Изд. 2-е, перераб. М.: Энергия, 1968.
2. Сазанов Б.В., Ситас В.И. Теплоэнергетические системы промышленных предприятий. – М.: Энергоатомиздат. 1990.
3. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети. – М.:Издательство МЭИ, 2006.
4. Немцев З.Ф., Арсеньев Т.В. Теплоэнергетические установки и теплоснабжение. – М.: Энергоиздат. 1982.
5. Голубков Б.Н., Данилов О.А. Теплотехническое оборудование и теплоснабжение промышленных предприятий. – М.: Энергия. 1979.
6. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника. Справочник (под общей ред. Григорьева В.А. и Зорина В.М.) – М.: Энергоатомиздат. 1991.
7. Водяные тепловые сети. Справочное пособие по проектированию. Под ред. Громова Н.К., Шубина Е.П. – М.: Энергоатомиздат. 1988.
8. Козин Е.В., Левина Т.А., Марков А.П. и др. Теплоснабжение. – М.: Высш. Школа. 1980.

9. Арсеньев Г.В., Белоусов В.П., Дранченко А.А. и др. Тепловое оборудование и тепловые сети. – М.: Энергоатомиздат. 1988.
 10. Справочник проектировщика. Проектирование тепловых сетей. Под ред. Николаева А.А. – М.: Стройиздат. 1965.

Дата обновления

Дисциплина:	ESPREN 4302 Эксплуатация систем производства и распределения энергоносителей
Тип дисциплины	элективный
Уровень дисциплины	профилирующий
Семестр:	7
Количество кредитов: кредиты РК/кредиты ECTS	3/5
Преподаватель/преподаватели:	Старостина Н.И., Онищенко О.Н.
Язык преподавания:	Русский
Форма и виды учебных занятий/количество кредитов РК:	Лекции – 30, Практические занятия – 15, СРС – 60; СРСП – 30
Пререквизиты	Котельные установки промышленных предприятий, Режимы работы и эксплуатации оборудования ТЭС
Цель изучения дисциплины:	<p>Цель изучения дисциплины «Эксплуатация систем производства и распределения энергоносителей» - приобретение студентами знаний и навыков для расчета оптимальных режимов эксплуатации установок производства, распределения и потребления энергоносителей.</p> <p>Задачи изучения дисциплины «Эксплуатация систем производства и распределения энергоносителей»: знакомство с государственной политикой по снижению энергоемкости промышленного производства, знакомство с состоянием и перспективами использования современных методов эксплуатации систем производства и распределения энергоносителей.</p>
Содержание дисциплины:	<p>Дисциплина «Эксплуатация систем производства и распределения энергоносителей» - это прикладная наука, изучающая вопросы ремонта, обслуживания и эксплуатации систем производства и распределения энергоносителей на промышленных предприятиях, а также их эффективность при решении задач энергосбережения.</p> <p>В результате изучения данной дисциплины в соответствии с Государственным общеобразовательным стандартом специальности студенты должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приобрести практические навыки самостоятельной работы над нормативной и научно-технической литературой, владеть методикой расчета и выбора оптимального режима работы основного и вспомогательного оборудования схем производства и распределения энергоносителей; - быть компетентными в вопросах знания основ и способов производства и распределения энергоносителей, оценки их экономической эффективности для решения конкретной задачи. <p>Дисциплина «Эксплуатация систем производства и распределения энергоносителей» состоит из пяти частей:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) эксплуатация систем технического водоснабжения промышленных предприятий; 2) эксплуатация систем воздухообеспечения промышленных предприятий; 3) эксплуатация систем холодоснабжения промышленных предприятий; 4) эксплуатация систем снабжения промышленных предприятий продуктами разделения воздуха;

5) эксплуатация систем топливоснабжения промышленных предприятий.	
Знания и умения	
<p>Студент (бакалавр) должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы эксплуатации систем производства и распределения энергоносителей - основные принципы производства и распределения энергоносителей; - основы государственной политики по энергосбережению; - показатели и способы оценки технического совершенства систем производства и распределения энергоносителей. <p>Студент (бакалавр) должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять оптимальный режим эксплуатации систем производства и распределения энергоносителей; - рассчитывать и выбирать оборудование схем использования энергоносителей; - расшифровывать маркировку основного и вспомогательного оборудования систем производства и распределения энергоносителей. 	
Форма итогового контроля: Экзамен комбинированной форме	
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена. СРС, экзамен
Используемые технические и электронные средства:	Интерактивная доска, проектор, презентации, электронные лекции и т.д.
Раздаточный материал:	Лекции, задания для практических занятий, дополнительный материал и т.д.
<p>Литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Невейкин В.Ф. Монтаж, эксплуатация и ремонт холодильных установок.- М.Агропромиздат, 1999.287., 2. Оконский И.С. и др. Процессы и аппараты кислородного и криогенного производства.- М.Машиностроение,1995.256., 3. Тарасов И.Г.Эксплуатация компрессорных станций.-М.Металлургия, 1999.254., 4. Шабалин А.Ф. Водоснабжение и водоотведение на предприятиях черной металлургии.- М.Металлургия,1995.615., 5. Кислород. Справочник под ред. Глизманенко Д.Л.,-М.Металлургия,2008.464.т.2. 	

Дисциплина:	ESTs 4302 Эксплуатация систем теплоснабжения
Тип дисциплины	элективный
Уровень дисциплины	профилирующий
Семестр:	7
Количество кредитов: кредиты РК/кредиты ECTS	3/5
Преподаватель/преподаватели:	Леликова О.Н.
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 30, Практические занятия – 15, СРС – 60; СРСП – 30
Пререквизиты	Техническая термодинамика, Механика жидкостей и газов, Тепломассообмен
Цель изучения дисциплины:	
Формирование у студентов знаний по основным практическим навыкам в вопросах организации и эксплуатации систем теплоснабжения	
Содержание дисциплины:	
Дисциплина «Эксплуатация систем теплоснабжения» занимает основное место среди фундаментальных дисциплин по профессиональной подготовки специалистов в области эксплуатации оборудования систем теплоснабжения.	

Знания и умения	
<p>В результате изучения дисциплины студенты должны:</p> <p>1) иметь представление о структуре управления эксплуатацией и ремонтом оборудования систем теплоснабжения;</p> <p>2) знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения расчетно-энергетической эффективности теплофикации; - тепловые нагрузки различных видов потребления; - методы регулирования отпуска теплоты; - вопросы эксплуатации систем централизованного теплоснабжения; - основные экономические показатели этих систем; - пуск тепловых сетей в работу; - регулирование системы теплоснабжения; <p>3) иметь опыт подготовки оборудования систем теплоснабжения к зиме и устранения неисправности в работе системы теплоснабжения;</p> <p>4) уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться справочной литературой по расчету и выбору элементов систем теплоснабжения; - выполнять расчеты отпуска теплоты; - выполнять гидравлические расчеты теплопроводов; - выполнять расчеты тепловой изоляции. 	
Форма итогового контроля:	
Экзамен проводится комбинированной форме.	
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства:	Интерактивная доска, проектор, презентации, электронные лекции и т.д.
Раздаточный материал:	Лекции, задания для практических занятий, дополнительный материал и т.д.
Литература:	
<p>1. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети. – М.: Издательский дом МЭИ, 2006 г.</p> <p>2. Фролов Ф.М. Эксплуатация водяных систем теплоснабжения. – М.: Стройиздат, 1991 г.</p> <p>3. Витальев В.П., Николаев В.Б. Эксплуатация тепловых пунктов и систем теплопотребления. – М.: Стройиздат, 1988 г.</p> <p>4. Немцев З.Ф., Арсеньев Т.В. Теплоэнергетические установки и теплоснабжение. – М.: Энергоиздат. 1982.</p> <p>5. Водяные тепловые сети. Справочное пособие по проектированию. Под ред. Громова Н.К., Шубина Е.П. – М.: Энергоатомиздат. 1988.</p>	

Дисциплина:	MRTTO 4304 Монтаж и ремонт теплотехнического оборудования
Тип дисциплины	элективный
Уровень дисциплины	профилирующий
Семестр:	7
Количество кредитов: кредиты РК/кредиты ECTS	3/5
Преподаватель/преподаватели:	Чернышова Т.И.
Язык преподавания:	Русский
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 30, Практические занятия – 15, СРС – 60; СРСП – 30

Пререквизиты	Нагнетатели и тепловые двигатели, Котельные установки промышленных предприятий;
Цель изучения дисциплины:	<p>Дать теоретические знания студентам о порядке производства монтажных работ при установке теплотехнологического оборудования, а также при проведении ремонтов этого оборудования в процессе его эксплуатации, позволяющие обоснованно и экономически целесообразно проводить монтажные и ремонтные работы, оптимизировать циклы монтажа и межремонтные периоды.</p> <p>Задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование у будущих специалистов теплоэнергетиков профессионально-практических знаний, умений и навыков по применению прогрессивных методов монтажа и ремонта теплотехнологического оборудования; - познакомить студентов с научными основами монтажа и ремонта теплотехнологического оборудования; - дать сведения по теории надежности оборудования и причинам её снижения в период эксплуатации и основным правилам механизации монтажно-сборочных работ; - научить современным методам и приемам монтажа и ремонта, ознакомить с организацией монтажа на сборочных площадках, с организацией планово-предупредительных ремонтов.
Содержание дисциплины:	<p>В современном промышленном производстве находит широкое применение различное энергетическое и теплоиспользующее оборудование, работающее на основе теплотехнологии, т.е. на основе преобразования сырья или энергии в другие виды за счет изменения их теплового состояния. Специалисты теплоэнергетики должны обладать определенными знаниями о проектировании, монтаже и эксплуатации такого оборудования</p> <p>В результате изучения данной дисциплины студенты специальности 5В071700 «Теплоэнергетика» должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приобрести практические навыки самостоятельной работы над справочной, нормативной и научно-технической литературой; - быть компетентными: - в вопросах подготовки, организации и проведении монтажа нового и ремонта действующего теплотехнического оборудования.
Знания и умения	<p>Студент (бакалавр) должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав и основные правила разработки проекта производства монтажных работ; - принципы организации монтажно-сборочной площадки; <p>Студент (бакалавр) должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять необходимую документацию: спецификации, сметы, календарные графики; - грамотно рассчитывать и выбирать необходимые механизмы; - правильно организовать поток рабочей силы на монтажной (ремонтной) площадке.
Форма итогового контроля:	Экзамен проводится комбинированной форме.
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства:	Интерактивная доска, проектор, презентации, электронные лекции и т.д.
Раздаточный материал:	Лекции, задания для практических занятий, дополнительный материал и т.д.

Литература:

1. Бакластов А.М. Проектирование, монтаж и эксплуатация теплоиспользующих установок. - М.: Энергия, 1995
2. Днепров Ю.В. и др. Монтаж котельных установок малой и средней мощности. - М.: ВШ, 1995
3. Эстеркин Р.И. Эксплуатация, наладка и испытание теплотехнического оборудования. - Л.: Энергоиздат 1984,1991
4. Харланов С.А. и др. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха. - М.: ВШ, 2001
5. Капусто И. А. Монтаж парогенераторов электрических станций.- М.: Энергия, 1990

Дисциплина:	INKU 4304 Испытание и наладка котельных установок
Тип дисциплины	элективный
Уровень дисциплины	профилирующий
Семестр:	7
Количество кредитов: кредиты РК/кредиты ECTS	3/5
Преподаватель/преподаватели:	Чернышова Т.И.
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 30, Практические занятия – 15, СРС – 60; СРСП – 30
Пререквизиты	Теплотехнические измерения и контроль, Котельные установки промышленных предприятий.
Цель изучения дисциплины:	<p>Дать теоретические знания студентам о порядке проведения наладочных и экспериментальных работ на котлах, турбоагрегатах и вспомогательном оборудовании ТЭС, познакомить с действующими положениями, стандартами и требованиями, предъявляемыми к организации испытаний, предприятиям и подразделениям их проводящим, а также привить практические навыки обработки и анализа материалов испытаний, составления отчетной документации.</p> <p>Задача изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none">– формирование у будущих специалистов теплоэнергетиков профессионально-практических знаний, умений и навыков по применению прогрессивных методов эксплуатации, наладки и испытаний современных промышленных и водогрейных котельных установок и их вспомогательного оборудования, теплоиспользующих аппаратов различного назначения, систем теплоснабжения промышленных предприятий.
Содержание дисциплины:	<p>Дисциплина «Испытание и наладка котельных установок» входит в цикл профильных дисциплин в качестве выборного компонента.</p> <p>Теплотехническое оборудование промышленных предприятий состоит из паровых и водогрейных котельных установок, теплоиспользующих аппаратов различного назначения и систем теплоснабжения. Экономичность работы этого оборудования в значительной мере зависит от качества его наладки и культуры эксплуатации.</p> <p>Опыт работы специализированных наладочных организаций и научно-исследовательских институтов показал, что за счет выбора оптимальных режимов эксплуатации теплотехнического оборудования удастся снизить расход топлива на 2-3%. В связи с этим специалисты-теплоэнергетики промышленных предприятий должны владеть приемами и методами рациональной эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования.</p>

Знания и умения	
<p>Студент (бакалавр) должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - условия и порядок проведения промышленных испытаний теплотехнического оборудования; <p>Студент (бакалавр) должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовить и организовать сбор и обработку результатов измерений. 	
Форма итогового контроля:	
Экзамен проводится комбинированной форме.	
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства:	Интерактивная доска, проектор, презентации, электронные лекции и т.д.
Раздаточный материал:	Лекции, задания для практических занятий, дополнительный материал и т.д.
Литература:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Юренко В.В. Теплотехнические испытания котлов, работающих на газовом топливе. – Л.: Недра, 1997 г. 2. Трёмбовля В.И. Теплотехнические испытания котельных установок. – М.: Энергия, 1998г. 3. Варварин В.К., Панов П.А., Швырев А.В. Наладка котельных установок. – М.: Россельхозиздат, 1987 г. 4. Никитин Н.В. Краткий справочник монтажника и ремонтника. - М.: Энергоатомиздат, 2006 г. 	

Дисциплина:	ТТРУ 4305 Теплотехнические процессы и установки
Тип дисциплины	элективный
Уровень дисциплины	профилирующий
Семестр:	7
Количество кредитов: кредиты РК/кредиты ECTS	3/5
Преподаватель/преподаватели:	Онищенко О.Н.
Язык преподавания:	Русский
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 22, Практические занятия – 15, Лабораторные занятия – 8, СРС – 60; СРСП – 30
Пререквизиты	Механика жидкостей и газов, Тепломассообмен Техническая термодинамика, - Конструкционные материалы в теплоэнергетике
Цель изучения дисциплины:	
Изучение современных конструкций, методов расчета теплотехнологических схем, процессов и аппаратов, источников и методов использования вторичных энергетических ресурсов, систем для защиты окружающей среды; выработка навыков в оформлении проектно-конструкторской документации.	
Содержание дисциплины:	
Дисциплина «Теплотехнические процессы и установки» является предметом по	

выбору для студентов высших учебных заведений и включается в учебные планы в качестве профильной дисциплины для подготовки бакалавров по специальности 5В071700 «Теплоэнергетика».

Дисциплина «Теплотехнические процессы и аппараты» изучает различные типы, конструкции и схемы включения в работу теплообменных аппаратов, выпарных, ректификационных и сушильных установок, а также вспомогательного оборудования этих установок на промышленных предприятиях. Такие знания позволяют грамотно выбирать и проектировать рациональные типы и схемы теплоиспользующего оборудования.

Знания и умения

Студент (бакалавр) должен **знать**:
 - условия и порядок проведения промышленных испытаний теплотехнического оборудования;
 Студент (бакалавр) должен **уметь**:
 - подготовить и организовать сбор и обработку результатов измерений.

Форма итогового контроля:

Экзамен проводится комбинированной форме.

Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
---------------------------------------	---

Используемые технические и электронные средства:	Интерактивная доска, проектор, презентации, электронные лекции и т.д.
---	---

Раздаточный материал:	Лекции, задания для практических занятий, дополнительный материал и т.д.
------------------------------	--

Литература:

1. Бакластов А. М., Горбенко В. А. и др. «Промышленные теплообменные процессы и установки», М.: Энергоатомиздат, 1996 г., 327 с..
2. Краснощеков Е. А., Сукомел А. С «Задачник по теплопередаче», М.: Энергия, 1980 г.
3. Лебедев П. Д, Щукин А.А «Теплоиспользующие установки промышленных предприятий», М.: Энергия, 1990 г.
4. Голубков Б.Н. «Теплотехническое оборудование и теплоснабжение промышленных предприятий», М.: Энергия, 1992 г., 423 с.
5. Бакластов А.М. «Проектирование, монтаж и эксплуатация теплоиспользующих установок», М.: Энергия, 1970 г., 568 с.

Дисциплина:	VPU 4305 Водоподготовительные установки
Тип дисциплины	элективный
Уровень дисциплины	профилирующий
Семестр:	7
Количество кредитов: кредиты РК/кредиты ECTS	3/5
Преподаватель/преподаватели:	Онищенко О.Н.
Язык преподавания:	Русский
Форма и виды учебных занятий/количество кредитов РК:	Лекции – 22, Практические занятия – 15, Лабораторные занятия – 8, СРС – 60; СРСП – 30
Пререквизиты	Физика, Химия, Физико-химические методы подготовки воды
Цель изучения дисциплины:	Получение знаний и приобретение навыков в области эксплуатации водоподготовительных установок и систем, методов их исследования, приобретение

<p>навыков выбирать схему в технологии подготовки воды, знать основное и вспомогательное оборудование водоподготовительных установок и систем, а также выбирать и рассчитывать соответствующее оборудование.</p>	
<p>Содержание дисциплины:</p> <p>Дисциплина «Водоподготовительные установки» является предметом по выбору для студентов высших учебных заведений и включается в учебные планы в качестве профильной дисциплины для подготовки бакалавров по специальности 5В071700 «Теплоэнергетика».</p> <p>Дисциплина «Водоподготовительные установки» изучает методы подготовки воды для различных водопользователей. Особое внимание уделяется разъяснению сущности различных методов и описанию технологии обработки природных вод и конденсатов. Рассматриваются конструкции оборудования и типовые схемы водоподготовительных установок.</p>	
<p>Знания и умения</p> <p>Студент (бакалавр) должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - условия и порядок проведения промышленных испытаний теплотехнического оборудования; <p>Студент (бакалавр) должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовить и организовать сбор и обработку результатов измерений. 	
<p>Форма итогового контроля:</p> <p>Экзамен проводится комбинированной форме.</p>	
<p>Условия для получения кредитов</p>	<p>Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.</p>
<p>Используемые технические и электронные средства:</p>	<p>Интерактивная доска, проектор, презентации, электронные лекции и т.д.</p>
<p>Раздаточный материал:</p>	<p>Лекции, задания для практических занятий, дополнительный материал и т.д.</p>
<p>Литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Водоподготовка: Справочник. /Под ред. д.т.н., действительного члена Академии промышленной экологии С.Е. Беликова. М.: Аква-Терм, 2007. – 240 с. 2. А. А. Громогласов, А. С. Копылов, А. П, Пильщиков. Водоподготовка: процессы и аппараты. М.: Энергия, 1993 г. 3. А.И. Глазырин, Л.П. Музыка, М.М. Кабдуалиева. Подготовка воды для тепловых электростанций и промышленных предприятий. Алматы, Республиканский издательский кабинет, 1997 г. 4. Водоподготовка в энергетике: учебное пособие для вузов. Копылов А.С. и др. М.: МЭИ, 2006. 5. Ф. И. Белан. Водоподготовка. Расчет, примеры, задачи М.: Энергия, 1990 г. 6. Комплексонный водно-химический режим теплоэнергетических систем низких параметров. Практическое руководство. Чаусов Ф.Ф., Раевская Г.А. – Ижевск: НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика", 2002 г. 	

<p>Дисциплина:</p>	<p>УТРУ 4306 Высокотемпературные процессы и установки</p>
<p>Тип дисциплины</p>	<p>элективный</p>
<p>Уровень дисциплины</p>	<p>профилирующий</p>
<p>Семестр:</p>	<p>7</p>
<p>Количество кредитов:</p>	<p>2/3</p>

кредиты РК/кредиты ECTS	
Преподаватель/преподаватели:	Жабалова Г.Г.
Язык преподавания:	Русский
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 15, Практические занятия – 7, Лабораторные занятия – 8, СРС – 42; СРСП – 18
Пререквизиты	Тепломассообмен, Техническая термодинамика, Теплотехнические процессы и установки, Котельные установки промышленных предприятий
Цель изучения дисциплины:	
Цель изучения дисциплины: формирование знаний, умений и навыков по выбору, работе и расчетам высокотемпературных процессов и агрегатов.	
Содержание дисциплины:	
<p>Дисциплина «Высокотемпературные процессы и установки» является предметом по выбору для студентов высших учебных заведений и включается в учебные планы в качестве профильной дисциплины для подготовки бакалавров по специальности 5В071700 «Теплоэнергетика». Дисциплина «Высокотемпературные процессы и установки» изучает принцип работы, конструкции высокотемпературных установок и соответствующие им процессы.</p> <p>В результате изучения данной дисциплины студенты должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приобрести практические навыки самостоятельной работы с нормативной, периодической и технической литературой; - научиться производить расчеты тепловых балансов печей; - применять полученные теоретические знания для практических расчетов. 	
Знания и умения	
<p>В результате изучения дисциплины студенты должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию температурных процессов, тепловых схем, тепловых реакторов; - элементы теплового реактора; - источники энергии для тепловых реакторов; - принципы классификации процессов нагрева и нагревательных печей; - принципы классификации плавильных процессов и плавильных печей; - принципы классификации процессов обжига и обжиговых печей; - принципы классификации процессов сушки и сушильных установок; - вопросы переработки топлива; - вопросы энергосбережения. <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять и анализировать материальный, тепловой балансы промышленных печей и установок; - различать основные высокотемпературные процессы; - уметь составлять тепловые схемы; - работать с конструкциями тепловых аппаратов. 	
Форма итогового контроля:	
Экзамен проводится комбинированной форме.	
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства:	Интерактивная доска, проектор, презентации, электронные лекции и т.д.
Раздаточный материал:	Лекции, задания для практических занятий, дополнительный материал и т.д.
Литература:	
1. Высокотемпературные теплотехнические процессы и установки. Под ред.	

А.Д.Ключникова Учебник для ВУЗов М.: Энергоатомиздат. 1989г. -336с.

2. Кривандин Б.С. Metallургическая теплотехника. Учебник для ВУЗов М.:Металлургия 2005г.. –т1,2.
3. Теплотехнические расчеты металлургических печей. Гордон Я.М.и др. Учебник для ВУЗов М.:Металлургия 1993г. –368с.
4. Улучшение топливо-использования и управления теплообменом в металлургических печах. Лисиенко В.Г.и др.М.:Металлургия.1988г.-231с.
5. Теплотехнические измерения и приборы. Иванова Г.М.и др. Учебник для ВУЗов М.:Энергоатомиздат 1984г. –232с.
6. Газификация топлива. Никитин Г.М., Яковлев Е.А. Караганда:ЦНТИ 1995г.-40с.

Дисциплина:	NTPU 4306 Низкотемпературные процессы и установки
Тип дисциплины	элективный
Уровень дисциплины	профилирующий
Семестр:	7
Количество кредитов: кредиты РК/кредиты ECTS	2/3
Преподаватель/преподаватели:	Онищенко О.Н.
Язык преподавания:	Русский
Форма и виды учебных занятий/количество кредитов РК:	Лекции – 15, Практические занятия – 7, Лабораторные занятия – 8, СРС – 42; СРСП – 18
Пререквизиты	Техническая термодинамика, Теплоэнергетические системы и энергоиспользование
Цель изучения дисциплины:	Подготовка специалиста в области применения низкотемпературных режимов и установок для получения требуемых режимов, процессов и продуктов. Задачи изучения дисциплины «Низкотемпературные процессы и установки»: овладеть методами проектирования низкотемпературной техники; изучить низкотемпературные методы разделения газовых смесей.
Содержание дисциплины:	Дисциплина «Низкотемпературные процессы и установки» является важным этапом подготовки бакалавров по специальности «Теплоэнергетика». В результате изучения данной дисциплины в соответствии с Государственным общеобразовательным стандартом специальности студенты должны: - приобрести практические навыки расчета и проектирование аппаратов и оборудования для криогенных температур; - быть компетентными в методах расчета процессов сжижения газов (азота, кислорода, гелия и др.), их хранения и транспорта в жидком состоянии; в вопросах охлаждения и термостатирования при криогенных температурах. Дисциплина «Низкотемпературные процессы и аппараты» включает следующие разделы: 1) проектирования установок умеренного холода; 2) проектирования воздухоразделительных и криогенных установок; 3) системы хранения и транспортирования криогенных веществ.

Знания и умения	
<p>Студент (бакалавр) должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности низкотемпературных циклов; - классификацию криогенных теплообменников; - основные уравнения расчета конденсаторов, испарителей, воздухоохладителей, теплообменников. <p>Студент (бакалавр) должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять эксплуатационные характеристики аппаратов криогенной техники; - определять влияние режима работы на характеристики оборудования; - рассчитывать процессы, происходящие при хранении криопродуктов. 	
Форма итогового контроля:	
Экзамен проводится комбинированной форме.	
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства:	Интерактивная доска, проектор, презентации, электронные лекции и т.д.
Раздаточный материал:	Лекции, задания для практических занятий, дополнительный материал и т.д.
<p>Литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Щербин В. А., Гринберг Я. И., Холодильные станции и установки, М., 1989; 2. Курылев Е. С., Герасимовы. А., Холодильные установки, 3 изд., Л., 1980; 3. Орехов И. И., Обрезков В. Д., Холод в процессах химической технологии, Л., 1980; 4. Беляков В. П., Криогенная техника и технология, М., 1982; 5. Третьяков Ю.Д., Олейников Н.Н., Можяев А. П., Основы криохимической технологии, М., 1987. 6. Архаров А. М., Марфенина И. В., Микулин Е. И., Криогенные системы. Основы теории и расчета, 2 изд., М., 1988. 7. Фастовский В. Г., Петровский Ю. В., Ровинский А. Е., Криогенная техника, М., 1967; <p>Справочник по физико-техническим основам криогеники, 2 изд., М., 2003.</p>	