

### Министерство образования и науки Республики Казахстан

НАО «Карагандинский индустриальный университет»

Кафедра «Энергетика»



### КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

для студентов всех форм обучения

# 6В07104 (6В07111) Теплоэнергетика промышленных предприятий и объектов жилищно-коммунального хозяйства

Группы образовательных программ: В062 Электротехника и энергетика и В162 Теплоэнергетика (на базе ТиПО)

Направление подготовки: 6В071 Инженерия и инженерное дело

Область образования: 6В07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли

Темиртау, 2020

## Образовательная программа рассмотрена и рекомендована к утверждению:

На заседании Учебно-методического совета университета протокол №
Председатель УМС университета (подпись) Сивякова Г.А. (ФИО)
Солото факультета энергетики, транспорта и систем управления
На заседании Совета факультета энергетики, транспорта и систем управления протокол № $\frac{4}{2}$ « $\frac{6}{2}$ » $\frac{07}{20}$ $\frac{20}{80}$ г.
Председатель Совета факультета мабанска г г
(подпись) (ФИО)
<b>На заседании кафедры «Энергетика»</b> протокол № « <i>Ol</i> » <i>Ol</i> 20 <u></u> г.
Заведующий кафедрой (подпись) Конакбаева А.Н.

## РАБОЧАЯ ГРУППА:

Фамилия, имя отчество	Должность	Подпись
Жабалова Гульнара Газизовна	Профессор кафедры «Энергетика», к.т.н.	Bul 1
Онищенко Ольга Николаевна	Старший преподаватель кафедры «Энергетика», магистр	of
Леликова Ольга Николаевна	Старший преподаватель кафедры «Энергетика», магистр	Jenj
Ачилов Абос Шамсиевич	Студент группы ТППиОЖКХ-19с, обучающийся по образовательной программе 6В07111 «Тепло-энергетика промышленных предприятий и объектов жилищно-коммунального хозяйства»	Arf-

### СОГЛАСОВАНО:

Фамилия, имя отчество	Должность	Подпись
Харченко Елена Михайловна	Директор департамента по академической полити- ке Карагандинского индустриального университе- та, к.т.н.	Tank de a g
Брыксин Иван Александрович	Главный энергетик ТОО «Имсталькон-Темирау»	Kadboa Kadboa
		To supplemental of the sup

### ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН,

изучаемых в 2021-2022 учебном году студентами всех форм обучения образовательной программы 6В07104 (6В07111) «Теплоэнергетика промышленных предприятий и объектов жилищно-коммунального хозяйства»

<b>№</b> п/п	Дисциплина	полным	форма с и сроком пения Кол-во	сокрац сроком об	форма с ценным бучения на ГиПО <sup>1</sup> Кол-во	применен с сокран сроком выст	форма с ием ДОТ <sup>2</sup> щенным на базе шего ования Кол-во	применен с сокра сроком об базе	форма с пием ДОТ <sup>2</sup> щенным бучения на ГиПО <sup>1</sup> Кол-во
			кредитов Іо учебным		кредитов		кредитов	р	кредитов
	Котельные установки	-	Jo y Teombin			104.			
	и парогенераторы								
1	Котельные установки тепловых электростанций	5	5	-	-	-	-		
2	Нагнетатели и тепловые двигатели Паровые и газовые турбины	5	5	-	-	-	-		
3	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии «Зеленая» энергетика	5	5	-	-	-	-		
4	Менеджмент Основы алгоритмизации	5	5	-	-	-	-		
5	Организация и планирование производства Основы информационной безопасности	5	5	-	-	-	-		
6	Системы отопления, вентиляции и кондиционирования Инженерные системы зданий и сооружений	6	5	-	-	-	-	5	4
7	Бизнес-планирование Интернет-технологии	6	5	-	-	-	-		
8	и компьютерные сети Экономика труда Базы данных	6	5	-	-	-	-		
9	Автоматизация производства Цифровизация производства	-	-	5	3	-	-	-	-
	По учебным планам с набора 2020 года								
1	Основы права и добропорядочность	3	5						

<b>№</b> п/п	Дисциплина			Очная форма с сокращенным сроком обучения на базе ТиПО <sup>1</sup>		Очная форма с применением ДОТ <sup>2</sup> с сокращенным сроком на базе высшего образования		Очная форма с применением ДОТ <sup>2</sup> с сокращенным сроком обучения на базе ТиПО <sup>1</sup>	
		Семестр	Кол-во кредитов	Семестр	Кол-во кредитов	Семестр	Кол-во кредитов	Семест р	Кол-во кредитов
	Основы экономики и предпринимательства Религиоведение и этика								
2	Механика жидкости и газа Гидравлика и аэромеханика	3	5	-	-	-	-	-	-
3	Конструкционные материалы в теплоэнергетике Материаловедение	3	3	-	-	-	-	-	-
4	Физико-химические методы подготовки воды Водоподготовка и водный режим ТЭС	4	5	-	-	-	-	-	-
5	Нагнетатели и тепловые двигатели Паровые и газовые турбины	-	-	3	3	3	5	3	3
6	Энергосбережение на промышленных предприятиях и в ЖКХ Энергоаудит и	-	-	3	3	4	5	3	3
7	энергоэффективность Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии «Зеленая» энергетика	-	-	3	3	3	5	3	3
8	Высокотемпературные процессы и установки Низкотемпературные процессы и установки	-	-	3	4	3	5	3	4
9	Менеджмент Основы алгоритмизации	-	-	3	5	-	-	3	5
10	Организация и планирование производства	-	-	3	5	-	-	3	5
	Основы информационной безопасности								
	Котельные установки и парогенераторы								

11 - - 4 5 3 5 4 5

№ п/п Дисциплина		Очная форма с полным сроком обучения		Очная форма с сокращенным сроком обучения на базе ТиПО <sup>1</sup>		Очная форма с применением ДОТ <sup>2</sup> с сокращенным сроком на базе высшего образования		Очная форма с применением ДОТ <sup>2</sup> с сокращенным сроком обучения на базе ТиПО <sup>1</sup>	
		Семестр	Кол-во кредитов	Семестр	Кол-во кредитов	Семестр	Кол-во кредитов	Семест р	Кол-во кредитов
	Котельные установки тепловых электростанций								
	Автоматизация производства								
12	Цифровизация производства	-	-	-	-	3	5	-	-
13	Системы отопления, вентиляции и кондиционирования Инженерные системы зданий и сооружений	-	-	4	4	4	5	4	4
14	Использование вторичных энергетических ресурсов (ВЭР) на промышленных предприятиях Атомная энергетика	-	-	4	3	-	-	4	3
16	Бизнес-планирование Интернет-технологии и компьютерные сети	-	-	4	5	-	-	4	5
17	Экономика труда Базы данных	_	-	4	5	-	-	4	5

- **Примечание:**<sup>1</sup> техническое и профессиональное образование
- <sup>2</sup> дистанционные образовательные технологии

В каталоге элективных дисциплин:

Числитель – часы, отведенные на изучение дисциплины согласно РУП на базе общего среднего образования;

Знаменатель – часы, отведенные на изучение дисциплины согласно РУП на базе технического и профессионального образования;

\* – перезачет.

#### КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

Шифр и название дисциплины	КМТ 1220 Конструкционные материалы в теплоэнергетике
Цикл дисциплины	БД
Компонент дисциплины	KB
	Лекции — 15/*
Форма и виды учебных занятий	Практические занятия – 15/*
	CPC − 43/*; CPCΠ − 17/*
Пререквизиты:	Химия

#### Цели изучения дисциплины:

Цель дисциплины: дать будущим специалистам знания о строении и свойствах материалов, фазовом равновесии, железоуглеродистых сплавах, легированных сталях, об основах термической обработки, неметаллических материалах.

### Содержание дисциплины:

Дисциплина изучает классификацию, структуру и механические свойства материалов, их деформацию и разрушение, металлические и неметаллические конструкционные материалы, применяемые для изготовления деталей объектов теплоэнергетики, а также применение железоуглеродистых, легированных сталей и чугунных сплавов при изготовлении теплотехнического оборудования.

### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- свойства и структуру металлических материалов;
- знать и читать диаграмму фазового равновесия «Железо-Цементит»;
- классификацию сталей и сплавов;
- основные виды термической обработки;
- основы легирования;
- строение, свойства неметаллических материалов.

### Уметь:

- делать фазовый и структурный анализ диаграмм состояния;
- расшифровывать марки сталей, чугунов и сплавов.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

### KK10, PO19, PO23

Формы итогового контроля:	Экзамен
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,
	экзаменационная оценка – 40%.
	Порядок получения оценки рейтинга-допуска
	прописан в силлабусе преподавателя. Он должен
	составлять не менее 50 % (30 баллов).
	Экзаменационная оценка должна составлять не мене
	50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется
	только после сдачи экзамена с учетом результатов
	текущего и итогового контроля в соответствии с
	общепринятой шкалой.

Шифр и название дисциплины	Mat 1220 Материаловедение
Цикл дисциплины	БД
Компонент дисциплины	KB
	Лекции — 15/*
Форма и виды учебных занятий	Практические занятия – 15/*
	CPC – 43/*; CPCΠ – 17/*
Пререквизиты:	Химия

Цель дисциплины: формирование у студентов системы знаний об основных положениях строения и свойствах металлов, области применения металлов и их сплавов, маркировке металлов, а также формирование умения применять полученные знания на практике и в производственной деятельности.

#### Содержание дисциплины:

Дисциплина изучает закономерности процессов кристаллизации и структуру образования металлов и сплавов, основу их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; классификацию и способы получения композиционных материалов; принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве; строение и свойства металлов, методы их исследования; классификацию материалов, металлов и сплавов, области их применения.

### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- химический состав, структуры, свойства и области применения основных промышленных материалов, а также способы и режимов их упрочнения;
- строение и свойства материалов, применяемых в промышленности;
- сущность явлений, происходящих в них в условиях эксплуатации изделий;
- современные способы получения материалов с эксплуатационными свойствами.

#### Уметь:

- делать фазовый и структурный анализ диаграмм состояния;
- расшифровывать марки сталей, чугунов и сплавов;
- оценивать и прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

#### KK10. PO19. PO23

Формы итогового контроля:	Экзамен
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,
	экзаменационная оценка – 40%.
	Порядок получения оценки рейтинга-допуска
	прописан в силлабусе преподавателя. Он должен
	составлять не менее 50 % (30 баллов).
	Экзаменационная оценка должна составлять не мене
	50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется
	только после сдачи экзамена с учетом результатов
	текущего и итогового контроля в соответствии с
	общепринятой шкалой.

Шифр и название дисциплины	VVRT 2216 Водоподготовка и водный режим				
	ТЭС				
Цикл дисциплины	БД				
Компонент дисциплины	КВ				
Форма и виды учебных занятий	Лекции — 30/23				
	Практические занятия – 15/15				
	СРС –73/57; СРСП – 32/25				
Пререквизиты:	Химия				

Дать представление об источниках загрязнения и способах очистки вод пароводяного тракта ТЭС и радиоактивных вод АЭС, ознакомить с технологическими схемами ТЭС и АЭС, условиями протекания коррозионных процессов в пароводяном тракте энергетического оборудования ТЭС и АЭС.

### Содержание дисциплины:

Дисциплина изучает подготовку воды для использования в технологических циклах теплоэнергетических установок и тепловых сетей, методы обработки воды и очистки сточных вод, вопросы эксплуатации и проектирования водоподготовительного оборудования. А также рассматриваются основные технологические показатели качества ведения водно-химических режимов энергетического оборудования ТЭС и АЭС.

### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- методы обработки исходной воды, нормы качества потоков пароводяного тракта ТЭС и АЭС;
- причины загрязнения насыщенного и перегретого пара и факторы, влияющие на его чистоту;
- основные типы паросепарационных схем барабанных котлов;
- водные режимы барабанных и прямоточных котлов;
- основные способы удаления отложений в энергетических установках;
- методы защиты пароводяного тракта от коррозии.

#### Уметь:

- подбирать оптимальный водно-химический режим (BXP) для конкретной ТЭС и необходимое оборудование технологической схемы коррекции BXP;
- проводить расчет необходимой дозы и расхода применяемого реагента;
- читать чертежи и принципиальные схемы оборудования, предназначенного для корректировки ВХР ТЭС.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

### KK7, PO16, PO19, PO23

Формы итогового контроля:	Экзамен, курсовая работа				
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки,				
	полученной студентом на экзамене и оценки				
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска составляет				
	60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная				
	оценка – 40%. Порядок получения оценки				
	рейтинга-допуска прописан в силлабусе преподавателя.				
	Он должен составлять не менее 50 % (30 баллов).				
	Экзаменационная оценка должна составлять не мене 50%				
	(20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после				
	сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового				
	контроля в соответствии с общепринятой шкалой.				

Шифр и название дисциплины	FHMPV 2216 Физико-химические методы	
	подготовки воды	
Цикл дисциплины	БД	
Компонент дисциплины	KB	
Форма и виды учебных занятий	Лекции — 30/23	
	Практические занятия – 15/15	
	СРС –73/57; СРСП – 32/25	
Пререквизиты:	Химия	

Приобретение знаний о методах подготовки воды; о физико-химических процессах, протекающих в воде при различных методах ее очистки, о технологических схемах водоподготовительных установок (ВПУ), применяемых на тепловых электростанциях, и их аппаратурном оформлении, о принципах контроля работы ВПУ.

### Содержание дисциплины:

Дисциплина изучает физико-химические процессы образования отложений и коррозионных повреждений металла, которые протекают в водяном и паровом трактах современных тепловых электростанций, физико-химические процессы, протекающие в воде при различных методах ее очистки, сущность различных методов и технологий обработки природных вод и конденсатов. Рассматриваются конструкции оборудования и типовые схемы ВПУ.

### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- о целях и задачах подготовки воды на тепловых электростанциях и промышленных предприятиях, об основных методах подготовки воды;
- о принципах проектирования водоподготовительных установок, об основных показателях качества воды и характеристики примесей воды;
- о технологии ионного обмена, о технологии очистки высокоминерализованных вод и растворов, о технологии удаления газов, о технологии очистки охлаждающей воды, о технологии обеззараживания сточных вод, о технологии термической обработки воды.

#### VMeth

- рассчитывать основные параметры отдельных ступеней очистки воды;
- проектировать водоподготовительные системы с учетом предъявляемых требований и исходных данных.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

KK7, PO16, PO19, PO23

-	
Формы итогового контроля:	Экзамен, курсовая работа
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,
	экзаменационная оценка – 40%.
	Порядок получения оценки рейтинга-допуска прописан
	в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не
	менее 50 % (30 баллов). Экзаменационная оценка
	должна составлять не мене 50% (20 баллов). Итоговая
	оценка выставляется только после сдачи экзамена с
	учетом результатов текущего и итогового контроля в
	соответствии с общепринятой шкалой.

Шифр и название дисциплины	MZhG 2213 Механика жидкости и газа	
Цикл дисциплины	БД	
Компонент дисциплины	KB	
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 15/15	
	Практические занятия – 23/23	
	Лабораторные занятия – 7/-	
	СРС –73/57; СРСП – 32/25	
Пререквизиты:	Математика 2;	
	Физика	

Целью дисциплины является изучение основных физических свойств жидкостей и газов, общих законов и уравнений статики, кинематики и динамики жидкостей и газов; особенностей физического и математического моделирования одномерных, двухмерных и трехмерных течений; течений несжимаемых и сжимаемых потоков идеальной и реальной жидкостей для использования в профессиональной деятельности.

### Содержание дисциплины:

Дисциплина «Механика жидкости и газа» - это прикладная наука, которая изучает законы равновесия и движения жидкостей и газов, а также способы применения этих законов для решения инженерных задач. Изучаются следующие вопросы: физические свойства жидкостей, гидростатика, общие законы и уравнения гидродинамики, гидравлические сопротивления и др.

### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- реальные свойства газов и жидкостей, применяемых в различных производствах;
- 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.

#### 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.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

#### KK6. PO14

- ) -	
Формы итогового контроля:	Экзамен
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки,
	полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска составляет
	60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная
	оценка – 40%. Порядок получения оценки
	рейтинга-допуска прописан в силлабусе преподавателя.
	Он должен составлять не менее 50 % (30 баллов).
	Экзаменационная оценка должна составлять не мене 50%
	(20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после
	сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового
	контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

Шифр и название дисциплины	GA 2213 Гидравлика и аэромеханика	
Цикл дисциплины	БД	
Компонент дисциплины	KB	
Форма и виды учебных занятий	Лекции — 15/15	
	Практические занятия – 23/23	
	Лабораторные занятия – 7/-	
	СРС –73/57; СРСП – 32/25	
Пререквизиты:	Математика 2;	
	Физика	

Знание гидравлики и аэромеханики необходимо бакалавру теплоэнергетику для понимания, описания и расчетов тепловых процессов, а также для проектирования и правильной эксплуатации многообразного оборудования для транспортировки жидкостей и газов, используемого на энергетических предприятиях.

#### Содержание дисциплины:

Гидравлика и аэромеханика составляют основу многих инженерных расчетов при конструировании специальных сооружений (плотин, трубопроводных коммуникаций различного назначения, отстойников, фильтров и др.). Изучение данной дисциплины позволит студентам уяснить физическую сущность гидро- и аэромеханических явлений и овладеть методами инженерного расчета основных типов сооружений (систем водоснабжения, канализации, отопления, вентиляции и др.)

### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- основные механические свойства жидкостей и газов и факторы, на эти свойства влияющие;
- законы равновесия и движения жидких и газообразных сред;
- режимы движения жидкостей и газов и структурные особенности потоков этих сред;
- закономерности, описывающие потери энергии при их движении;
- законы истечения жидких и газообразных сред;
- характеристики движения жидкостей и газов по трубопроводам и каналам.

#### 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.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

### KK6, PO14

Формы итогового контроля:	Экзамен
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки,
	полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска составляет
	60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная
	оценка – 40%.
	Порядок получения оценки рейтинга-допуска прописан в
	силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее
	50 % (30 баллов). Экзаменационная оценка должна
	составлять не мене 50% (20 баллов). Итоговая оценка
	выставляется только после сдачи экзамена с учетом
	результатов текущего и итогового контроля в
	соответствии с общепринятой шкалой.

Шифр и название дисциплины	NVIE 3232 Нетрадиционные и возобновляемые
	источники энергии
Цикл дисциплины	БД
Компонент дисциплины	KB
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 30/15
	Практические занятия – 23/15
	СРС – 87/43; СРСП – 40/17
Пререквизиты:	

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний в области использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВИЭ), имеющегося мирового и отечественного опыта освоения источников энергии, альтернативных по отношению к традиционным, применяемым в теплоэнергетике.

### Содержание дисциплины:

Дисциплина изучает характеристики НВИЭ (энергию солнца, ветра, морей и океанов, водородную энергию, геотермальную энергию и т.д.), их ресурсы, классификацию, физические основы процессов преобразования энергии этих источников в форму, удобную для использования, устройство и принцип действия установок на их основе, перспективы применения НВИЭ в промышленности и быту.

### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- классификацию и характеристики НВИЭ, устройство и действие установок на их основе;
- технико-экономические принципы и технологии производства, передачи и использования возобновляемой энергии;
- основные проблемы, возникающие при использования возобновляемой энергии и перспективные пути их решения;
- перспективы применения НВИЭ.

#### Уметь:

- учитывать климатические и географические факторы, определяющие ресурсы НВИЭ;
- определять актуальность и эффективность применения НВИЭ в конкретном регионе с учетом местной специфики;
- читать принципиальные схемы установок, использующих НВИЭ.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

KK8; PO22; PO23

Формы итогового контроля:	Экзамен
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,
	экзаменационная оценка – 40%.
	Порядок получения оценки рейтинга-допуска
	прописан в силлабусе преподавателя. Он должен
	составлять не менее 50 % (30 баллов).
	Экзаменационная оценка должна составлять не мене
	50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется
	только после сдачи экзамена с учетом результатов
	текущего и итогового контроля в соответствии с
	общепринятой шкалой.

Шифр и название дисциплины	ZE 3232 «Зеленая» энергетика
Цикл дисциплины	БД
Компонент дисциплины	KB
Форма и виды учебных занятий	Лекции — 30/15
	Практические занятия – 23/15
	СРС – 87/43; СРСП – 40/17
Пререквизиты:	

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний и практических навыков в области ресурсосберегающих технологий, анализа природно-ресурсного потенциала предприятий, внедрения безотходных и малоотходных технологий в производство и интегрирование их для применения в профессиональной деятельности.

#### Содержание дисциплины:

Дисциплина изучает вопросы разумного и эффективного использования человеком природных энергетических богатств, перспективные направления разработки технических решений «зеленых» технологий для нужд энергоснабжения различных сельскохозяйственных и промышленных объектов, особенности из использования в Республике Казахстан.

### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- экологические аспекты применения «зеленых» источников энергии;
- особенности внедрения зеленых технологий в Казахстане;
- особенности и перспективы внедрения зеленого строительства в Казахстане;
- перспективы применения экологически чистого транспорта в Казахстане;
- перспективы управления отходами в Казахстане.

#### Уметь:

- анализировать текущий статус перехода к «зеленой» энергетике, включая развитие возобновляемой энергетики, зеленого строительства, экологически чистого транспорта, управления отходами, устойчивого и эффективного органического сельского хозяйства, и рационального использования водных ресурсов.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

KK8; PO22; PO23

Формы итогового контроля:	Экзамен
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,
	экзаменационная оценка – 40%.
	Порядок получения оценки рейтинга-допуска
	прописан в силлабусе преподавателя. Он должен
	составлять не менее 50 % (30 баллов).
	Экзаменационная оценка должна составлять не мене
	50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется
	только после сдачи экзамена с учетом результатов
	текущего и итогового контроля в соответствии с
	общепринятой шкалой.

Шифр и название дисциплины	<b>KUP 3215 Котельные установки и</b>
	парогенераторы
Цикл дисциплины	БД
Компонент дисциплины	KB
Форма и виды учебных занятий	Лекции — 15/15
	Практические занятия – 30/30
	СРС – 73/73; СРСП – 32/32
Пререквизиты:	Техническая термодинамика и тепломассообмен

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний о типах и конструкциях энергетических котлов ТЭС и парогенераторов АЭС, об организации сжигания органических топлив в топках котлов, о теплофизических и гидрогазодинамических процессах, протекающих в газовоздушном и пароводяном трактах котельной установки, об условиях работы поверхностей нагрева.

### Содержание дисциплины:

Дисциплина изучает котельные установки современных ТЭС, характерной особенностью работы которых является их связь с технологическими агрегатами промышленных предприятий. Рассматривается физическая сущность рабочих процессов в топочных устройствах, испарительных системах, элементах для перегрева пара, нагрева воды, воздуха и топлива. Рассматриваются также системы топливоподачи, золоулавливания и золоудаления, а также вопросы защиты окружающей среды.

### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- классификацию, конструкцию и принцип работы паровых котлов и парогенераторов;
- гидродинамику рабочей среды в поверхностях нагрева;
- технологические процессы, связанные с организацией сжигания топлив и образования вредных веществ;
- современные методы проектирования и эксплуатации паровых котлов и парогенераторов.

#### Уметь

- выполнять тепловые и поверочные расчёты поверхностей нагрева основных узлов и деталей котлоагрегата;
- читать чертежи и принципиальные схемы котлоагрегатов и парогенераторов.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

KK7; KK11; PO16; PO23; PO24

Формы итогового контроля:	Экзамен, курсовой проект						
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается и						
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки						
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска						
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,						
	экзаменационная оценка – 40%.						
	Порядок получения оценки рейтинга-допуска						
	прописан в силлабусе преподавателя. Он должен						
	составлять не менее 50 % (30 баллов).						
	Экзаменационная оценка должна составлять не мене						
	50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется						
	только после сдачи экзамена с учетом результатов						
	текущего и итогового контроля в соответствии с						
	общепринятой шкалой.						

Шифр и название дисциплины	<b>КUTE 3215</b> Котельные установки тепловых
	электростанций
Цикл дисциплины	БД
Компонент дисциплины	КВ
Форма и виды учебных занятий	Лекции — 15/15
	Практические занятия – 30/30
	CPC – 73/73; СРСП – 32/32
Пререквизиты:	Техническая термодинамика и тепломассообмен

Целью изучения дисциплины является изучение конструкций, физических принципов работы, процессов в газовой и рабочей средах, расчета и проектирования, характеристик, основ эксплуатации и промышленного применения паровых котлов тепловых электростанций.

### Содержание дисциплины:

Дисциплина изучает котельные установки современных ТЭС, характерной особенностью работы которых является их связь с технологическими агрегатами промышленных предприятий. Рассматривается физическая сущность рабочих процессов в топочных устройствах, испарительных системах, элементах для перегрева пара, нагрева воды, воздуха и топлива. Рассматриваются также системы топливоподачи, золоулавливания и золоудаления, а также вопросы защиты окружающей среды.

#### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- классификацию, назначение, принцип работы паровых и водогрейных котлов ТЭС;
- основные элементы котельных установок и их характеристики;
- методику теплового и аэродинамического расчета котла;
- влияние параметров рабочих тел на энергозатраты при получении пара в котельной установке. Уметь:
- составлять и анализировать материальный, тепловой и золовой балансы котельных установок тепловых электростанций;
- оценивать эффективность работы котлоагрегатов;
- работать с конструкциями котлов по чертежам.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

KK7: KK11: PO16: PO23: PO24

[1007, 10011, 1 0 10, 1 0 25, 1 0 2 1							
Формы итогового контроля:	Экзамен, курсовой проект						
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается и						
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки						
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска						
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,						
	экзаменационная оценка – 40%.						
	Порядок получения оценки рейтинга-допуска						
	прописан в силлабусе преподавателя. Он должен						
	составлять не менее 50 % (30 баллов).						
	Экзаменационная оценка должна составлять не мене						
	50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется						
	только после сдачи экзамена с учетом результатов						
	текущего и итогового контроля в соответствии с						
	общепринятой шкалой.						

Шифр и название дисциплины	NTD 3217 Нагнетатели и тепловые двигатели				
Цикл дисциплины	БД				
Компонент дисциплины	KB				
Форма и виды учебных занятий	Лекции — 30/15				
	Практические занятия – 15/15				
	СРС – 73/43; СРСП – 32/17				
Пререквизиты:	Техническая термодинамика и тепломассообмен				

Целью дисциплины является изучение теоретических и технических основ работы различного типа нагнетателей (насосов, вентиляторов, компрессоров) и тепловых двигателей (паровых и газовых турбин, двигателей внутреннего и внешнего сгорания), используемых в теплоэнергетической отрасли, особенностей их эксплуатации, принципов выбора типов машин для конкретных энергетических систем, обеспечивающих высокую эффективность и надежность работы установок.

### Содержание дисциплины:

Дисциплина изучает основы теории и конструкций нагнетателей (насосов, вентиляторов и компрессоров) и тепловых двигателей (паровых и газовых турбин), применяемых в технологических цепочках тепловых электрических станций и промышленных предприятий, условия работы и принципы конструирования основных элементов нагнетателей и тепловых двигателей.

### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- суть теории лопаточных машин (вентиляторов, нагнетателей, компрессоров, турбин);
- конструктивное устройство нагнетателей, паровых и газовых турбин;
- тепловые и прочностные процессы в проточных частях и деталях лопаточных машин и основы их расчета.

#### Уметь:

- рассчитывать и выбирать нагнетатели и тепловые двигатели в зависимости от их назначения;
- оценивать экономичность и надежность нагнетателей и тепловых двигателей;
- проводить тепловые и прочностные расчеты нагнетателей и тепловых двигателей.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

KK7: PO14: PO23

[1017, 1011, 1023							
Формы итогового контроля:	Экзамен						
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается и						
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки						
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска						
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,						
	экзаменационная оценка – 40%.						
	Порядок получения оценки рейтинга-допуска						
	прописан в силлабусе преподавателя. Он должен						
	составлять не менее 50 % (30 баллов).						
	Экзаменационная оценка должна составлять не мене						
	50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется						
	только после сдачи экзамена с учетом результатов						
	текущего и итогового контроля в соответствии с						
	общепринятой шкалой.						

Шифр и название дисциплины	PGT 3217 Паровые и газовые турбины				
Цикл дисциплины	БД				
Компонент дисциплины	KB				
Форма и виды учебных занятий	Лекции — 30/15				
	Практические занятия – 15/15				
	СРС – 73/43; СРСП – 32/17				
Пререквизиты:	Техническая термодинамика и тепломассообмен				

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний в области рабочих процессов в элементах энергетических турбомашин при преобразовании тепловой энергии в электрическую, умений и навыков их использования в практической деятельности.

#### Содержание дисциплины:

Дисциплина изучает теорию, конструкции, основы проектирования, условия и режимы эксплуатации энергетических турбомашин тепловых и атомных электростанций, взаимосвязь работы паровых и газовых турбин с технологическими процессами в оборудовании тепловых схем энергоблоков разного назначения.

#### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- конструкции современных паровых и газовых турбин;
- циклы паро-и газотурбинных установок ТЭС и показатели их эффективности;
- методологию теплового расчета схем и циклов турбомашин, методологию расчета проточной части турбин, методологию расчета на прочность элементов турбины, методологию расчета эффективности режимов их работы, основы конструирования и проектирования.

#### Уметь:

- выполнять расчеты термодинамических процессов и циклов;
- выполнять расчет тепловой схемы ПТУ и ГТУ;
- выполнять тепловой расчет проточной части многоступенчатой турбины с построением процесса в H-S диаграмме;
- производить расчет показателей эффективности установок и на их основе анализировать эффективность их работы, выполнять прочностные расчеты элементов турбин.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

KK7: PO14: PO23

1111, 1 0 1 1, 1 0 2 5							
Формы итогового контроля:	Экзамен						
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается и						
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки						
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска						
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,						
	экзаменационная оценка – 40%.						
	Порядок получения оценки рейтинга-допуска						
	прописан в силлабусе преподавателя. Он должен						
	составлять не менее 50 % (30 баллов).						
	Экзаменационная оценка должна составлять не мене						
	50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется						
	только после сдачи экзамена с учетом результатов						
	текущего и итогового контроля в соответствии с						
	общепринятой шкалой.						

Шифр и название дисциплины	МТ 3221 Менеджмент				
Цикл дисциплины	БД				
Компонент дисциплины	KB				
Форма и виды учебных занятий	Лекции — 15/15				
	Практические занятия – 30/30				
	СРС – 73/73; СРСП – 32/32				
Пререквизиты:					

Дать представление о менеджменте и его значении в эффективном управлении организацией.

### Содержание дисциплины:

Курс охватывает следующие разделы: Социально-экономический феномен менеджмента. История развития. Понятие и характерные черты современного менеджмента. Цели и задачи, принципы и функции менеджмента. Система методов управления. Основные подходы к изучению менеджмента. Внешнее окружение менеджера. Организационная сфера и экономическое поведение в менеджменте. Процессы руководства в менеджменте. Коммуникации в менеджменте.

#### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- принципы, функции и методы управления;
- виды менеджмента
- психологию менеджмента.

#### Уметь:

- использовать современные технологии менеджмента;
- организовывать работу подчиненных;
- мотивировать исполнителей на повышение качества труда;
- обеспечивать условия для совершенствования исполнителей.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

KK12; PO25; PO26

Формы итогового контроля:	Экзамен
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,
	экзаменационная оценка – 40%.
	Порядок получения оценки рейтинга-допуска
	прописан в силлабусе преподавателя. Он должен
	составлять не менее 50 % (30 баллов).
	Экзаменационная оценка должна составлять не мене
	50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется
	только после сдачи экзамена с учетом результатов
	текущего и итогового контроля в соответствии с
	общепринятой шкалой.

Шифр и название дисциплины	ОРРТ 3222 Организация и планирование				
	производства				
Цикл дисциплины	БД				
Компонент дисциплины	KB				
Форма и виды учебных занятий	Лекции — 15/15				
	Практические занятия – 30/30				
	CPC – 73/73; СРСП – 32/32				
Пререквизиты:					

- овладение студентами знаниями и умениями в области организации, планирования и управления производством;
- приобретение навыков практической работы по основным проблемам учебной дисциплины, которые включают в себя принципы и методы управления предприятием и его подразделениями, анализ сложившейся на рынке ситуации, методы выявления факторов, обусловивших недостатки, и определения возможных направлений и путей их устранения.

### Содержание дисциплины:

Организационные основы производства. Производственный процесс и его типы. Организация трудовых процессов и рабочих мест. Нормирование труда. Построение производственной структуры предприятия. Организация поточного и автоматизированного производства. Содержание и организация внутрифирменного планирования. Текущее планирование экономической и социальной деятельности. Бизнес- планирование. Расчет экономической эффективности

### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- основы организации производства и труда;
- теорию и методы расчета основных технико-экономических показателей деятельности предприятия;
- действующие нормативные материалы по вопросам организации и планирования производства.

#### Уметь:

- проектировать оптимальные режимы работы, рассчитывать штаты и их фонд оплаты труда;
- выполнять анализ технико-экономических показателей;
- рассчитывать экономическую эффективность внедряемых производственно-технических и технологических решений.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

KK12: PO25: PO26: PO28

Формы итогового контроля:	Экзамен
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из
, ,	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,
	экзаменационная оценка – 40%.
	Порядок получения оценки рейтинга-допуска
	прописан в силлабусе преподавателя. Он должен
	составлять не менее 50 % (30 баллов).
	Экзаменационная оценка должна составлять не мене
	50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется
	только после сдачи экзамена с учетом результатов
	The second secon

						$\overline{}$
текущего	И	итогового	контроля	В	соответствии	c
общеприн	ятс	ой шкалой.				

Шифр и название дисциплины	ОАТ 3221 Основы алгоритмизации
Цикл дисциплины	БД
Компонент дисциплины	KB
Семестр	5/3
Количество кредитов	5/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 15/15
	Практические занятия – 30/30
	СРС – 73/73; СРСП – 32/32
Пререквизиты:	

Основной целью преподавания дисциплины «Основы алгоритмизации» является подготовка студентов к эффективному использованию современной компьютерной техники при решении задач программирования посредством изучения языка программирования С++, в освоении студентами методов и средств, а также основ программирования и подготовка к их активному их использованию в выбранной специальности.

#### Содержание дисциплины:

Изучение основных структур алгоритмов, типов данных и операторов алгоритмических языков. Понятие о процедурно-ориентированных языках и объектно-ориентированном программировании. Составление алгоритмов решения задач с разбивкой на отдельные этапы. Принципы модульного программирования. Этапы подготовки и выполнения программ на персональном компьютере. Типы ошибок в программах.

#### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать

- основы алгоритмизации задач, типы данных, операторы языка;
- использование подпрограмм, обработки структур данных, расположенных на внешних носителях, стандартные библиотечные модули;
- приемы и методы программирования;
- модульное программирование;
- методы отладки и испытания программ.

#### Уметь:

- линейные, разветвляющиеся и циклические структуры алгоритмов;
- задачи по обработке одномерных и двумерных массивов, строковых данных;
- задачи с использованием процедур и функций, стандартных модулей;
- задачи с использованием модульного программирования.

#### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

KK12; PO25; PO26

Формы итогового контроля:	Экзамен
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,
	экзаменационная оценка – 40%.
	Порядок получения оценки рейтинга-допуска
	прописан в силлабусе преподавателя. Он должен
	составлять не менее 50 % (30 баллов).
	Экзаменационная оценка должна составлять не мене
	50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется
	только после сдачи экзамена с учетом результатов

i							
	текущего	И	итогового	контроля	В	соответствии	c
	общеприн	ято	ой шкалой.				

Шифр и название дисциплины	OIBT 3222		
	Основы информационной безопасности		
Цикл дисциплины	БД		
Компонент дисциплины	КВ		
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 15/15		
	Практические занятия – 30/30		
	СРС – 73/73; СРСП – 32/32		
Пререквизиты:			

Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с общетеоретическими представлениями об информационной безопасности и получение практического опыта в области защиты личной информации.

### Содержание дисциплины:

Изучение основных терминов информационной безопасности. Классификация угроз безопасности компьютерных систем и защита от них. Формирование политики безопасности компьютерных систем. Принципы сохранности данных. Организационные методы защиты информации.

### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- стандарты безопасности;
- основы криптографии, алгоритмов шифрования и аутентификации;
- требования к системам защиты личной информации.

#### Уметь:

- реализовывать алгоритмы шифрования;
- формировать комплекс мер по защите информации.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

KK12: PO25: PO26: PO28

111112,1 020,1 020,1 020	
Формы итогового контроля:	Экзамен
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,
	экзаменационная оценка – 40%.
	Порядок получения оценки рейтинга-допуска
	прописан в силлабусе преподавателя. Он должен
	составлять не менее 50 % (30 баллов).
	Экзаменационная оценка должна составлять не мене
	50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется
	только после сдачи экзамена с учетом результатов
	текущего и итогового контроля в соответствии с
	общепринятой шкалой.

Шифр и название дисциплины	SOVK 3307 Системы отопления, вентиляции и
	кондиционирования
Цикл дисциплины	ПД
Компонент дисциплины	KB
Форма и виды учебных занятий	Лекции — 30/23
	Практические занятия – 15/15
	СРС – 73/57; СРСП – 32/25
Пререквизиты:	Техническая термодинамика и тепломассообмен

Целью изучения дисциплины «Системы отопления, вентиляции и кондиционирования» является изучение нормативов, особенностей проектирования и работы систем отопления, вентиляции и кондиционирования для помещений различного назначения.

#### Содержание дисциплины:

Дисциплина изучает требования, предъявляемые к микроклимату помещений в зданиях различного назначения, основные факторы и процессы, формирующие воздушно-тепловой режим здания; назначение, принцип действия, санитарно-гигиенические и технико-экономические требования к системам отопления, вентиляции и кондиционирования; устройство систем водяного, парового, воздушного, панельно-лучистого, электрического и печного отопления; устройство воздушных завес, воздушного душа, местной вытяжной вентиляции.

### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- требования, предъявляемые к микроклимату помещений в зданиях различного назначения;
- принципы работы систем отопления вентиляции и кондиционирования воздуха;
- оборудование систем отопления, вентиляции и кондиционирования, его принципы работы и устройство;
- энергосберегающие технологии в области отопления, вентиляции и кондиционирования.

#### Уметь:

- составлять тепловые и влажностные балансы помещений;
- подбирать и рассчитывать оборудования для систем отопления вентиляции и кондиционирования;
- выбирать и разрабатывать схемы систем отопления вентиляции и кондиционирования.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

KK9; PO16; PO24

Формы итогового контроля:	Экзамен, курсовая работа
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,
	экзаменационная оценка – 40%.
	Порядок получения оценки рейтинга-допуска
	прописан в силлабусе преподавателя. Он должен
	составлять не менее 50 % (30 баллов).
	Экзаменационная оценка должна составлять не мене
	50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется
	только после сдачи экзамена с учетом результатов
	текущего и итогового контроля в соответствии с
	общепринятой шкалой.

Шифр и название дисциплины	ISZS 3307 Инженерные системы зданий и
	сооружений
Цикл дисциплины	ПД
Компонент дисциплины	KB
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 30/23
	Практические занятия – 15/15
	СРС – 73/57; СРСП – 32/25
Пререквизиты:	Техническая термодинамика и тепломассообмен

Целью изучения дисциплины является освоение знаний в области проектирования и эксплуатации инженерных систем зданий и сооружений (теплоснабжения, вентиляции, водоснабжения, водоотведения и др.) с целью их расчета и оптимизации работы.

### Содержание дисциплины:

Дисциплина изучает методы проектирования, расчета и эксплуатации систем электроснабжения, теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений. Рассматриваются вопросы устройства, проектирования систем, методы расчета нагрузок. Также изучаются основные элементы инженерных систем, их назначение, конструкция, особенности работы, методики подбора оборудования при проектировании, направленные на повышение энергоэффективности, надёжности и безопасности систем.

#### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- принципы работы инженерных систем зданий и объектов жилищно-коммунального хозяйства;
- методы расчета инженерных сетей и оборудования;
- влияние инженерных систем на конструктивные решения зданий;
- конструкции основных элементов инженерных систем.

#### Уметь:

- выполнять монтажные схемы инженерных сетей;
- производить расчёты инженерных сетей и подбирать оборудование;
- самостоятельно определять рациональные схемы проектируемых систем.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

KK9· PO16· PO24

KK), 1 010, 1 024	
Формы итогового контроля:	Экзамен, курсовая работа
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,
	экзаменационная оценка – 40%.
	Порядок получения оценки рейтинга-допуска
	прописан в силлабусе преподавателя. Он должен
	составлять не менее 50 % (30 баллов).
	Экзаменационная оценка должна составлять не мене
	50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется
	только после сдачи экзамена с учетом результатов
	текущего и итогового контроля в соответствии с
	общепринятой шкалой.

Шифр и название дисциплины	ВРТ 3223 Бизнес-планирование
Цикл дисциплины	БД
Компонент дисциплины	KB
Форма и виды учебных занятий	Лекции — 15/15
	Практические занятия – 30/30
	СРС – 73/73; СРСП – 32/32
Пререквизиты:	

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов профессиональных знаний и расчетно-аналитических умений выбирать оптимальные варианты социально-экономических планов развития предприятия и бизнес-планов производства и услуг. Рассмотрение содержания процесса составления бизнес плана; разъяснение на конкретных примерах принципов, методов, и приемов составления основных разделов бизнес-плана: описание предприятия и продукции, анализ рынка и конкуренции, планы маркетинга, производства, инвестиций и финансов.

### Содержание дисциплины:

Правила составления бизнес-плана. Основные функции бизнес-планирования. Структура бизнес-плана. Резюме. Общее описание компании Товар (продукция или услуги). План маркетинга. План производства. Организационный план. Юридический план. Финансовый план. Риски и проблемы. Расчет эффективности инвестиционного проекта.

#### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

### Знать:

- комплекс вопросов, связанных с процессом реализации целей предприятия, таких как: планирование, разработка бюджетов, управленческий учет, анализ и контроль отклонений фактических результатов деятельности от плановых;
- методы и инструменты бизнес-планирования;
- цель составления бизнес-плана;
- значение и сущность каждого из этапов составления бизнес-плана.

#### Уметь:

- убедить руководство организации в необходимости составления бизнес-плана для обеспечения современного уровня экономического управления;
- использовать в работе нормативную документацию и справочный материал.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

KK12; PO16; PO24

Формы итогового контроля:	Экзамен
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,
	экзаменационная оценка – 40%.
	Порядок получения оценки рейтинга-допуска
	прописан в силлабусе преподавателя. Он должен
	составлять не менее 50 % (30 баллов).
	Экзаменационная оценка должна составлять не мене
	50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется
	только после сдачи экзамена с учетом результатов
	текущего и итогового контроля в соответствии с
	общепринятой шкалой.

Шифр и название дисциплины	ЕТТ 3224 Экономика труда
Цикл дисциплины	БД
Компонент дисциплины	KB
Форма и виды учебных занятий	Лекции — 15/15
	Практические занятия – 30/30
	СРС – 73/73; СРСП – 32/32
Пререквизиты:	

Целью изучения дисциплины является приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков в области управления человеческими ресурсами, рационального использования трудового потенциала, формирования и регулирования социально — трудовых отношений с учетом реальных процессов, происходящих в рыночных условиях хозяйствования и международных стандартов качества трудовой жизни.

### Содержание дисциплины:

Теоретико-методические положения экономики труда. Показатели эффективности труда. Процесс формирования современной рабочей силы и пути повышения его эффективности. Рынок труда как социальная среда распределения и обмена рабочей силы. Общие положения трудового законодательства. Управление персоналом как условие совершенствования и развития эффективности труда. Разделение и кооперация труда. Организация трудовых коллективов. Оплата труда и ее функции. Государственное регулирование вопросов оплаты труда. Оплата труда: формы и системы. МОТ и международный опыт регулирования трудовых отношений.

### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- теоретические основы экономики труда в масштабах страны, отрасли и конкретного предприятия (организации);
- требования к формированию и использованию трудовых ресурсов;
- современное состояние занятости и безработицы в РК, механизм действия рынка труда, его сущность и основные элементы, основные направления Государственной политики.

#### Уметь:

- планировать и рассчитывать трудоемкость продукции, численность рабочих, специалистов и их дополнительную потребность на предприятии (в организации);
- проектировать и регулировать производительность труда на предприятии;
- уметь определять заработную плату работника.

#### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

KK12· PO11· PO27

KK12, 1 O11, 1 O27	
Формы итогового контроля:	Экзамен
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,
	экзаменационная оценка – 40%.
	Порядок получения оценки рейтинга-допуска прописан
	в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не
	менее 50 % (30 баллов). Экзаменационная оценка
	должна составлять не мене 50% (20 баллов). Итоговая
	оценка выставляется только после сдачи экзамена с
	учетом результатов текущего и итогового контроля в
	соответствии с общепринятой шкалой.

Шифр и название дисциплины	ITKST 3223 Интернет-технологии и
	компьютерные сети
Цикл дисциплины	БД
Компонент дисциплины	КВ
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 15/15
	Практические занятия – 30/30
	СРС – 73/73; СРСП – 32/32
Пререквизиты:	

Цель изучения дисциплины: освоение технологий, принципов организации и функционирования сети Интернет и основ проектирования компьютерных сетей, обучение методам проектирования приложений для использования в среде Интернет.

### Содержание дисциплины:

Изучение типов интернет-приложений. Структура компьютерных сетей. Основные технологии передачи данных компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Многоуровневая организация вычислительных сетей (модель OSI). Стек протоколов TCP/IP. Классификация компьютерных сетей. Основы безопасности в компьютерных сетях.

### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- принципы организации сети Интернет;
- историю развития интернет-технологий;
- классификация и структура компьютерных сетей;
- способы организации компьютерных сетей;
- протоколы, на основе которых работает программное и серверное обеспечение в сети Интернет;
- основы языка HTML;
- способы адресации в сети Интернет.

#### Уметь:

- определять типы и конфигурацию компьютерных сетей;
- разрабатывать веб-страницы с интерактивными элементами;
- осуществлять макетирование веб-страниц;
- изменять стиль веб-страниц с помощью каскадных таблиц стилей CSS.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

KK12; PO11; PO27

Формы итогового контроля:	Экзамен
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,
	экзаменационная оценка – 40%.
	Порядок получения оценки рейтинга-допуска
	прописан в силлабусе преподавателя. Он должен
	составлять не менее 50 % (30 баллов).
	Экзаменационная оценка должна составлять не мене
	50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется
	только после сдачи экзамена с учетом результатов
	текущего и итогового контроля в соответствии с
	общепринятой шкалой.

Шифр и название дисциплины	BDT 3224 Базы данных
Цикл дисциплины	БД
Компонент дисциплины	KB
Форма и виды учебных занятий	Лекции — 15/15
	Практические занятия – 30/30
	СРС – 73/73; СРСП – 32/32
Пререквизиты:	

Целью данной дисциплины является изучение основных принципов и особенностей проектирования базы данных.

#### Содержание дисциплины:

Основные этапы проектирования базы данных. Основные виды систем управления базами данных. Использование ограничений целостности и механизмов транзакций при разработке базы данных. Распределенные базы данных. Концепция хранилища данных. Информационная безопасность систем управления базами данных.

### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

### Знать:

- уровни концептуальной модели базы данных;
- основы языка SQL;
- основы методологии моделирования базы данных IDEF1X.

#### Уметь:

- разрабатывать структуру базы данных для выбранной области;
- осуществлять нормализацию сущностей базы данных;
- писать скрипты на создание объектов базы данных и выполнение операций над данными.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

KK12· PO11· PO27

Формы итогового контроля:	Экзамен
-	
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,
	экзаменационная оценка – 40%.
	Порядок получения оценки рейтинга-допуска
	прописан в силлабусе преподавателя. Он должен
	составлять не менее 50 % (30 баллов).
	Экзаменационная оценка должна составлять не мене
	50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется
	только после сдачи экзамена с учетом результатов
	текущего и итогового контроля в соответствии с
	общепринятой шкалой.

Шифр и название дисциплины	АРТ 4218 Автоматизация производства
Цикл дисциплины	БД
Компонент дисциплины	KB
Форма и виды учебных занятий	Лекции — 15/15
	Практические занятия – 15/15
	СРС – 43/43; СРСП – 17/17
Пререквизиты:	

Цель изучения данной учебной дисциплины состоит в формировании у студентов знаний в области методов и средств автоматизации производственных процессов производств, закономерностей построения автоматизированных и автоматических процессов.

### Содержание дисциплины:

Дисциплина изучает основные понятия и определения теории автоматического управления, современные принципы построения автоматизированных систем управления производством и технологическими процессами на базе управляющих вычисли-тельных комплексов, арсенал современных технических средств автоматизации и принципиальные схемы автоматизации распространенных объектов промышленной теплоэнергетики.

### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- классификацию и назначение элементов автоматики;
- принцип построения систем контроля, регулирования, классификацию и состав САР;
- принципы работы и типы приборов, предназначенных для контроля технологических параметров
- назначение, типы, характеристики исполнительных механизмов, регулирующих органов, средств передачи информации.

#### Уметь:

- выбирать автоматизированные методы контроля технологического оборудования;
- проводить выбор технологических средств систем контроля и управления, систем аварийной и технологической сигнализации;
- читать и составлять схемы автоматизации производственных процессов;
- пользоваться функциональными и электрическими принципиальными схемами контроля регулирования, управления объектами автоматизации.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

KK2; KK11; PO11; PO15; PO23

Формы итогового контроля:	Экзамен
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,
	экзаменационная оценка – 40%. Порядок получения
	оценки рейтинга-допуска прописан в силлабусе
	преподавателя. Он должен составлять не менее 50 %
	(30 баллов). Экзаменационная оценка должна
	составлять не мене 50% (20 баллов). Итоговая
	оценка выставляется только после сдачи экзамена с
	учетом результатов текущего и итогового контроля в
	соответствии с общепринятой шкалой.

Шифр и название дисциплины	СРТ 4218 Цифровизация производства
Цикл дисциплины	БД
Компонент дисциплины	KB
Форма и виды учебных занятий	Лекции — 15/15
	Практические занятия – 15/15
	СРС – 43/43; СРСП – 17/17
Пререквизиты:	

Основной целью освоения дисциплины является ознакомление с теоретическими основами и принципами проектирования цифровых машиностроительных производств, освоение методик и инструментальных средств построения цифровых производств на базе информационных и производственных технологий.

### Содержание дисциплины:

Дисциплина изучает концепции информационной поддержки жизненного цикла изделий, принципы построения, возможности, преимущества и недостатки основных отечественных и зарубежных систем автоматизации производства, методики сквозного автоматизированного конструирования изделий, проектирование технологических процессов изготовления и цифрового производства, навыки компоновки производственных цифрового графического 3D моделирования, оборудования c помошью проектирование автоматизированных рабочих мест цифрового производства.

### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- основную терминологию «цифрового производства»;
- технологии цифрового моделирования и проектирования как самих продуктов и изделий, так и производственных процессов на всем протяжении жизненного цикла;
- изменения к которым приводит внедрение цифровых технологий на производстве;
- концепцию цифрового производства.

#### Уметь:

- анализировать показания контрольно- измерительных приборов;
- делать обоснованный выбор оборудования, средств механизации и автоматизации в профессиональной деятельности;
- выбирать, выделять объекты цифровизации;
- производить настройку и сборку простейших систем автоматизации.

#### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

KK2; KK11; PO11; PO15; PO23

1412, 14111, 1 0 11, 1 0 12, 1 0 22	
Формы итогового контроля:	Экзамен
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,
	экзаменационная оценка – 40%.
	Порядок получения оценки рейтинга-допуска
	прописан в силлабусе преподавателя. Он должен
	составлять не менее 50 % (30 баллов).
	Экзаменационная оценка должна составлять не мене
	50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется
	только после сдачи экзамена с учетом результатов
	текущего и итогового контроля в соответствии с
	общепринятой шкалой.

Шифр и название дисциплины	ЕЕ 4233 Энергоаудит и энергоэффективность
Цикл дисциплины	БД
Компонент дисциплины	KB
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 30/15
	Практические занятия – 15/15
	СРС – 73/43; СРСП – 32/17
Пререквизиты:	

Целями освоения дисциплины является формирование устойчивых знаний по основам энергетической эффективности тепло- и топливопотребляющих установок и сетей, правилам и техно-логиям проведения энергетических обследований, знакомство с нормативно-правовой базой организации работ по рациональному использованию и сбережению энергоресурсов, получение сведений об опыте энергетического обследования предприятий.

### Содержание дисциплины:

Дисциплина изучает нормативно-правовые акты, на основании которых проводится энергоаудит, цель и задачи его проведения, состав документации, включаемой в энергетический паспорт объекта, методику проведения энергоаудита, инструментальное обеспечение при проведении энергетических обследований, экспертизу энергосбережения и повышения энергоэффективности, способы оценки экономической эффективности энергосберегающих мероприятий.

### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- нормативно-правовые акты, на основании которых проводится энергоаудит, цель и задачи его проведения;
- состав документации, включаемой в энергетический паспорт объекта;
- методику проведения энергоаудита;
- этапы проведения энергетического обследования;
- кодекс этики энергоаудитора;
- сроки и периодичность проведения энергоаудита.

#### Уметь:

- оценивать эффективность использования топливно-энергетических ресурсов;
- разрабатывать эффективные меры для снижения затрат предприятия;
- разрабатывать энергетический паспорт обследуемого объекта;
- оформлять результаты энергетического обследования.

#### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

KK8- PO18- PO22

1010, 1 010, 1 022	
Формы итогового контроля:	Экзамен
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки,
	полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска составляет
	60% итоговой оценки по дисциплине, экзаменационная
	оценка – 40%. Порядок получения оценки
	рейтинга-допуска прописан в силлабусе преподавателя.
	Он должен составлять не менее 50 % (30 баллов).
	Экзаменационная оценка должна составлять не мене
	50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только
	после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и
	итогового контроля в соответствии с общепринятой
	шкалой.

Шифр и название дисциплины	EPPZhKH 4233 Энергосбережение на
	промышленных предприятиях и в
	жилищно-коммунальном хозяйстве
Цикл дисциплины	БД
Компонент дисциплины	KB
Форма и виды учебных занятий	Лекции — 30/15
	Практические занятия – 15/15
	СРС – 73/43; СРСП – 32/17
Пререквизиты:	

Целью дисциплины является изучение типовых энергосберегающих мероприятий и методов оценки экономии энергетических ресурсов при производстве, распределении и потреблении тепловой энергии на промышленных предприятиях и в жилищно-коммунальном хозяйстве.

### Содержание дисциплины:

Дисциплина изучает актуальность, государственную политику, нормативно-правовую и нормативно- техническую базу в области энергосбережения, а также способы экономии энергоресурсов в промышленных котельных, в системах производства и распределения энергоносителей, в системах отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, сушильных, выпарных, ректификационных установках и в системах освещения.

#### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- основные источники научно-технической информации по материалам в области энерго- и ресурсосбережения;
- классификацию и области применения топливно-энергетических ресурсов, правовые, технические, экономические, экологические основы энергосбережения (ресурсосбережения), основные балансовые соотношения для анализа энергопотребления, основные критерии энергосбережения, типовые энергосберегающие мероприятия в промышленности и объектах ЖКХ;
- передовые методы управления производством, передачи и потребления энергии, а также применяемое энергосберегающее оборудование.

#### Уметь:

- рассчитывать передаваемые тепловые потоки;
- оценивать потенциал энергосбережения на объекте деятельности за счет проведения энергосберегающих мероприятий.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

KK8: PO18: PO22

Формы итогового контроля:	Экзамен
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,
	экзаменационная оценка – 40%. Порядок получения
	оценки рейтинга-допуска прописан в силлабусе
	преподавателя. Он должен составлять не менее 50 %
	(30 баллов). Экзаменационная оценка должна
	составлять не мене 50% (20 баллов). Итоговая оценка
	выставляется только после сдачи экзамена с учетом
	результатов текущего и итогового контроля в
	соответствии с общепринятой шкалой.

Шифр и название дисциплины	IVERVPP 4301 Использование вторичных
	энергетических ресурсов (ВЭР) на
	промышленных предприятиях
Цикл дисциплины	ПД
Компонент дисциплины	KB
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 30/15
	Практические занятия – 23/15
	СРС – 87/43; СРСП – 40/17
Пререквизиты:	

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с вторичными энергетическими ресурсами, как возможными резервами экономии топливно-энергетических ресурсов, их характеристиками, методами выявления и возможными направлениями их реализации.

### Содержание дисциплины:

Дисциплина изучает перечень и основные характеристики вторичных энергетических ресурсов (ВЭР) и энергоносителей на промышленном предприятии, проблемы и перспективы их использования, конструкции и принцип работы устройств, применяемых для использования горючих, тепловых ВЭР и ВЭР избыточного давления, способы оценки экономической эффективности от использования ВЭР.

#### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- методы выявления, характеристики и возможные направления использования вторичных энергетических ресурсов.

### Уметь:

- проводить анализ ВЭР, как резервов экономии ТЭР
- определять возможные направления использования тепловых, горючих ВЭР и ВЭР избыточного давления;
- проводить расчёты процессов и аппаратов, обеспечивающих реализацию выявленных резервов экономии топливно-энергетических ресурсов.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

KK8; PO22; PO23

Формы итогового контроля:	Экзамен
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,
	экзаменационная оценка – 40%.
	Порядок получения оценки рейтинга-допуска
	прописан в силлабусе преподавателя. Он должен
	составлять не менее 50 % (30 баллов).
	Экзаменационная оценка должна составлять не мене
	50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется
	только после сдачи экзамена с учетом результатов
	текущего и итогового контроля в соответствии с
	общепринятой шкалой.

Шифр и название дисциплины	АЕ 4301 Атомная энергетика
Цикл дисциплины	ПД
Компонент дисциплины	KB
Форма и виды учебных занятий	Лекции — 30/15
	Практические занятия – 23/15
	СРС – 87/43; СРСП – 40/17
Пререквизиты:	Физика

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний по основам преобразования энергии ядерного топлива в электрическую энергию, изучение типов атомных электростанций, конструкций основных агрегатов, процессов, происходящих в них.

#### Содержание дисциплины:

Дисциплина изучает физические и технические основы ядерной энергетики. Изучаются особенности ядерных реакторов (ВВЭР, РБМК, БН), основное технологическое оборудование (парогенераторы, главный циркуляционный насос, паротурбинные установки) и вспомогательной системы АЭС, основные принципы безопасности и влияние АЭС на окружающую среду, проблемы и стратегия развития атомной энергетики в Республике Казахстан.

#### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- основные конструктивные характеристики тепломеханического и вспомогательного оборудования и систем АЭС;
- методы расчета тепловых схем АЭС и условия их эксплуатации;

#### Уметь:

- выполнять расчеты тепловых схем АЭС;
- определить затраты топливно-энергетических и материальных ресурсов при проектировании AЭC;
- выбирать типы и характеристики основного и вспомогательного оборудования АЭС.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

KK8; PO22; PO23

Формы итогового контроля:	Экзамен
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,
	экзаменационная оценка – 40%.
	Порядок получения оценки рейтинга-допуска
	прописан в силлабусе преподавателя. Он должен
	составлять не менее 50 % (30 баллов).
	Экзаменационная оценка должна составлять не мене
	50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется
	только после сдачи экзамена с учетом результатов
	текущего и итогового контроля в соответствии с
	общепринятой шкалой.

Шифр и название дисциплины	VPU 4313 Высокотемпературные процессы и	
	установки	
Цикл дисциплины	ПД	
Компонент дисциплины	KB	
Форма и виды учебных занятий	Лекции — 30/15	
	Практические занятия – 15/15	
	СРС – 73/43; СРСП – 32/17	
Пререквизиты:	Техническая термодинамика и тепломассообмен	

Целью дисциплины является изучение характеристик высокотемпературных теплотехнологических процессов и установок, методов расчетного анализа их материальных и тепловых балансов, оценки потенциала энергосбережения, овладение подходами к выбору и разработке энергосберегающих мероприятий.

### Содержание дисциплины:

Дисциплина изучает характеристики высокотемпературных теплотехнологических процессов, устройство, принцип работы и тепловые режимы нагревательных, плавильных, обжиговых печей, реакторов и сушильных установок, материальные и тепловые балансы, способы оценки потенциала энергосбережения, овладение подходами к выбору и разработке энергосберегающих мероприятий.

#### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- классификацию высокотемпературных теплотехнологических процессов, реакторов и источников энергии;
- конструктивные и тепловые схемы и элементы ВТПУ и реакторов;
- особенности, конструкцию и показатели работы ВТПУ, применяемых в различных отраслях промышленности;
- материальные, тепловые и энергетические балансы ВТПУ.

#### Уметь:

- составлять материальные, тепловые и энергетические балансы топочных и технологических процессов;
- выполнять расчеты процессов горения топлива, конструктивные и поверочные расчеты теплообменной аппаратуры, реакторов и трубчатых печей ВТПУ;
- рассчитывать энергетический кпд реакторов и печей ВТПУ.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

KK10; PO16; PO22; PO23

Формы итогового контроля:	Экзамен
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,
	экзаменационная оценка – 40%.
	Порядок получения оценки рейтинга-допуска прописан
	в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не
	менее 50 % (30 баллов). Экзаменационная оценка
	должна составлять не мене 50% (20 баллов). Итоговая
	оценка выставляется только после сдачи экзамена с
	учетом результатов текущего и итогового контроля в
	соответствии с общепринятой шкалой.

Шифр и название дисциплины	NPU 4313 Низкотемпературные процессы и	
	установки	
Цикл дисциплины	ПД	
Компонент дисциплины	КВ	
Форма и виды учебных занятий	Лекции — 30/15	
	Практические занятия – 15/15	
	CPC – 73/43; СРСП – 32/17	
Пререквизиты:	Техническая термодинамика и тепломассообмен	
	·	

Целью дисциплины является теоретическое изучение схем построения низкотемпературных установок различного назначения, оборудования этих установок, процессов происходящих в элементах установок и вопросов эксплуатации данных установок.

### Содержание дисциплины:

Дисциплина изучает физические процессы, протекающие в холодильных машинах, рефрижераторах и ожижителях, основные типы и схемы холодильных и криогенных установок, вспомогательное оборудование к этим установкам, характеристики и области применения продуктов разделения воздуха.

### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- основные схемные решения при проектировании низкотемпературных установок различного назначения;
- варианты подбора оборудования для установок и их основные характеристики;
- основные эксплуатационные требования к установкам и варианты реализации этих требований;
- основы расчета процессов в элементах установок и работу с программным обеспечением для этих расчетов.

### Уметь:

- выполнять расчет основных процессов, происходящих в элементах низкотемпературных установок (расчет теплопритока через изоляцию, через конструктивные элементы трубопроводы, горловины, охлаждаемые экраны и т. п.);
- рассчитывать параметры оборудования установок и подбирать варианты его конструктивного выполнения.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

KK10; PO16; PO22; PO23

Формы итогового контроля:	Экзамен
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,
	экзаменационная оценка – 40%. Порядок получения
	оценки рейтинга-допуска прописан в силлабусе
	преподавателя. Он должен составлять не менее 50 %
	(30 баллов). Экзаменационная оценка должна
	составлять не мене 50% (20 баллов). Итоговая
	оценка выставляется только после сдачи экзамена с
	учетом результатов текущего и итогового контроля в
	соответствии с общепринятой шкалой.

Шифр и название дисциплины	OPD 1126 Основы права и добропорядочность
Цикл дисциплины	ООД
Компонент дисциплины	KB
Форма и виды учебных занятий	Лекции – 30/15 Практические занятия – 15/15 CPC – 73/43; СРСП – 32/17
Пререквизиты дисциплины:	

Цель курса — достижение всестороннего глубокого понимания студентами природы права, сущности правовых норм и понятий и их применения к конкретным жизненным ситуациям, целесообразности правомерного поведения и законопослушания, подготовка к практической деятельности будущих специалистов.

### Содержание дисциплины:

Дисциплина формирует представление о роли государства и права в общественных отношениях и повышение правового сознания. Изучаются: Система правоохранительных органов. Основы конституционного, административного, гражданского, семейного, финансового, трудового, экологического, земельного, уголовного и процессуального права Республики Казахстан.

#### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- об истории государства и права, об основных институтах отраслей права, их устройстве и функционировании;
- о правах, свободах и обязанностях граждан и их применении в повседневной жизни;
- основные положения Конституции Республики Казахстан;
- основные положения действующего законодательства Казахстана;
- систему органов государственного управления и круг их полномочий;
- механизм взаимодействия материального и процессуального права.

### Уметь:

- анализировать события и действия с точки зрения области правового регулирования и уметь обращаться к необходимым нормативным актам;
- ориентироваться в действующем законодательстве; используя закон, защищать свои права и интересы.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

KK1.	PO4.	PO20

Формы итогового контроля:	Экзамен
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,
	экзаменационная оценка – 40%.
	Порядок получения оценки рейтинга-допуска
	прописан в силлабусе преподавателя. Он должен
	составлять не менее 50 % (30 баллов).
	Экзаменационная оценка должна составлять не мене
	50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется
	только после сдачи экзамена с учетом результатов
	текущего и итогового контроля в соответствии с
	общепринятой шкалой.

Шифр и название дисциплины	ОЕР 1127 Основы экономики и предпринимательства
Цикл дисциплины	ООД
Компонент дисциплины	KB
	Лекции — 30/15
Форма и виды учебных занятий	Практические занятия – 15/15
	СРС – 73/43; СРСП – 32/17
Пререквизиты дисциплины:	

Цель курса: сформировать у студентов комплексное представление о закономерностях и механизмах функционирования современной экономической системы, о возможностях и недостатках как рыночных механизмов, так и методов государственного регулирования, о важнейших проблемах, которые приходится решать отдельной фирме и обществу в целом.

### Содержание дисциплины:

Дисциплина изучает следующие вопросы: основы экономической теории, основы микроэкономики (Деньги и банковская система, Рынок и законы его функционирования. Конкуренция и монополия, Бизнес, социально-экономическая сущность и организация, Воспроизводство индивидуального капитала, Заработная плата, Прибыль, доходы), основы макроэкономики (Цикличность развития национального хозяйства, Экономический рост национального хозяйства, Государственное регулирование рыночной экономики), основы мировой экономики.

#### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- закономерности развития экономических процессов;
- основные концепции, созданные в течение длительной эволюции экономической мысли;
- принципы функционирования рыночного механизма, саморегулирования и государственного воздействия на экономику.

#### Уметь:

- систематизировать знания о сущности и формах проявления экономических явлений и процессов;
- применять на практике методы научного познания экономических явлений и закономерностей;
- понимать и определять место отношений собственности в экономической системе.

### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

KK1, PO4, PO20

Формы итогового контроля:	Экзамен
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,
	экзаменационная оценка – 40%.
	Порядок получения оценки рейтинга-допуска
	прописан в силлабусе преподавателя. Он должен
	составлять не менее 50 % (30 баллов).
	Экзаменационная оценка должна составлять не мене
	50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется
	только после сдачи экзамена с учетом результатов
	текущего и итогового контроля в соответствии с
	общепринятой шкалой.

Шифр и название дисциплины	RE 1128 Религиоведение и этика
Цикл дисциплины	ООД
Компонент дисциплины	KB
	Лекции — 30/15
Форма и виды учебных занятий	Практические занятия – 15/15
	СРС – 73/43; СРСП – 32/17
Пререквизиты:	

Цель курса: усвоение знаний о религии как форме общественного сознания, социальном феномене; формирование научного гуманистического, толерантного мировоззрения, ценностного отношения к человеку, его правам и свободам, способности к межкультурному и межрелигиозному диалогу; получение профессиональных навыков общения и взаимодействия с представителями разных конфессий.

### Содержание дисциплины:

Дисциплина формирует толерантное и гуманистическое мировоззрение на основе знакомства с основами мировых и традиционных религий, а также воспитание неприятия идеологии религиозного радикализма. Изучается происхождение религии, типология религий, основы национальных и мировых религий, нетрадиционные религиозные движения, конфессиональная ситуация в современном Казахстане. Этические нормы как регулятор сферы социальной жизни.

### Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- знать существенные и общие черты основных мировых религий, различия в исходных принципах науки и религии, особенности религиозного взгляда на мир и место человека в нем, равственные нормы, закрепленные в религиях мира.

#### Уметь:

- ориентироваться в основных современных конфессиях, мировом и казахстанском законодательстве в области религии;
- практически использовать знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения курса;
- разбираться в содержании религиозных традиций, понимать их мировоззренческое и социально-нравственное значение.

#### Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)

#### KK1, PO4, PO20

Формы итогового контроля:	Экзамен
Условия для получения кредитов	Итоговая оценка по дисциплине складывается из
	оценки, полученной студентом на экзамене и оценки
	рейтинга-допуска. Оценка рейтинга-допуска
	составляет 60% итоговой оценки по дисциплине,
	экзаменационная оценка – 40%.
	Порядок получения оценки рейтинга-допуска
	прописан в силлабусе преподавателя. Он должен
	составлять не менее 50 % (30 баллов).
	Экзаменационная оценка должна составлять не мене
	50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется
	только после сдачи экзамена с учетом результатов
	текущего и итогового контроля в соответствии с
	общепринятой шкалой.