



Министерство образования и науки Республики Казахстан

НАО «Карагандинский индустриальный университет»

Кафедра «Энергетика»

Рассмотрено на заседании УМС

Протокол № 7

«10» 07 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель УМС

Проректор по УР

Сивякова Г.А.



07 2020.

## МОДУЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

**6B07104 (6B07111) Теплоэнергетика промышленных предприятий и  
объектов жилищно-коммунального хозяйства**

Группы образовательных программ:

В062 Электротехника и энергетика  
и В162 Теплоэнергетика (на базе ТиПО)

Направление подготовки:

6B071 Инженерия и инженерное дело

Область образования:

6B07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли

Темиртау, 2020

Образовательная программа рассмотрена и рекомендована к утверждению:

На заседании Учебно-методического совета университета  
протокол № 7 «10» 07 2009 г.

Председатель УМС университета Лар  
(подпись) Сивякова Г.А.  
(ФИО)

На заседании Совета факультета энергетики, транспорта и систем управления  
протокол № 7 «6» 09 2009 г.

Председатель Совета факультета  
Жабалова Е.  
(подпись) (ФИО)

На заседании кафедры «Энергетика»  
протокол № 1 «0» 09 2010 г.

Заведующий кафедрой Ж  
(подпись) Конакбаева А.Н.  
(ФИО)

РАБОЧАЯ ГРУППА:

Фамилия, имя отчество	Должность	Подпись
Жабалова Гульнара Газизовна	Профессор кафедры «Энергетика», к.т.н.	<u>Ж</u>
Онищенко Ольга Николаевна	Старший преподаватель кафедры «Энергетика», магистр	<u>О</u>
Леликова Ольга Николаевна	Старший преподаватель кафедры «Энергетика», магистр	<u>Л</u>
Ачилов Абос Шамсиевич	Студент группы ТППиОЖКХ-19с, обучающийся по образовательной программе 6В07111 «Тепло- энергетика промышленных предприятий и объек- тов жилищно-коммунального хозяйства»	<u>А</u>

СОГЛАСОВАНО:

Фамилия, имя отчество	Должность	Подпись
Харченко Елена Михайловна	Директор департамента по академической полити- ке Карагандинского индустриального университе- та, к.т.н.	
Брыксин Иван Александрович	Главный энергетик ТОО «Имсталькон-Темирау»	<u>Иван Брыксин</u>

## **Структура модульной образовательной программы**

## **1. Название образовательной программы: 6B07104 «Теплоэнергетика промышленных предприятий и объектов жилищно-коммунального хозяйства»**

- Область образования: 6В07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
  - Направление подготовки: 6В071 Инженерия и инженерное дело
  - Группа образовательных программ: В062 Электротехника и энергетика  
B162 Теплоэнергетика (на базе ТиПО)

## **2. Область применения:**

Программа обязательна для применения и соблюдения в Карагандинском государственном индустриальном университете и устанавливает требования к содержанию изучаемых модулей и уровню подготовки бакалавров по образовательной программе – 6В07104 «Теплоэнергетика промышленных предприятий и объектов жилищно-коммунального хозяйства».

Программа может использоваться комиссиями по аккредитации, аттестации и лицензированию организаций образования и науки, учебно-методическими объединениями, работодателями и служит основой для экспертизы качества подготовки бакалавров, выработки рекомендаций по совершенствованию или прекращению обучения по данной образовательной программе, при разработке квалификационных характеристик, планов и программ обучения.

### **3. Нормативные документы**

- Закон Республики Казахстан от 27 июля 2007 года № 319-III «Об образовании».
  - Государственный общеобязательный стандарт образования всех уровней образования (Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года № 604.).  
Приложение 7 Государственный общеобязательный стандарт высшего образования.
    - Государственная программа «Цифровой Казахстан» (Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 декабря 2017 года № 827.)
    - Послание Президента Республики Казахстан «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность» от 31 января 2017 года.
    - Приказ Министерства образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года № 603 «Об утверждении типовых учебных программ цикла общеобразовательных дисциплин для организаций высшего и (или) послевузовского образования.
    - Типовые правила деятельности организаций образования соответствующих типов (Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 30 октября 2018 года № 595);
    - Об утверждении Правил организации учебного процесса по кредитной технологии обучения, утвержденные приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 20 апреля 2011 года № 152.
    - Профессиональный стандарт «Эксплуатация и ремонт котлотурбинного оборудования». Приложение № 1 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 2 мая 2019 года № 86
    - Профессиональный стандарт «Энергоаудит». Приложение к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 27 июня 2019 года № 130
    - Отраслевая рамка квалификаций в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Утверждена протоколом № 4 заседания отраслевой комиссии по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений в сферах архитектуры, градостроительства, строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 7 декабря 2016 г.

#### **4. Уровень образовательной программы:**

- Уровень квалификации: 6 НРК  
бакалавриат

#### **5. Паспорт образовательной программы**

Выпускнику данной образовательной программы присуждается академическая степень *бакалавр техники и технологий по образовательной программе 6B07104 «Теплоэнергетика промышленных предприятий и объектов жилищно-коммунального хозяйства».*

Нормативный срок обучения:

4 года – на базе общего среднего образования

2,5 года – на базе технического и профессионального образования

##### **5.1 Перечень квалификаций и должностей**

Квалификации и должности определяются в соответствии с «Квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и других служащих», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 21.05.2012 г. № 7755. На основании данного документа выпускник имеет право работать на ТЭС (тепловой электростанции), в Центральном Тепловом Пункте (ЦТП) города или селения, в отделе обеспечения энергии отдельной компании или фирмы, в проектных и научно-исследовательских институтах, в цехах подготовки питьевой и технической воды, в тепловых инспекциях по охране окружающей среды, на заводах по производству котельного, турбинного и вспомогательного оборудования ТЭС и котельных, а также в энергетических подразделениях промышленных предприятий в следующих должностях:

- Инженер-энергетик, инженер-конструктор, инженер-проектировщик ,инженер контрольно-измерительных приборов, инженер по наладке и испытаниям, инженер по метрологии, инженер по ремонту, инженер по стандартизации;
- Начальник мастерской (заведующий), начальник производственной лаборатории (по контролю производства), начальник службы эксплуатации оборудования, начальник производственного отдела, начальник технического отдела, начальник цеха, начальник смены;
- Мастер контрольный (участка, цеха);
- Заместитель директора (директор, вице-президент) по производству;
- Директор (генеральный директор, исполнительный директор, президент, председатель правления, управляющий), Главный энергетик, Главный диспетчер, Главный инженер, Главный конструктор.

##### **5.2 Квалификационная характеристика выпускника образовательной программы**

*Сферой профессиональной деятельности выпускников данной образовательной программы является теплоэнергетика как составная часть техники, которая включает совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, созданных для генерации и применения теплоты, управления ее потоками и преобразования различных видов энергии в теплоту.*

*Объектами профессиональной деятельности выпускников данной образовательной программы в области инженерной, обрабатывающей и строительной отрасли по образовательной программе 6B07104 «Теплоэнергетика промышленных предприятий и*

*объектов жилищно-коммунального хозяйства» являются:*

- энергетические системы и комплексы;
- системы энергоснабжения объектов техники и отраслей хозяйства;
- системы энергоснабжения промышленных предприятий;
- системы энергоснабжения объектов жилищно-коммунального хозяйства;
- энергетические установки;
- системы энергоснабжения, энергопроизводящие и энергопотребляющие установки;
- топливно-энергетические хозяйства;
- системы учета всех видов энергоресурсов промышленных предприятий;
- компрессоры, вентиляторы, насосы;
- установки систем отопления, вентиляции;
- установки систем кондиционирования воздуха;
- тепловые насосы;
- тепловые и электрические сети;
- теплотехнологическое и электрическое оборудование систем теплоснабжения;
- тепломассообменные аппараты и трубопроводы энергетических станций и систем, обеспечивающих генерацию, транспортировку и использование энергоносителей на промышленных предприятиях;
- энергетические установки и комплексы на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии;
- установки по производству сжатых и сжиженных газов, компрессорные, холодильные и криогенные установки;
- установки, системы и комплексы высокотемпературной и термовлажностной технологий;
- технологические установки по подготовке и использованию воды тепловых сетей и потребителей теплофикации;
- системы оборотного водоснабжения;
- установки, системы и комплексы очистки сточных вод.

*Предметами профессиональной деятельности выпускников данной образовательной программы в области инженерной, обрабатывающей и строительной отрасли по образовательной программе 6В07104 «Теплоэнергетика промышленных предприятий и объектов жилищно-коммунального хозяйства» являются:*

- тепловые и атомные электрические станции;
- объекты малой энергетики;
- паровые и водогрейные котлы различного назначения;
- паровые и газовые турбины, газопоршневые двигатели;
- энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;
- промышленные отопительные котельные;
- установки, системы и комплексы высокотемпературной и термовлажностной технологий (промышленные нагревательные печи, реакторы);
- системы производства и распределения энергоносителей на промышленных предприятиях;
- системы подготовки воды и топлива;
- установки по производству сжатых и сжиженных газов, компрессорные, холодильные и криогенные установки;
- системы газоснабжения объектов промышленного назначения;
- магистрали тепловых сетей;
- системы централизованного и автономного теплоснабжения ЖКХ;
- системы оборудования и вспомогательных устройств систем водяного отопления жилых

зданий;

- системы автоматизированного управления объектами систем теплоснабжения;
- системы управления эксплуатацией и ремонтом оборудования систем теплоснабжения.

*Виды профессиональной деятельности*, которые могут выполнять выпускники данной образовательной программы:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- эксплуатационная;
- монтажно-наладочная;
- организационно-управленческая.

1) *Проектно-конструкторская деятельность*: выпускник данной образовательной программы может принимать участие

- в проектировании промышленных систем энергоснабжения, электротехнического и теплотехнологического оборудования;
- в разработке проектов электро- и теплоэнергетических установок различного назначения, водоподготовительных установок и комплексов;
- в проектировании технологических систем и оборудования подготовки топлива, с использованием систем автоматизации проектирования;
- в энергетической и экологической экспертизе проектов;
- в выпуске конструкторско-технической документации на объекты проектирования;
- в выборе оптимальных проектных решений;
- в разработке проектов технических условий, стандартов, технических описаний, а также описаний технологических процессов и регламентов эксплуатации систем и сетей.

2) *Производственно-технологическая деятельность*: выпускник данной образовательной программы может принимать участие:

- в организации эффективного использования энергоресурсов в энергокомплексах промышленных предприятий и теплотехнологии;
- в выборе с энергоснабжения предприятий, типов основного и вспомогательного оборудования;
- в реконструкции, модернизации и испытаниях теплотехнологического оборудования;
- в установлении параметров оптимального режима работы оборудования; внедрении энергосберегающих технологий, систем использования вторичных энергоресурсов, нетрадиционных источников энергии и энерготехнологического комбинирования;
- в выборе методов, приборов и составлении схем для измерения основных характеристик работы теплотехнологического оборудования;
- в разработке технической документации;
- в обеспечении соблюдения всех заданных параметров технологического процесса и качества вырабатываемой продукции;
- в проведении профилактических испытаний оборудования;
- в расчете и выборе основного и вспомогательного оборудования;
- в установлении параметров оптимального режима работы оборудования; выборе схем водо- и топливоснабжения промышленных предприятий;
- в выборе и применении методик определения технологических показателей качества воды и топлива;
- в подготовке технических заданий на разработку систем автоматического регулирования и управления технологическим оборудованием с учетом требований техники безопасности;

- в проведении технико-экономического и экологического анализа установок и систем подготовки воды и топлива;

3) *Эксплуатационная деятельность*: выпускник данной образовательной программы может принимать участие:

- в разработке эксплуатационной документации;

- в управлении работой оборудования, систем, диагностике производственных объектов;

- в планировании, проведении испытаний, определении работоспособности и надежности установленного оборудования;

- в планировании ремонтов и замены оборудования;

- в монтаже, эксплуатации и ремонте теплотехнологического оборудования;

- в организации учета и контроля энергоресурсов и энергоносителей.

4) *Монтажно-наладочная деятельность*: выпускник данной образовательной программы может принимать участие:

- в разработке монтажной, наладочной и ремонтной документации;

- в планировании работ по вводу оборудования в эксплуатацию;

- в монтажно-наладочных работах в соответствии с нормативной документацией, в приемо-сдаточных испытаниях оборудования, приеме оборудования в эксплуатацию.

5) *Организационно-управленческая деятельность*: выпускник данной образовательной программы может принимать участие:

- в организации работы коллектива исполнителей;

- в выборе решения, удовлетворяющего различными требованиями (к стоимости, качеству, безопасности и срокам исполнения) как при долговременном, так и краткосрочном планировании;

- в оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение заданного уровня качества продукции;

- в осуществлении технического контроля, испытаний и управлении качеством в процессе производства.

- в организации эксплуатационного обслуживания, ремонте, монтаже и испытаниях теплотехнологического оборудования;

- в организации учета и нормирования расходов топливо-энергетических ресурсов;

- в организации расчетов смет производства, удельных расходов энергоресурсов;

- в составлении технико-экономических балансов установок, технологических процессов, участков и предприятия в целом;

- в энергетической оценке тепловых схем и установок;

- в мониторинге и управлении энергетическими потоками на предприятии;

- в анализе производственной и финансовой деятельности промышленного предприятия;

- в организации и ведении метрологического контроля на предприятии, проведении мероприятий по экологической безопасности предприятия.

## **6. Образовательные цели**

**Цель:** Подготовка специалистов - теплоэнергетиков и государственных служащих нового типа, обладающих необходимыми знаниями в области теплоэнергетики, инициативных, адаптивных к меняющимся требованиям рынка труда и технологий, умеющих работать в команде, поддерживать энергосберегающую политику на промышленных предприятиях и объектах ЖКХ.

## **7. Компетенции образовательной программы**

Код компетенций	Формулировка компетенций
КК1	Сформировать мировоззренческую, активную гражданскую и нравственно-гуманистическую позиции будущего специалиста, ориентированного на здоровый образ жизни, соблюдение правовых норм, самосовершенствование, успех и лидерство в профессиональной и социальной сферах
КК2	Привить информационную грамотность через овладение и использование современных информационно-коммуникационных технологий во всех сферах жизни и деятельности будущего специалиста
КК3	Выстраивать устную и письменную коммуникации на государственном, русском и иностранном языках для решения задач межличностного, межкультурного и профессионального общения
КК4	Применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения задач в профессиональной деятельности
КК5	Оценивать состояние и определять меры по обеспечению охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности на производственных участках
КК6	Использовать основы фундаментальных и прикладных законов процессов переноса теплоты и законов движения жидкостей и газов в профессиональной деятельности
КК7	Обеспечивать безопасную, надежную и экономичную эксплуатацию тепломеханического оборудования, выполнение диспетчерского графика нагрузки, бесперебойное теплоснабжение потребителей, поддержание нормативного качества отпускаемой тепловой энергии
КК8	Использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в области энергосбережения и «зеленой» энергетики на промышленных предприятиях и в жилищно-коммунальном хозяйстве
КК9	Эксплуатировать оборудование энергообеспечения, внутридомовых электрических сетей, газопроводов, трубопроводов и арматуры тепловых сетей, обеспечивая их надежное, бесперебойное, безаварийное функционирование
КК10	Анализировать технические показатели работы теплотехнического оборудования, роль и значение новых технологий в профессиональной деятельности
КК11	Организовывать работу и ведомство сетями и оборудованием, обеспечивающими жизнедеятельность зданий и сооружений – тепловыми трассами и инженерными сетями
КК12	Применять на практике знания в области экономики, менеджмента, маркетинга и права для организации профессиональной деятельности
КК13	Разрабатывать предложения по реконструкции и модернизации систем энергоснабжения с целью повышения энергоэффективности использования энергоресурсов
КК14	Разрабатывать организационную, эксплуатационную и техническую документацию, обеспечивающую безопасную, надежную и экономичную работу тепломеханического оборудования ТЭС
КК15	Применять в профессиональной деятельности углубленные знания по информационным технологиям

## 8. Результаты обучения по образовательной программе в соответствии с Европейской рамкой квалификаций

		Результаты обучения
--	--	---------------------

1. Знание и понимание	P1	Знает и понимает основные этапы и закономерности исторического развития современного Казахстана для формирования гражданской позиции
	P2	Знает и понимает основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
	P3	Знает и понимает основы правовых знаний для применения в различных сферах деятельности
	P4	Знает и понимает тенденции политического и социального развития общества, виды и направления социальных процессов и изменений
2. Применение знаний и пониманий	P5	Владеет навыками использования информационно - коммуникационных технологий для поиска и обработки информации в сфере профессиональной деятельности
	P6	Владеет одним из иностранных языков на уровне не ниже В1
	P7	Использует современные цифровые и информационные технологии для решения производственных задач
	P8	Проектирует типовые детали и узлы с использованием стандартных средств компьютерного проектирования
	P9	Применяет фундаментальные законы технической термодинамики и тепломассообмена для анализа эффективности использования теплоты в тепловых машинах и аппаратах
	P10	Применяет основные законы гидро- и аэромеханики для расчета параметров гидромашин, трубопроводов, гидро- и пневмоприводов
	P11	Владеет основами метрологии, методами и средствами измерения физических величин, правовыми основами системы стандартизации и сертификации
	P12	Проводит теплотехнические расчеты по типовым методикам, проектирует технологическое оборудование с использованием стандартных САПР
	P13	Решает профессиональные задачи в области разработки и эксплуатации тепловых электрических станций
	P14	Владеет навыками предпринимательства и ведения бизнес-процессов в сфере промышленности и ЖКХ
	P15	Учитывая свойства конструкционных материалов, умеет обеспечить надежную и безопасную работу основного и вспомогательного оборудования тепловых электрических станций
	P16	Владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	P17	Умеет обеспечивать соблюдение экологической безопасности и экозащитных мероприятий на производстве
	P18	Применяет современные приемы и средства управления энергоэффективностью и энергосбережением на

		промышленных предприятиях и в жилищно-коммунальном хозяйстве
P19		Решает инженерно-технические задачи, связанные с выбором оборудования и режимами работы, для обеспечения высокопроизводительной работы энергетических установок;
P20		Осуществляет расчет и выбор теплоиспользующих установок систем теплоснабжения, объектов ЖКХ и промышленных предприятий
P21		Применяет методы и средства обеспечения информационной безопасности и сохранности данных компьютерных систем
P22		Использует фундаментальные понятия, законы и модели физики и химии в практической деятельности
3. Выражение суждений	P23	Планирует инновационную, предпринимательскую, комплексную инженерную деятельность в теплоэнергетике (изучение потребности рынка, поиск возможностей для их удовлетворения, планирование производства, проектный менеджмент)
	P24	Планирует и осуществляет экспериментальные исследования
	P25	Анализирует технико-экономические показатели производственных процессов с целью выявления направлений будущей научной и инженерной деятельности
	P26	Анализирует технико-экономические показатели работы оборудования ТЭС с целью оптимизации ее работы
4. Коммуникативные способности	P27	Аргументирует собственную точку зрения ко всему происходящему в социальной и производственной сферах
	P28	Оперирует общественными, деловыми, культурными, правовыми и этическими нормами казахстанского общества с соблюдением принципа добропорядочности
	P29	Вступает в коммуникацию в устной или письменной формах на казахском, русском и иностранном языках для решения задач межличностного, межкультурного и профессионального общения
	P30	Способен к межкультурным коммуникациям, к восприятию традиций и обычаяев других народов мира
	P31	Владеет основными навыками коммуникации на казахском и английском языке
5. Способности к учебе	P32	Выстраивает личную образовательную траекторию в течение всей жизни для саморазвития и карьерного роста.
	P33	Демонстрирует личную и профессиональную конкурентоспособность.

## **Матрица соотнесения результатов обучения по образовательной программе в целом с формируемыми компетенциями**

## 9. Содержание образовательной программы

№ п/п	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Количество кредитов	Формируемые компетенции	
<b>Модуль ООД</b>					
1	SIK 1101	Современная история Казахстана	5/5	KK1 KK2	
2	Fil 2102	Философия	5/*		
3	IKT 1103	Информационно-коммуникационные технологии	5/5		
4	SP 1104	Социология и политология	5/*		
5	KP 2125	Культурология, психология	3/*		
6	OPD 1126	Основы права и добродорядочность	5/3	KK1	
	OEP 1127	Основы экономики и предпринимательства			
	RE 1128	Религиоведение и этика			
7	IYa 1121	Иностранный язык	10/3	KK3	
8	KRYa 1123	Казахский (русский) язык	10/3		
9	FK 1107	Физическая культура	8/4	KK1	
<b>Модуль Естественно-научных дисциплин</b>					
1	M 1202	Математика 1	5/5	KK4	
2	M 1203	Математика 2	3/3		
3	Fiz 1204	Физика	5/5		
4	PM 2205	Прикладная механика	5/*		
5	Him 1206	Химия	3/*		
<b>Модуль Информационные системы и технологии</b>					
1	IG 2207	Инженерная графика	3/*	KK5 KK11	
2	OSE 2228	Основы САПР в энергетике	5/3		
3	ONIT 4314	Основы научных исследований	3/3		
<b>Модуль Теоретические основы теплотехники</b>					
1	TTT 2229	Техническая термодинамика и тепломассообмен	5/5	KK6	
2	MZhG 2213	Механика жидкости и газа	5/3		
	GA 2213	Гидравлика и аэромеханика			
3	TIPK 2214	Теплотехнические измерения и приборы контроля	5/*		
	MI 2214	Метрология и измерения			
<b>Модуль Тепловые электрические станции (ТЭС)</b>					
1	TOT 2312	Теоретические основы ТЭС	5/4	KK7 KK11	
2	SPRE 4307	Системы производства и распределения энергоносителей	6/4		
3	KUP 3215	Котельные установки и парогенераторы	5/5		
	KUTE 3215	Котельные установки тепловых электростанций			
4	FHMPV 2216	Физико-химические методы подготовки воды	5/4		
	VVRT 2216	Водоподготовка и водный режим ТЭС			
5	ET 2230	Электротехника	5/*		
6	NTD 3217	Нагнетатели и тепловые двигатели	5/3		
	PGT 3217	Паровые и газовые турбины			
7	OTBZh 4234	Охрана труда и БЖД	3/3		
<b>Модуль Энергосбережение и повышение энергоэффективности</b>					
1	EPPZhKH 4233	Энергосбережение на промышленных предприятиях и в жилищно-коммунальном хозяйстве	5/3	KK8	
	EE 4233	Энергоаудит и энергоэффективность			

2	NVIE 3232 ZE 3232	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии «Зеленая» энергетика	5/3	
3	IVERVPP 4301 AE 4301	Использование вторичных энергетических ресурсов (ВЭР) на промышленных предприятиях Атомная энергетика	4/3	

#### Модуль Системы теплогазоснабжения

1	ISTPPZh 3304	Источники и системы теплоснабжения промышленных предприятий и ЖКХ	6/4	KK9 KK11
2	GNPOPN 3305	Газоснабжение населенных пунктов и объектов промышленного назначения	5/3	
3	SOVK 3307 ISZS 3307	Системы отопления, вентиляции и кондиционирования Инженерные системы зданий и сооружений	5/4	

#### Модуль Теплотехнические процессы и установки

1	VPU 4313 NPU 4313	Высокотемпературные процессы и установки Низкотемпературные процессы и установки	5/4	KK2 KK10 KK11
2	TPU 330	Тепломасообменные процессы и установки	6/4	
3	APT 4218 CPT 4218	Автоматизация производства Цифровизация производства	5/3	
4	KMT 1220 Mat 1220	Конструкционные материалы в теплоэнергетике Материаловедение	3/*	

#### Minor

1	MT 3221 OAT 3221	Менеджмент Основы алгоритмизации	5/5	KK12
2	OPPT 3222 OIBT 3222	Организация и планирование производства Основы информационной безопасности	5/5	
3	BPT 3223 ITKST 3223	Бизнес-планирование Интернет-технологии и компьютерные сети	5/5	
4	ETT 3224 BDT 3224	Экономика труда Базы данных	5/5	

#### Практика

1	UPT 1201	Учебная практика	2/*	KK5 KK7 KK10 KK11 KK12
2	PPT 2227	Производственная практика 1	5/5	
3	PPT 3309	Производственная практика 2	5/5	
4	PPT 4310	Преддипломная практика	10/10	
<b>Итоговая государственная аттестация</b>				
5	DP4311	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена	12/12	

#### **Примечание:**

Числитель – на базе общего среднего образования;

Знаменатель – на базе технического и профессионального образования;

\* – перезачет.

## 10.1 Пререквизиты модулей и дисциплин ОП

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Пререквизиты
<b>Модуль ОД</b>		
SIK 1101	Современная история Казахстана	
Fil 2102	Философия	
IKT 1103	Информационно-коммуникационные технологии	
SP 1104	Социология и политология	
KP 2125	Культурология, психология	
OPD 1126	Основы права и добропорядочность	
OEP 1127	Основы экономики и предпринимательства	
RE 1128	Религиоведение и этика	
IYa 1121	Иностранный язык 1	
IYa 1122	Иностранный язык 2	Иностранный язык 1
KRYa 1123	Казахский (русский) язык 1	
KRYa 1124	Казахский (русский) язык 2	Казахский (русский) язык 1
FK 1107	Физическая культура	
<b>Модуль Естественно-научных дисциплин</b>		
M 1202	Математика 1	
M 1203	Математика 2	Математика 1
Fiz 1204	Физика	
PM 2205	Прикладная механика	Математика 2; Физика
Him 1206	Химия	
<b>Модуль Информационные системы и технологии</b>		
IG 2207	Инженерная графика	
OSE 2228	Основы САПР в энергетике	Математика 2; Инженерная графика
ONIT 4314	Основы научных исследований	Математика 2
<b>Модуль Теоретические основы теплотехники</b>		
TTT 2229	Техническая термодинамика и тепломассообмен	Математика 2; Физика
MZhG 2213	Механика жидкости и газа	Математика 2;
GA 2213	Гидравлика и аэромеханика	Физика
TIPK 2214	Теплотехнические измерения и приборы контроля	
MI 2214	Метрология и измерения	Математика 2
<b>Модуль Тепловые электрические станции (ТЭС)</b>		
TOT 2312	Теоретические основы ТЭС	Техническая термодинамика и тепломассообмен
SPRE 4307	Системы производства и распределения энергоносителей	Техническая термодинамика и тепломассообмен
KUP 3215	Котельные установки и парогенераторы	Техническая

KUTE 3215	Котельные установки тепловых электростанций	термодинамика и тепломассообмен
FHMPV 2216	Физико-химические методы подготовки воды	
VVRT 2216	Водоподготовка и водный режим ТЭС	Химия
ET 2230	Электротехника	Физика
NTD 3217	Нагнетатели и тепловые двигатели	Техническая
PGT 3217	Паровые и газовые турбины	термодинамика и тепломассообмен
OTBZh 4234	Охрана труда и БЖД	

#### Модуль Энергосбережение и повышение энергоэффективности

EPPZhKH 4233	Энергосбережение на промышленных предприятиях и в жилищно-коммунальном хозяйстве	
EE 4233	Энергоаудит и энергоэффективность	
NVIE 3232	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	
ZE 3232	«Зеленая» энергетика	
IVERVPP 4301	Использование вторичных энергетических ресурсов (ВЭР) на промышленных предприятиях	Физика
AE 4301	Атомная энергетика	

#### Модуль Системы теплогазоснабжения

ISTPPZh 3304	Источники и системы теплоснабжения промышленных предприятий и ЖКХ	Техническая термодинамика и тепломассообмен
GNPOPН 3305	Газоснабжение населенных пунктов и объектов промышленного назначения	Химия
SOVK 3307	Системы отопления, вентиляции и кондиционирования	Техническая термодинамика и тепломассообмен
ISZS 3307	Инженерные системы зданий и сооружений	

#### Модуль Теплотехнические процессы и установки

VPU 4313	Высокотемпературные процессы и установки	Техническая
NPU 4313	Низкотемпературные процессы и установки	термодинамика и тепломассообмен
TPU 330	Тепломассообменные процессы и установки	Техническая термодинамика и тепломассообмен
APT 4218	Автоматизация производства	
CPT 4218	Цифровизация производства	
KMT 1220	Конструкционные материалы в теплоэнергетике	
Mat 1220	Материаловедение	Химия

#### Minor

MT 3221	Менеджмент	
OAT 3221	Основы алгоритмизации	KK2, KK12
OPPT 3222	Организация и планирование производства	
OIBT 3222	Основы информационной безопасности	KK2, KK12
BPT 3223	Бизнес-планирование	
ITKST 3223	Интернет-технологии и компьютерные сети	KK2, KK12
ETT 3224	Экономика труда	KK12



**10. Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы**

Курс обучения	Семестр	Количество осваиваемых дисциплин	Компоненты дисциплин			Количество кредитов					Всего в часах	Количество	
			OK	BK	KB	Теоретическое обучение	Учебная практика	Производственная практика	Итого вая аттестация	Всего		экз	дифф. зачетов
1	1	7/8	6/4	1/3	-/1	32/31				32/31	960/930	6/7	1/1
	2	7/8	3/2	3/4	1/2	28/27	2/*	-/5		30/32	900/960	6/7	1/1
2	3	8/8	3/-	4/2	1/6	31/31				31/31	930/930	7/8	1/-
	4	6/6	1/-	2/1	3/5	27/25		5/5		32/30	960/900	5/6	1/-
3	5	6/3		1/2	5/1	31/10		-/10	-/12	31/32	930/960	6/3	-
	6	5/-		2/-	3/-	26/-		5/-		31/-	930/-	5/-	-
4	7	7/-		3/-	4/-	31/-				31/-	930/-	7/-	-
	8							10/-	12/-	22/-	660/-	-	-
<b>итого</b>		<b>46/33</b>	<b>13/6</b>	<b>16/12</b>	<b>17/15</b>	<b>206/124</b>	<b>2/-</b>	<b>20/20</b>	<b>12/12</b>	<b>240/156</b>	<b>7200/4680</b>	<b>42/31</b>	<b>4/2</b>



## 11. КАТАЛОГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1 СЕМЕСТР

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>SIK 1101 Современная история Казахстана</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ООД
<b>Компонент дисциплины</b>	ОК
<b>Семестр</b>	1/1
<b>Количество кредитов</b>	5/5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/30 Практические занятия – 15/15 СРС – 73/73; СРСП – 32/32
<b>Пререквизиты дисциплины:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	Цель программы – дать объективные исторические знания об основных этапах истории современного Казахстана; направить внимание студентов на проблемы становления и развития государственности и историко-культурных процессов. Задачами программы являются: 1) систематизация исторических знаний об основных событиях современной истории, формирующих научное мировоззрение и гражданскую позицию; 2) создание научно-обоснованной концепции современной истории Отечества, основанной на целостном и объективном освещении проблем этногенеза казахского народа, эволюции форм государственности и цивилизации на территории Великой степи и совокупности наиболее значимых исторических фактов и событий; 3) наполнение реальным научно-историческим знанием содержания казахстанской модели развития в период ускоренной модернизации и выхода республики по направлению экономической и идеально-культурной самодостаточности; 4) создание идеологической и духовной основы для консолидации полигетнического и поликонфессионального казахстанского общества; 5) раскрытие научных принципов, определяющих уникальное и значимое место истории современного Казахстана в контексте всемирной истории.
<b>Содержание дисциплины:</b>	Казахстан на пути к Независимости: этапы формирования идеи национального государства. Гражданско-политическое противостояние. Реализация советской модели государственного строительства. Противоречия и последствия советских реформ в Казахстане во второй половине XX века. Политика «перестройки» в Казахстане. Формирование государственного устройства Республики Казахстан. Казахстанская модель экономического развития. Этнодемографические процессы и укрепление межнационального согласия. Общественно-политические перспективы развития и духовная модернизация. Политика формирования нового исторического сознания и мировоззрения народа Великой степи. Н.А. Назарбаев – личность в истории. Формирование нации единого будущего.
<b>Знания и умения</b>	В результате изучения дисциплины студент должен: <b>Знать:</b> - основные периоды становления независимой казахстанской государственности; - роль современной исторической науки, ее отраслей и направлений, социальных и политических проблемах в контексте определенных исторических этапов; - исторические основы и периоды становления независимой казахстанской государственности в потоке всемирного и евразийского исторического процесса; <b>Уметь:</b>

- определять роль истории современного Казахстана в системе социальногуманитарных дисциплин, специфику его объекта и предмета для выявления наиболее актуальных проблем;
- предлагать возможные решения современных проблем на основе анализа исторического прошлого и аргументированной информации;
- анализировать особенности и значение современной казахстанской модели развития;
- определять практический потенциал межкультурного диалога и бережного отношения к духовному наследию;
- обосновать основополагающую роль исторического знания в формировании казахстанской идентичности и патриотизма;
- формировать собственную гражданскую позицию на приоритетах взаимопонимания, толерантности и демократических ценностей современного общества.

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

КК1, РО1

<b>Формы итогового контроля:</b>	Государственный экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	<p>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%.</p> <p>Порядок получения оценки рейтинга-допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50 % (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.</p>

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>ИКТ 1103</b> <b>Информационно-коммуникационные технологии</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ООД
<b>Компонент дисциплины</b>	ОК
<b>Семестр</b>	1/1
<b>Количество кредитов</b>	5/5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15/15 Практические занятия – 30/30 СРС – 73/73; СРСП – 32/32
<b>Пререквизиты дисциплины:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	<p>Целью программы является формирование способности критически оценивать и анализировать процессы, методы поиска, хранения и обработки информации, способы сбора и передачи информации посредством цифровых технологий.</p> <p>Задачами программы являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- освоение обучающимися концептуальных основ архитектуры компьютерных систем, операционных систем и сетей;</li> <li>- формирование знаний о концепциях разработки сетевых и веб приложений, инструментах обеспечения информационной безопасности;</li> </ul>

- формирование навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий в различных областях профессиональной деятельности, научной и практической работе, для самообразовательных и других целей.

#### **Содержание дисциплины:**

An ICT role in key sectors of development of society. Standards in the field of ICT. Introduction to computer systems. Architecture of computer systems. Software. Operating systems. Human-computer interaction. Database systems. Data analysis. Data management. Networks and telecommunications. Cybersecurity. Internet technologies. Cloud and mobile technologies. Multimedia technologies. Smart technology. E-technologies. Electronic business. Electronic training. Electronic government. Information technologies in the professional sphere. Industrial ICT. Prospects of development of ICT.

#### **Знания и умения**

В результате изучения дисциплины студент должен:

##### **Знать:**

- назначение, содержание и тенденции развития информационно-коммуникационных технологий;
- методы сбора, хранения и обработки информации, способы реализации информационных и коммуникационных процессов;
- архитектуру компьютерных систем и сетей, назначение и функции основных компонентов.

##### **Уметь:**

- пользоваться информационными Интернет ресурсами, облачными и мобильными сервисами для поиска, хранения, обработки и распространения информации;
- применять программное и аппаратное обеспечение компьютерных систем и сетей для сбора, передачи, обработки и хранения данных;
- анализировать и обосновывать выбор методов и средств защиты информации;
- с помощью цифровых технологий разрабатывать инструменты анализа и управления данными для различных видов деятельности;
- осуществлять проектную деятельность по специальности с применением современных информационно-коммуникационных технологий..

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

КК2, РО3

<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Шифр и название дисциплины</b>	IYa 1121 Иностранный язык
<b>Цикл дисциплины</b>	ООД
<b>Компонент дисциплины</b>	ОК
<b>Семестр</b>	1,2/2

<b>Количество кредитов</b>	10/3
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Практические занятия – 90/30 СРС – 150/43; СРСП – 60/17
<b>Пререквизиты:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
Целью программы является формирование межкультурно-коммуникативной компетенции студентов в процессе иноязычного образования на достаточном уровне (A2, общеевропейская компетенция) и уровне базовой достаточности (B1, общеевропейская компетенция). В зависимости от уровня подготовки обучающийся на момент завершения курса достигает уровня B2 общеевропейской компетенции при наличии языкового уровня обучающегося на старте выше уровня B1 общеевропейской компетенции.	
Задачами программы являются:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- освоение обучающимися лексики и языковых особенностей иностранного языка и формирование коммуникативно-функциональной компетенции;</li> <li>- формирование межкультурной компетенции как способности к межкультурной коммуникации у личности, определяемой как субъект межкультурной коммуникации.</li> <li>- формирование навыков аргументации на иностранном языке и понимания языковых и культурных особенностей страны изучаемого языка.</li> </ul>	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
Обучение иностранному языку в повседневном общении и в профессиональной сфере. Коммуникативный подход к обучению иностранному языку; приобщение студентов к мировым стандартам обучения; обучение иностранному языку в контексте диалога культур с целью развития критического и глубокого мышления, толерантности, самоуважения и уважения других национальных культур	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- лексический и грамматический минимум иностранного языка общего и профессионального характера в объеме, необходимом для реализации коммуникативных намерений во всех видах речевой деятельности в рамках достигаемого уровня в соответствии с Общеевропейской шкалой уровней владения иностранными языками;</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизировать концептуальные основы понимания коммуникативных намерений партнера, авторов текстов на данном уровне;</li> <li>- сопоставлять и выбирать соответствующие коммуникативному намерению формы и типы речи/коммуникации с адекватным типу речи логическим построением;</li> <li>- адекватно выражать собственные коммуникативные намерения с правильным отбором и уместным использованием соответствующих языковых средств с учетом их соответствия социально-культурным нормам изучаемого языка;</li> <li>- выявлять закономерности развития иностранного языка, уделяя внимание изучению стилистического своеобразия;</li> <li>- владеть приемами лингвистического описания и анализа причин и следствий событий в текстах научного и социального характера.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК3, РО6, РО7, РО8	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Шифр и название дисциплины</b>	KRYa 1123 Казахский (Русский) язык
<b>Цикл дисциплины</b>	ООД
<b>Компонент дисциплины</b>	ОК
<b>Семестр</b>	1,2/1
<b>Количество кредитов</b>	10/3
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Практические занятия – 90/30 CPC – 150/43; CPCP – 60/17
<b>Пререквизиты:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
Целью программы является обеспечение качественного усвоения казахского языка как средства социального, межкультурного, профессионального общения через формирование коммуникативных компетенций всех уровней использования языка для изучающих казахский язык как иностранный – уровень элементарный А1 и для уровней А2, В1, В2, С1.	
Задачами программы являются:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- общеобразовательная дисциплина направлена на формирование социально-гуманитарного мировоззрения студентов в рамках общенациональной идеи духовной модернизации;</li> <li>- обосновать важную роль языка в процессе усвоения знаний мирового уровня через формирование у будущего специалиста миропонимания на основе национального сознания и культурного кода, совершенствовать знание государственного языка у будущих специалистов, увеличить сферу использования казахского языка у специалистов, способных обеспечить развитие духовной модернизации страны.</li> </ul>	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
Обеспечивается совершенствование языковой коммуникативной компетенции. Лексические и грамматические темы, направленные на развитие всех видов речевой деятельности (аудирование, чтение, говорение, письмо) на основе одновременного освоения основ грамматики (фонетики, морфологии и синтаксиса) и словоупотребления. Формирование и совершенствование навыков владения языком в различных ситуациях бытового, социально-культурного, профессионального общения.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и приемы лингво-семантического анализа научного текста;</li> <li>- определение: текста, основной мысли, темы и абзаца текста;</li> <li>- функциональные стили речи, их признаки и правила их использования;</li> <li>- особенности устного и письменного делового общения;</li> <li>- композицию и требования к языку публичного выступления;</li> <li>- фонетику: произношение специфических звуков, закон сингармонизма, звуковую особенность казахского языка; орографические и орфоэпические правила;</li> <li>- лексику: структуру словообразования и их произношение;</li> <li>- грамматику;</li> <li>- чтение;</li> <li>- говорение;</li> <li>- письменность;</li> <li>- аудирование: восприятие на слух сообщения бытового, информационного и профессионального характера.;</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно выбирать и использовать языковые и речеведческие средства на основе полного понимания лексики, грамматической системы знаний и pragmatischenkoj содержания интенций;</li> <li>- передавать точное содержание текста, уметь формулировать выводы, характеризовать заключительную часть всего текста и его отдельных структурных частей;</li> </ul>	

- объяснять текстовую информацию, раскрывать стилевые и жанровые особенности социально-бытовых, социально-культурологических, общественно-политических, учебно-профессиональных текстов;
- запрашивать и сообщать информацию в соответствии с ситуацией общения, оценивать действия участников речевого общения, использовать информацию для воздействия на знакомого или незнакомого собеседника;
- обсуждать на дискуссиях этические, культурологические и социально значимые проблемы, уметь выражать свою точку зрения, обосновывать ее, критически оценивать мнение участников.

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

КК3, РО6, РО7, РО8

<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	<p>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%.</p> <p>Порядок получения оценки рейтинга-допуска прописан в силлабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50 % (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.</p>

<b>Шифр и название дисциплины</b>	SP 1104 Социология и политология
<b>Цикл дисциплины</b>	ООД
<b>Компонент дисциплины</b>	ОК
<b>Семестр</b>	1/*
<b>Количество кредитов</b>	5/*
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/*; Практические занятия – 15/* СРС – 73/*; СРСП – 32/*
<b>Пререквизиты:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	Получение студентом необходимой суммы знаний и овладение методологией дисциплины, что будет способствовать научному пониманию будущим специалистом социальной жизни общества, взаимодействия различных сфер социума, личности и общества.
<b>Содержание дисциплины:</b>	Формирование научных знаний о социально-политическом устройстве современного общества, о механизме реализации властных решений, овладение основными методами измерения различных моделей политических систем и режимов, социальных явлений и их взаимосвязи с политическими процессами. Развитие зарубежной и казахстанской политической мысли. Социология личности, семьи, образования, культуры. Феномен лидерства в социальной и политической сферах.
<b>Знания и умения</b>	

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- типологию и основные условия возникновения и развития социальных движений, факторы социального развития, формы социального взаимодействия;
- природу возникновения социальных общностей и социальных групп, виды и направления социальных процессов и социальных изменений;
- сущность, возможности, границы и перспективы политики, систему и функции политической власти, политические режимы и институты, государственное устройство, его генезис и роль в жизни общества, политические процессы в мире и их связь с политическими процессами в Республике Казахстан, основные глобальные вызовы современности.

**Уметь:**

- рассматривать политику как одну из форм человеческой деятельности по устройству современного общества, взаимодействовать с государственными структурами, формулировать собственные интересы и выражать их через структуры гражданского общества;
- применять политические знания к решению профессиональных проблем, воспитывать в себе лидерские качества, стремиться к достойному выполнению своего гражданского и профессионального долга.

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

КК1, РО5

<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>M 1202 Математика 1</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД
<b>Компонент дисциплины</b>	ВК
<b>Семестр</b>	1/1
<b>Количество кредитов</b>	5/5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15/15 Практические занятия – 30/30 СРС – 73/73; СРСП – 32/32
<b>Пререквизиты:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	Формирование у студентов навыков новейших математических методов исследования и решения инженерных задач, с доведением решения до практически приемлемого результата, развитие на этой базе логического и алгоритмического мышления.
<b>Содержание дисциплины:</b>	

Дисциплина направлена на изучение фундаментальных понятий и категорий математического и элементов матричного анализов, векторной алгебры, аналитической геометрии, комплексных чисел, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, на развитие пространственного представления, овладение эффективными методами исследования и повышение инновационного потенциала студентов, раскрытие их интеллектуальных ресурсов, делая их конкурентоспособными на рынке труда.

### **Знания и умения**

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- основные математические формулы;
- методы решения математических задач.

#### **Уметь:**

- разбираться в математических методах, необходимых для работы по специальности;
- самостоятельно разбираться в математическом аппарате, содержащемся в литературе, связанной со специальностью студента;
- выбирать и использовать необходимые вычислительные методы.

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

КК4

<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

## 2 СЕМЕСТР

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>M 1203 Математика 2</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД
<b>Компонент дисциплины</b>	ВК
<b>Семестр</b>	2/2
<b>Количество кредитов</b>	3/3
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15/15 Практические занятия – 15/15 СРС – 43/43; СРСП – 17/17
<b>Пререквизиты:</b>	M 1202 Математика 1
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
Формирование у студентов навыков новейших математических методов исследования и решения инженерных задач, с доведением решения до практически приемлемого результата, развитие на этой базе логического и алгоритмического мышления.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
Дисциплина «Математика2» является продолжением дисциплины «Математика1». Изучает дифференциальное исчисление функции многих переменных, дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные и линейные дифференциальные уравнения, числовые ряды, степенные ряды, двойные и тройные интегралы, элементы теории вероятностей и математической статистики и их приложения.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
- основные математические формулы; - методы решения математических задач.	
<b>Уметь:</b>	
- разбираться в математических методах, необходимых для работы по специальности; - самостоятельно разбираться в математическом аппарате, содержащемся в литературе, связанной со специальностью студента; - выбирать и использовать необходимые вычислительные методы.	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК4, РО9	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Шифр и название дисциплины</b>	Fiz 1204 Физика
<b>Цикл дисциплины</b>	БД
<b>Компонент дисциплины</b>	ВК
<b>Семестр</b>	2/2
<b>Количество кредитов</b>	5/5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15/15 Практические занятия – 23/23 Лабораторные занятия – 7/7 СРС – 73/73; СРСП – 32/32
<b>Пререквизиты:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
Формирование у студентов умений и навыков использования фундаментальных законов, теорий классической и современной физики, а также методов физического исследования для решения теоретических и экспериментально-практических учебных задач из различных областей физики; формирование у студентов навыков самостоятельной познавательной деятельности; выработка приемов и навыков проведения экспериментальных научных исследований физических явлений, помогающих в дальнейшем решать конкретные задачи в профессиональной деятельности.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
Предмет является основой теоретической подготовки и создания фундаментальной базы профессиональной инженерно-технической деятельности бакалавров в области техники и технологии, а также формирует их научное мировоззрение. Формирует у студентов научное техническое мышление, правильного понимания границ применимости инженерно-технических понятий.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
- основные понятия, законы и модели механики, электромагнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики.	
<b>Уметь:</b>	
- выделять и описывать основные физические явления и процессы, происходящие в технологических установках и аппаратах;	
- производить оценочные расчеты энергозатрат технологических процессов и оценивать эффективность этих затрат;	
- работать с основными измерительными приборами.	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК4	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов

	текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
--	---

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>Him 1206 Химия</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД
<b>Компонент дисциплины</b>	ВК
<b>Семестр</b>	2/*
<b>Количество кредитов</b>	5/*
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15/* Практические занятия – 15/* СРС – 43/*; СРСП – 17/*
<b>Пререквизиты:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
Ознакомить студентов технических специальностей в максимально возможной степени с современным состоянием и уровнем развития общей химии и закономерностями изменения свойств элементов.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
Дисциплина формирует знания о химических веществах, их строении, свойствах и процессах превращения, сопровождающихся изменением состава и структуры веществ, об основных химических законах, химических расчетах, формирует понимание возможностей, представляемых химией, значительно ускоряет получение нужного результата в различных сферах инженерной и научной деятельности	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы химии;</li> <li>- электронное строение атомов и молекул и Периодический закон Д.И. Менделеева;</li> <li>- основы теории химической связи в соединениях разных типов;</li> <li>- основные закономерности химических превращений;</li> <li>- электрохимические процессы;</li> <li>- свойства растворов.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить количественные расчеты в химических реакциях;</li> <li>- определять термодинамические и кинетические параметры химических реакций;</li> <li>- определять количественные характеристики растворов;</li> <li>- применять химические законы для решения практических задач;</li> <li>- использовать основные элементарные методы химического исследования веществ и соединений для решения профессиональных задач;</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК4, РО10	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов

	текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
--	---

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>ОПД 1126 Основы права и добродорядочность</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ООД
<b>Компонент дисциплины</b>	КВ
<b>Семестр</b>	2/2
<b>Количество кредитов</b>	5/3
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/15 Практические занятия – 15/15 СРС – 73/43; СРСП – 32/17
<b>Пререквизиты дисциплины:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
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.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- об истории государства и права, об основных институтах отраслей права, их устройстве и функционировании;</li> <li>- о правах, свободах и обязанностях граждан и их применении в повседневной жизни;</li> <li>- основные положения Конституции Республики Казахстан;</li> <li>- основные положения действующего законодательства Казахстана;</li> <li>- систему органов государственного управления и круг их полномочий;</li> <li>- механизм взаимодействия материального и процессуального права.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать события и действия с точки зрения области правового регулирования и уметь обращаться к необходимым нормативным актам;</li> <li>- ориентироваться в действующем законодательстве; используя закон, защищать свои права и интересы.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК1, РО4, РО20	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов

	текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
--	---

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>OEP 1127 Основы экономики и предпринимательства</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ООД
<b>Компонент дисциплины</b>	КВ
<b>Семестр</b>	2/2
<b>Количество кредитов</b>	5/3
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/15 Практические занятия – 15/15 СРС – 73/43; СРСП – 32/17
<b>Пререквизиты дисциплины:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
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.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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, Заработка плата, Прибыль, доходы), основы макроэкономики (Цикличность развития национального хозяйства, Экономический рост национального хозяйства, Государственное регулирование рыночной экономики), основы мировой экономики.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности развития экономических процессов;</li> <li>- основные концепции, созданные в течение длительной эволюции экономической мысли;</li> <li>- принципы функционирования рыночного механизма, саморегулирования и государственного воздействия на экономику.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизировать знания о сущности и формах проявления экономических явлений и процессов;</li> <li>- применять на практике методы научного познания экономических явлений и закономерностей;</li> <li>- понимать и определять место отношений собственности в экономической системе.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК1, РО4, РО20	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов

	текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
--	---

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>RE 1128 Религиоведение и этика</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ООД
<b>Компонент дисциплины</b>	КВ
<b>Семестр</b>	2/2
<b>Количество кредитов</b>	5/3
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/15 Практические занятия – 15/15 СРС – 73/43; СРСП – 32/17
<b>Пререквизиты:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
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.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
- 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.	
<b>Уметь:</b>	
- 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.	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК1, РО4, РО20	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 силабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50 % (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.



<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>KMT 1220 Конструкционные материалы в теплоэнергетике</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД
<b>Компонент дисциплины</b>	КВ
<b>Семестр</b>	3/*
<b>Количество кредитов</b>	3/*
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15/* Практические занятия – 15/* СРС – 43/*; СРСП – 17/*
<b>Пререквизиты:</b>	Химия
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
Цель дисциплины: дать будущим специалистам знания о строении и свойствах материалов, фазовом равновесии, железоуглеродистых сплавах, легированных стальах, об основах термической обработки, неметаллических материалах.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства и структуру металлических материалов;</li> <li>- знать и читать диаграмму фазового равновесия «Железо-Цементит»;</li> <li>- классификацию сталей и сплавов;</li> <li>- основные виды термической обработки;</li> <li>- основы легирования;</li> <li>- строение, свойства неметаллических материалов.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- делать фазовый и структурный анализ диаграмм состояния;</li> <li>- расшифровывать марки сталей, чугунов и сплавов.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК10, РО19, РО23	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>Mat 1220 Материаловедение</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД
<b>Компонент дисциплины</b>	КВ
<b>Семестр</b>	3/*
<b>Количество кредитов</b>	3/*
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15/* Практические занятия – 15/* СРС – 43/*; СРСП – 17/*
<b>Пререквизиты:</b>	Химия
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
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.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- химический состав, структуры, свойства и области применения основных промышленных материалов, а также способы и режимы их упрочнения;</li> <li>- строение и свойства материалов, применяемых в промышленности;</li> <li>- сущность явлений, происходящих в них в условиях эксплуатации изделий;</li> <li>- современные способы получения материалов с эксплуатационными свойствами.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- делать фазовый и структурный анализ диаграмм состояния;</li> <li>- расшифровывать марки сталей, чугунов и сплавов;</li> <li>- оценивать и прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК10, РО19, РО23	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.



### 3 СЕМЕСТР

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>KP 2125 Культурология, психология</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ООД
<b>Компонент дисциплины</b>	ОК
<b>Семестр</b>	3/*
<b>Количество кредитов</b>	3/*
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15/* Практические занятия – 15/* СРС – 73/*; СРСП – 17/*
<b>Пререквизиты:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
Цель дисциплины: Формирование социально-гуманитарного мировоззрения в контексте решения задач модернизации общественного сознания.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
Морфология, семиотика, анатомия культуры, язык и культура, культураnomадов Казахстана, культурное наследие prototюрков и тюрок, средневековая культура Центральной Азии, формирование казахской культуры, казахская культура XX века и ее место в контексте современных мировых процессов.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
- формы и типы культуры, закономерности их функционирования и развития, основные культурно-исторические регионы; - историю казахской культуры, ее место в системе мировой культуры и цивилизации; - теоретические основы и понятийный аппарат психологической науки; - ключевые принципы и разнообразия основных психологических подходов, способы личностного и профессионального самопознания и саморазвития.	
<b>Уметь:</b>	
- объяснять феномен культуры, ее роль в жизнедеятельности человека; - ориентироваться в культурной среде современного общества; - использовать общекультурное и нравственно-этическое наследие в профессиональной деятельности. - использовать теоретические и практические знания, полученные в ходе освоения курса, для анализа психологической составляющей жизни и деятельности людей.	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК1, РО6	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.



<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>Fil 2102 Философия</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ООД
<b>Компонент дисциплины</b>	ОК
<b>Семестр</b>	3/*
<b>Количество кредитов</b>	5/*
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/* Практические занятия – 15/* СРС – 73/*; СРСП – 32/*
<b>Пререквизиты:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
Цель дисциплины: формирование представлений о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности; развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога, осознание социальной значимости своей деятельности.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
Основные философские системы в исторической ретроспективе, начиная с эпохи Древнего мира и заканчивая современностью. Философия эпохи Ренессанса, Реформации, Нового времени, немецкой классической философии. Феномен философии в казахской культуре.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- уровни и исторические типы мировоззрения, их отличительные особенности;</li> <li>- основные отрасли философского знания – историю философии, онтологию, теорию познания, социальную философию;</li> <li>- основные направления и проблемы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять мировоззренческие и социально значимые проблемы, формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии;</li> <li>- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК1, РО2	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.



<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>IG 2207 Инженерная графика</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД
<b>Компонент дисциплины</b>	ВК
<b>Семестр</b>	3/*
<b>Количество кредитов</b>	3/*
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15/* Практические занятия – 15/* СРС – 73/*; СРСП – 17/*
<b>Пререквизиты:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
Цель дисциплины: приобретение знаний, необходимых для технического проектирования идей с помощью чертежа, а также для понимания по чертежам конструкции и принципов действия изображенных на чертежах технических объектов.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
Краткое содержание дисциплины: графическое оформление чертежей; основы начертательной геометрии и проекционное черчение; общие правила построения чертежей; выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей; чертеж общего вида; сборочный чертеж; схемы и их выполнение.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования в ручной и машинной графике;</li> <li>- технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</li> <li>- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования;</li> <li>- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию;</li> <li>- читать чертежи, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК5, РО11	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.



<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>РМ 2205 Прикладная механика</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	<b>БД</b>
<b>Компонент дисциплины</b>	<b>ВК</b>
<b>Семестр</b>	<b>3/*</b>
<b>Количество кредитов</b>	<b>5/*</b>
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15/* Практические занятия – 30/* СРС – 73/*; СРСП – 32/*
<b>Пререквизиты:</b>	Математика 2; Физика

#### **Цели изучения дисциплины:**

Цель дисциплины: Получение студентами знаний, необходимых для успешного освоения специальных дисциплин и последующей деятельности в качестве инженеров-эксплуатационников теплоэнергетического и теплотехнического оборудования, об основных понятиях теории механизмов и машин, о методах расчетов на прочность и жесткость элементов конструкций.

#### **Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Прикладная механика» входит в цикл технических дисциплин. Предусматривает изучение: основных положений сопротивления материалов, растяжения и сжатия, сдвига, геометрических характеристик плоских сечений, кручения, изгибов, общие сведения о машинах и механизмах, их структуру, кинематику и силовой анализ, а также соединения деталей машин, механических передач, деталей и сборочных единиц.

#### **Знания и умения**

В результате изучения дисциплины студент должен:

##### **Знать:**

- условия равновесия систем сил;
- основы кинематики точки твердого тела;
- основные понятия теории механизмов и машин;
- виды механизмов, методы расчетов на прочность и жесткость элементов конструкций, деталей машин и приборов.

##### **Уметь:**

- использовать методы кинематического и кинетостатического расчетов простейших механизмов;
- использовать методы расчетов на прочность и жесткость элементов конструкций, деталей машин и приборов.

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

КК4, РО9, РО11

<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 syllabuse преподавателя. Он должен составлять не менее 50 % (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.



<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>ТТТ 2229 Техническая термодинамика и тепломассообмен</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	<b>БД</b>
<b>Компонент дисциплины</b>	<b>ВК</b>
<b>Семестр</b>	<b>3/1</b>
<b>Количество кредитов</b>	<b>5/5</b>
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 23/23 Практические занятия – 15/15 Лабораторные занятия – 7/7 СРС – 73/73; СРСП – 32/32
<b>Пререквизиты:</b>	Математика 2; Физика

#### **Цели изучения дисциплины:**

Целью изучения данного модуля является изучение технической термодинамики и теплопередачи; исследование закономерностей временного превращения тепловой и механической энергии; переноса теплоты теплопроводностью, конвекцией, излучением.

#### **Содержание дисциплины:**

Это общетехническая дисциплина, изучающая методы получения, преобразования, передачи и использования теплоты. Дисциплина «Техническая термодинамика и тепломассообмен», являясь учением об энергии, тесно связана с основными принципами естествознания и служит теоретическим фундаментом всей энергетической техники, а также теории тепловых машин.

#### **Знания и умения**

В результате изучения дисциплины студент должен:

##### **Знать:**

- понятие о равновесном состоянии, устойчивости состояния системы;
- термодинамические свойства чистых веществ и их смесей;
- законы термодинамики, основные понятия и законы массообмена, тройную аналогию;
- процессы в реальных и идеальных газах, основные параметры процессов водяного пара;
- основные параметры газовых, паросиловых и холодильных циклов;
- основные закономерности тепломассообмена.

##### **Уметь:**

- определять термодинамические свойства чистых веществ и их смесей, их изменение в термодинамических процессах;
- использовать основные положения и законы термодинамики для анализа физико-химических процессов;
- пользоваться таблицами и диаграммами состояния веществ при анализе процессов и циклов

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

КК6, РО13

<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.



<b>Шифр и название дисциплины</b>	ЕТ 2230 Электротехника
<b>Цикл дисциплины</b>	БД
<b>Компонент дисциплины</b>	ВК
<b>Семестр</b>	3/*
<b>Количество кредитов</b>	5/*
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/* Практические занятия – 15/* СРС – 73/*; СРСП – 32/*
<b>Пререквизиты:</b>	Физика
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
Приобретение знаний о методах расчета линейных электрических цепей постоянного и переменного токов, симметричных и несимметричных режимов в трехфазных электрических цепях, переходных процессов в линейных электрических цепях, основных характеристиках электрических машин постоянного и переменного тока, принципа действия и схем включения приборов и устройств промышленной электроники.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
Изучение электрических цепей постоянного тока, переменного тока, цепей несинусоидального тока, переходных процессов, нелинейных электрических цепей, магнитных цепей, измерений электрических и неэлектрических величин, трансформаторов, электрических машин постоянного тока и переменного тока, аппаратуры управления и защиты электрических установок, основ электропривода и электроснабжения, полупроводниковых приборов, усилителей, выпрямителей, основ цифровой техники. Электрические системы промышленных предприятий для профессиональной деятельности.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока;</li> <li>- сущность и методы измерений электрических величин;</li> <li>- типы и правила графического изображения и составления электрических схем;</li> <li>- условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить контроль параметров работы электрооборудования;</li> <li>- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;</li> <li>- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием;</li> <li>- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК7, РО18	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только

	после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
--	---

#### 4 СЕМЕСТР

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>OSE 2228 Основы САПР в энергетике</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	<b>БД</b>
<b>Компонент дисциплины</b>	<b>ВК</b>
<b>Семестр</b>	<b>4/2</b>
<b>Количество кредитов</b>	<b>5/3</b>
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15/15 Практические занятия – 30/15 СРС – 73/43; СРСП – 32/17
<b>Пререквизиты:</b>	Математика 2; Инженерная графика

#### **Цели изучения дисциплины:**

Формирование у студентов знаний и навыков о современных методах исследования и проектирования машин и оборудования с использованием компьютеров и систем автоматического проектирования (САПР), подготовка студентов к практическому использованию средств САПР в профессиональной деятельности.

#### **Содержание дисциплины:**

Дисциплина изучает современные методы построения графических моделей инженерной сферы деятельности с использованием компьютерных технологий. Студентам даются практические навыки проектирования энергетического оборудования с использованием компьютерных средств и систем автоматического проектирования (САПР).

#### **Знания и умения**

В результате изучения дисциплины студент должен:

##### **Знать:**

- принципы построения и структур САПР, технические средства САПР, информационное и программное обеспечение САПР, структуру запросов команд в зависимости от ключей, способы ввода координат, основные приемы работы, приемы редактирования и оформления чертежей.

##### **Уметь:**

- использовать возможности компьютерной техники и программного обеспечения для автоматизации проектно-конструкторских работ;
- проектировать конструктивные элементы машин и оборудования с использованием средств САПР;
- применять полученные теоретические знания по автоматизации проектных работ в профессиональной деятельности.

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

КК5, КК11, РО11, РО12, РО16

<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов

	текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
--	---

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>ТОТ 2312 Теоретические основы ТЭС</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ПД
<b>Компонент дисциплины</b>	ВК
<b>Семестр</b>	4/2
<b>Количество кредитов</b>	5/4
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/23 Практические занятия – 15/15 СРС – 73/57; СРСП – 32/25
<b>Пререквизиты:</b>	Техническая термодинамика и тепломассообмен
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
Целью изучения данного модуля является формирование у студентов знаний по методам проектирования и расчета тепловых схем различных видов тепловых электростанций (ТЭС).	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
Дисциплина изучает основные характеристики и параметры работы тепловых электрических станций (ТЭС), электрические и тепловые нагрузки ТЭС, принципиальные и развернутые тепловые схемы, их элементы и технико-экономические показатели работы энергоблоков ТЭЦ и КЭС. Рассматриваются также вопросы проектирования и эксплуатации тепловых электрических станций.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- оборудование и устройство, возможные взаимосвязи с тепловой схемой завода;</li> <li>- режимы работы технологического оборудования;</li> <li>- составную часть схемы энергоснабжения завода;</li> <li>- оборудование, генерирующее тепло;</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять экономию топлива на действующих ТЭЦ;</li> <li>- рассчитывать энергетической эффективности проектируемых ТЭЦ;</li> <li>- определять основные режимные показатели работы электростанции;</li> <li>- определять энергетические характеристики, тепловую схему и методику ее расчета для турбинных установок.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК7, РО16, РО18, РО19, РО23	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен, курсовая работа
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Шифр и название дисциплины</b>	VVRT 2216 Водоподготовка и водный режим ТЭС
<b>Цикл дисциплины</b>	БД
<b>Компонент дисциплины</b>	КВ
<b>Семестр</b>	4/2
<b>Количество кредитов</b>	5/4
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/23 Практические занятия – 15/15 СРС – 73/57; СРСП – 32/25
<b>Пререквизиты:</b>	Химия
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
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.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы обработки исходной воды, нормы качества потоков пароводяного тракта ТЭС и АЭС;</li> <li>- причины загрязнения насыщенного и перегретого пара и факторы, влияющие на его чистоту;</li> <li>- основные типы паросепарационных схем барабанных котлов;</li> <li>- водные режимы барабанных и прямоточных котлов;</li> <li>- основные способы удаления отложений в энергетических установках;</li> <li>- методы защиты пароводяного тракта от коррозии.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать оптимальный водно-химический режим (ВХР) для конкретной ТЭС и необходимое оборудование технологической схемы коррекции ВХР;</li> <li>- проводить расчет необходимой дозы и расхода применяемого реагента;</li> <li>- читать чертежи и принципиальные схемы оборудования, предназначенного для корректировки ВХР ТЭС.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК7, РО16, РО19, РО23	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен, курсовая работа
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.



<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>FHMPV 2216    Физико-химические методы подготовки воды</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД
<b>Компонент дисциплины</b>	КВ
<b>Семестр</b>	4/2
<b>Количество кредитов</b>	5/4
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/23 Практические занятия – 15/15 СРС – 73/57; СРСП – 32/25
<b>Пререквизиты:</b>	Химия
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
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.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- о целях и задачах подготовки воды на тепловых электростанциях и промышленных предприятиях, об основных методах подготовки воды;</li> <li>- о принципах проектирования водоподготовительных установок, об основных показателях качества воды и характеристики примесей воды;</li> <li>- 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.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать основные параметры отдельных ступеней очистки воды;</li> <li>- проектировать водоподготовительные системы с учетом предъявляемых требований и исходных данных.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК7, РО16, РО19, РО23	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен, курсовая работа
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.



<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>MZhG 2213 Механика жидкости и газа</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	<b>БД</b>
<b>Компонент дисциплины</b>	<b>КВ</b>
<b>Семестр</b>	<b>4/1</b>
<b>Количество кредитов</b>	<b>5/3</b>
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15/15 Практические занятия – 23/15 Лабораторные занятия – 7/- СРС – 73/43; СРСП – 32/17
<b>Пререквизиты:</b>	Математика 2; Физика

#### **Цели изучения дисциплины:**

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 аэrodинамического 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)**

КК6, РО14

<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после

	сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
--	---

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>ГА 2213 Гидравлика и аэромеханика</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	<b>БД</b>
<b>Компонент дисциплины</b>	<b>КВ</b>
<b>Семестр</b>	<b>4/1</b>
<b>Количество кредитов</b>	<b>5/3</b>
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15/15 Практические занятия – 23/15 Лабораторные занятия – 7/- СРС – 73/43; СРСП – 32/17
<b>Пререквизиты:</b>	Математика 2; Физика

#### **Цели изучения дисциплины:**

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)**

КК6, РО14

<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
--	--

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>ТИРК 2214 Теплотехнические измерения и приборы контроля</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	<b>БД</b>
<b>Компонент дисциплины</b>	<b>КВ</b>
<b>Семестр</b>	<b>4/*</b>
<b>Количество кредитов</b>	<b>5/*</b>
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/* Практические занятия – 15/* СРС – 73/*; СРСП – 32/*
<b>Пререквизиты:</b>	Математика 2

**Цели изучения дисциплины:**

Основной целью изучения дисциплины является формирование знаний и навыков в области методов измерения теплотехнических параметров, овладение современными техническими средствами измерения, используемыми для ведения технологических процессов теплоэнергетического оборудования ТЭС, АЭС и промышленных предприятий.

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина изучает основные методы и средства измерений, применяемые для автоматизации теплоэнергетических процессов. Рассматриваются приборы и методики для измерения температуры, давления, расхода, уровня жидкости и других величин. А также погрешности измерения, способы их уменьшения, преимущества и недостатки отдельных методов и средств измерений.

**Знания и умения**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- принципы и методы измерения теплофизических параметров;
- технические средства измерения и их метрологические характеристики.

**Уметь:**

- определять исправность и выполнять настройку средств контроля теплофизических параметров;
- поверять и градуировать измерительную аппаратуру;
- выбирать метод для анализа динамических и статических свойств заданной системы;
- синтезировать корректирующие устройства, обеспечивающие требуемое качество системы управления в установившемся и переходном режимах.

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

КК6, РО11, РО15

<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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.

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>МI 2214 Метрология и измерения</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	<b>БД</b>
<b>Компонент дисциплины</b>	<b>КВ</b>
<b>Семестр</b>	<b>4/*</b>
<b>Количество кредитов</b>	<b>5/*</b>
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/* Практические занятия – 15/* СРС – 73/*; СРСП – 32/*
<b>Пререквизиты:</b>	Математика 2
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
Основной целью изучения дисциплины является изучение основных понятий метрологии и сертификации, методов и технических средств измерения теплотехнических величин.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
Метрология – наука об измерениях и одновременно вид деятельности по обеспечению единства измерений на производстве. В дисциплине «Метрология и измерения» рассматриваются закономерности формирования результатов измерения, организационно-правовые, научные методические основы метрологического обеспечения, понятия о качестве электрической и тепловой энергии.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия метрологии и измерений, виды измерений, средства измерений и их элементы;</li> <li>- метрологические характеристики средств измерений и методы оценки погрешностей измерений;</li> <li>- методы и технические средства для измерений температуры, давления, уровня и расхода, состава и свойств жидкостей, газов и пара;</li> <li>- основные понятия сертификации.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществить выбор методов и средств измерений для контроля состояния теплотехнического оборудования;</li> <li>- оценить погрешность измерительной системы в реальных условиях эксплуатации средств измерений.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК6, РО11, РО15	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

## 5 СЕМЕСТР

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>ISTPPZh 3304 Источники и системы теплоснабжения промышленных предприятий и ЖКХ</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ПД
<b>Компонент дисциплины</b>	ВК
<b>Семестр</b>	5/3
<b>Количество кредитов</b>	6/4
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/15 Практические занятия – 23/23 СРС – 87/57; СРСП – 40/25
<b>Пререквизиты:</b>	Техническая термодинамика и тепломассообмен
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
Целью изучения дисциплины является получение необходимых практических и теоретических знаний в проектировании и надежной эксплуатации систем теплоснабжения промышленных предприятий и объектов жилищно-коммунального хозяйства при минимальных затратах энергетических, материальных и трудовых ресурсов.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
Дисциплина предусматривает изучение классификации и схем систем и источников теплоснабжения, основное и вспомогательное оборудование тепловых источников, водяные и паровые системы теплоснабжения, методы регулирования тепловой нагрузки систем теплоснабжения, гидравлический расчет систем теплоснабжения, определение технико-экономических показателей источника теплоснабжения.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение, структуру, классификацию источников генерации тепла, используемых в системах теплоснабжения;</li> <li>- назначение, структуру, классификацию систем теплоснабжения;</li> <li>- классификацию тепловых нагрузок и способы их определения;</li> <li>- способы и методы регулирования нагрузок в системах теплоснабжения;</li> <li>- особенности гидравлического режима в открытых и закрытых тепловых сетях.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять тепловые нагрузки, расход сетевой воды;</li> <li>- строить графики регулирования тепловых нагрузок.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК9; КК11; РО14; РО22; РО274	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен, курсовой проект
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 syllabusе 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.
--	--

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>NVIE 3232 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	<b>БД</b>
<b>Компонент дисциплины</b>	<b>КВ</b>
<b>Семестр</b>	<b>5/3</b>
<b>Количество кредитов</b>	<b>5/3</b>
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/15 Практические занятия – 15/15 СРС – 73/43; СРСП – 32/17
<b>Пререквизиты:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
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.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию и характеристики НВИЭ, устройство и действие установок на их основе;</li> <li>- технико-экономические принципы и технологии производства, передачи и использования возобновляемой энергии;</li> <li>- основные проблемы, возникающие при использовании возобновляемой энергии и перспективные пути их решения;</li> <li>- перспективы применения НВИЭ.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- учитывать климатические и географические факторы, определяющие ресурсы НВИЭ;</li> <li>- определять актуальность и эффективность применения НВИЭ в конкретном регионе с учетом местной специфики;</li> <li>- читать принципиальные схемы установок, использующих НВИЭ.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК8; РО22; РО23	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов

	текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
--	---

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>ZE 3232 «Зеленая» энергетика</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	<b>БД</b>
<b>Компонент дисциплины</b>	<b>КВ</b>
<b>Семестр</b>	<b>5/3</b>
<b>Количество кредитов</b>	<b>5/3</b>
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/15 Практические занятия – 15/15 СРС – 73/43; СРСП – 32/17
<b>Пререквизиты:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
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.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- экологические аспекты применения «зеленых» источников энергии;</li> <li>- особенности внедрения зеленых технологий в Казахстане;</li> <li>- особенности и перспективы внедрения зеленого строительства в Казахстане;</li> <li>- перспективы применения экологически чистого транспорта в Казахстане;</li> <li>- перспективы управления отходами в Казахстане.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК8; РО22; РО23	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>KUP 3215 Котельные установки и парогенераторы</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД
<b>Компонент дисциплины</b>	КВ
<b>Семестр</b>	5/4
<b>Количество кредитов</b>	5/5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15/15 Практические занятия – 30/30 СРС – 73/73; СРСП – 32/32
<b>Пререквизиты:</b>	Техническая термодинамика и тепломассообмен
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
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.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, конструкцию и принцип работы паровых котлов и парогенераторов;</li> <li>- гидродинамику рабочей среды в поверхностях нагрева;</li> <li>- технологические процессы, связанные с организацией сжигания топлив и образования вредных веществ;</li> <li>- современные методы проектирования и эксплуатации паровых котлов и парогенераторов.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять тепловые и поверочные расчёты поверхностей нагрева основных узлов и деталей котлоагрегата;</li> <li>- читать чертежи и принципиальные схемы котлоагрегатов и парогенераторов.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК7; КК11; РО16; РО23; РО24	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен, курсовой проект
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов

	текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
--	---

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>KUTE 3215 Котельные установки тепловых электростанций</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	<b>БД</b>
<b>Компонент дисциплины</b>	<b>КВ</b>
<b>Семестр</b>	<b>5/4</b>
<b>Количество кредитов</b>	<b>5/5</b>
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15/15 Практические занятия – 30/30 СРС – 73/73; СРСП – 32/32
<b>Пререквизиты:</b>	Техническая термодинамика и тепломассообмен
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
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.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, назначение, принцип работы паровых и водогрейных котлов ТЭС;</li> <li>- основные элементы котельных установок и их характеристики;</li> <li>- методику теплового и аэродинамического расчета котла;</li> <li>- влияние параметров рабочих тел на энергозатраты при получении пара в котельной установке.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять и анализировать материальный, тепловой и золовой балансы котельных установок тепловых электростанций;</li> <li>- оценивать эффективность работы котлоагрегатов;</li> <li>- работать с конструкциями котлов по чертежам.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК7; КК11; РО16; РО23; РО24	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен, курсовой проект
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Шифр и название дисциплины</b>	NTD 3217 Нагнетатели и тепловые двигатели
<b>Цикл дисциплины</b>	БД
<b>Компонент дисциплины</b>	КВ
<b>Семестр</b>	5/3
<b>Количество кредитов</b>	5/3
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/15 Практические занятия – 15/15 СРС – 73/43; СРСП – 32/17
<b>Пререквизиты:</b>	Техническая термодинамика и тепломассообмен
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
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.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- суть теории лопаточных машин (вентиляторов, нагнетателей, компрессоров, турбин);</li> <li>- конструктивное устройство нагнетателей, паровых и газовых турбин;</li> <li>- тепловые и прочностные процессы в проточных частях и деталях лопаточных машин и основы их расчета.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать и выбирать нагнетатели и тепловые двигатели в зависимости от их назначения;</li> <li>- оценивать экономичность и надежность нагнетателей и тепловых двигателей;</li> <li>- проводить тепловые и прочностные расчеты нагнетателей и тепловых двигателей.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК7; РО14; РО23	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 силабусе преподавателя. Он должен составлять не менее 50 % (30 баллов). Экзаменационная оценка должна составлять не менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Шифр и название дисциплины</b>	PGT 3217 Паровые и газовые турбины
<b>Цикл дисциплины</b>	БД
<b>Компонент дисциплины</b>	КВ
<b>Семестр</b>	5/3
<b>Количество кредитов</b>	5/3
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/15 Практические занятия – 15/15 СРС – 73/43; СРСП – 32/17
<b>Пререквизиты:</b>	Техническая термодинамика и тепломассообмен
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
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.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкции современных паровых и газовых турбин;</li> <li>- циклы паро-и газотурбинных установок ТЭС и показатели их эффективности;</li> <li>- 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.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять расчеты термодинамических процессов и циклов;</li> <li>- выполнять расчет тепловой схемы ПТУ и ГТУ;</li> <li>- выполнять тепловой расчет проточной части многоступенчатой турбины с построением процесса в H-S диаграмме;</li> <li>- производить расчет показателей эффективности установок и на их основе анализировать эффективность их работы, выполнять прочностные расчеты элементов турбин.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК7; РО14; РО23	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Шифр и название дисциплины</b>	МТ 3221 Менеджмент
<b>Цикл дисциплины</b>	БД
<b>Компонент дисциплины</b>	КВ
<b>Семестр</b>	5/3
<b>Количество кредитов</b>	5/5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15/15 Практические занятия – 30/30 СРС – 73/73; СРСП – 32/32
<b>Пререквизиты:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
Дать представление о менеджменте и его значении в эффективном управлении организацией.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы, функции и методы управления;</li> <li>- виды менеджмента</li> <li>- психологию менеджмента.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные технологии менеджмента;</li> <li>- организовывать работу подчиненных;</li> <li>- мотивировать исполнителей на повышение качества труда;</li> <li>- обеспечивать условия для совершенствования исполнителей.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК12; РО25; РО26	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>ОПРТ 3222      Организация и планирование производства</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД
<b>Компонент дисциплины</b>	КВ
<b>Семестр</b>	5/3
<b>Количество кредитов</b>	5/5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15/15 Практические занятия – 30/30 СРС – 73/73; СРСП – 32/32
<b>Пререквизиты:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
<p>- овладение студентами знаниями и умениями в области организации, планирования и управления производством;</p> <p>- 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.</p>	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы организации производства и труда;</li> <li>- теорию и методы расчета основных технико-экономических показателей деятельности предприятия;</li> <li>- действующие нормативные материалы по вопросам организации и планирования производства.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать оптимальные режимы работы, рассчитывать штаты и их фонд оплаты труда;</li> <li>- выполнять анализ технико-экономических показателей;</li> <li>- рассчитывать экономическую эффективность внедряемых производственно-технических и технологических решений.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК12; РО25; РО26; РО28	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен

<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
---------------------------------------	--

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>ОАТ 3221 Основы алгоритмизации</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД
<b>Компонент дисциплины</b>	КВ
<b>Семестр</b>	5/3
<b>Количество кредитов</b>	5/5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15/15 Практические занятия – 30/30 СРС – 73/73; СРСП – 32/32
<b>Пререквизиты:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
Основной целью преподавания дисциплины «Основы алгоритмизации» является подготовка студентов к эффективному использованию современной компьютерной техники при решении задач программирования посредством изучения языка программирования C++ , в освоении студентами методов и средств, а также основ программирования и подготовка к их активному их использованию в выбранной специальности.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы алгоритмизации задач, типы данных, операторы языка;</li> <li>- использование подпрограмм, обработки структур данных, расположенных на внешних носителях, стандартные библиотечные модули;</li> <li>- приемы и методы программирования;</li> <li>- модульное программирование;</li> <li>- методы отладки и испытания программ.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- линейные, разветвляющиеся и циклические структуры алгоритмов;</li> <li>- задачи по обработке одномерных и двумерных массивов, строковых данных;</li> <li>- задачи с использованием процедур и функций, стандартных модулей;</li> <li>- задачи с использованием модульного программирования.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК12; РО25; РО26	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов

	текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
--	---

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>OIBT 3222</b> <b>Основы информационной безопасности</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД
<b>Компонент дисциплины</b>	КВ
<b>Семестр</b>	5/3
<b>Количество кредитов</b>	5/5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15/15 Практические занятия – 30/30 СРС – 73/73; СРСП – 32/32
<b>Пререквизиты:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с общетеоретическими представлениями об информационной безопасности и получение практического опыта в области защиты личной информации.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- стандарты безопасности;</li> <li>- основы криптографии, алгоритмов шифрования и аутентификации;</li> <li>- требования к системам защиты личной информации.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовывать алгоритмы шифрования;</li> <li>- формировать комплекс мер по защите информации.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК12; РО25; РО26; РО28	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

## 6 СЕМЕСТР

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>GNPOPН 3305 Газоснабжение населенных пунктов и объектов промышленного назначения</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ПД
<b>Компонент дисциплины</b>	ВК
<b>Семестр</b>	6/1
<b>Количество кредитов</b>	5/3
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/15 Практические занятия – 15/15 СРС – 73/43; СРСП – 32/17
<b>Пререквизиты:</b>	Химия
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
Целями освоения дисциплины является приобретение студентами знаний конструктивных решений и методологии проектирования систем газораспределения и газопотребления (СГРГП) для всех категорий потребителей (население, коммунально-бытовое хозяйство, производственная инфраструктура).	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
Дисциплина изучает классификацию и основные свойства горючих газов, особенности их добычи, обработки, хранения и транспортирования на большие расстояния. Также рассматриваются режимы потребления газа населенными пунктами и промышленными предприятиями, процессы горения газообразного топлива, устройства для его сжигания, способы газоснабжения зданий, системы дымоудаления, бытовое газопотребляющее оборудование, системы снабжения сжиженными углеводородными газами.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
- разновидности горючих смесей, их особенности при получении, хранении и эксплуатации;	
- основные схемы газоснабжения предприятий и населенных пунктов;	
- устройство и основные требования к газопроводам и оборудованию, устанавливаемому на них;	
- способы защиты газопроводов от коррозии;	
- основные принципы организации процесса горения и применения газового топлива.	
<b>Уметь:</b>	
- определять расходы газа;	
- выполнять гидравлический расчет и подбирать газовое оборудование, используя справочную и нормативную литературу .	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК9; РО16; РО23	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и

	итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
--	---

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>ТРУ 3306 Тепломассообменные процессы и установки</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ПД
<b>Компонент дисциплины</b>	ВК
<b>Семестр</b>	6/3
<b>Количество кредитов</b>	6/4
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/15 Практические занятия – 15/23 Лабораторные работы – 8/- СРС – 87/57; СРСП – 40/25
<b>Пререквизиты:</b>	Техническая термодинамика и тепломассообмен
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
Цель данного курса - изучение физических процессов и принципов действия различных типов теплообменного, выпарного, перегонного, сушильного, холодильного и другого тепломассообменного оборудования, методов их расчёта и конструирования, характерных режимов и технико-экономических показателей их работы.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
Дисциплина изучает различные типы, конструкции и схемы включения в работу тепломассообменных 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.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- как работают установки непрерывного и периодического действия;</li> <li>- характеристики основных типов теплообменных аппаратов и основные показатели их работы;</li> <li>- основные типы, конструкции и технологические схемы тепломассообменного оборудования;</li> <li>- методы выбора, расчета и оптимизации тепломассообменного оборудования.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять тепловые, материальные, гидравлические и прочностные расчеты тепломассообменного оборудования, на основе расчетов подбирать стандартное и вспомогательное оборудование;</li> <li>- выбирать прогрессивные принципы и схемы организации тепломассообменных процессов с рациональным использованием источников энергии.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК10; РО16; РО17; РО24	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен, курсовая работа
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов

	текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
--	---

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>SOVK 3307 Системы отопления, вентиляции и кондиционирования</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ПД
<b>Компонент дисциплины</b>	КВ
<b>Семестр</b>	6/4
<b>Количество кредитов</b>	5/4
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/23 Практические занятия – 15/15 СРС – 73/57; СРСП – 32/25
<b>Пререквизиты:</b>	Техническая термодинамика и тепломассообмен
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
Целью изучения дисциплины «Системы отопления, вентиляции и кондиционирования» является изучение нормативов, особенностей проектирования и работы систем отопления, вентиляции и кондиционирования для помещений различного назначения.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- требования, предъявляемые к микроклимату помещений в зданиях различного назначения;</li> <li>- принципы работы систем отопления вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>- оборудование систем отопления, вентиляции и кондиционирования, его принципы работы и устройство;</li> <li>- энергосберегающие технологии в области отопления, вентиляции и кондиционирования.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять тепловые и влажностные балансы помещений;</li> <li>- подбирать и рассчитывать оборудования для систем отопления вентиляции и кондиционирования;</li> <li>- выбирать и разрабатывать схемы систем отопления вентиляции и кондиционирования.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК9; РО16; РО24	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен, курсовая работа
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов

	текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
--	---

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>ISZS 3307 Инженерные системы зданий и сооружений</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ПД
<b>Компонент дисциплины</b>	КВ
<b>Семестр</b>	6/4
<b>Количество кредитов</b>	5/4
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/23 Практические занятия – 15/15 СРС – 73/57; СРСП – 32/25
<b>Пререквизиты:</b>	Техническая термодинамика и тепломассообмен
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
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.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы работы инженерных систем зданий и объектов жилищно-коммунального хозяйства;</li> <li>- методы расчета инженерных сетей и оборудования;</li> <li>- влияние инженерных систем на конструктивные решения зданий;</li> <li>- конструкции основных элементов инженерных систем.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять монтажные схемы инженерных сетей;</li> <li>- производить расчёты инженерных сетей и подбирать оборудование;</li> <li>- самостоятельно определять рациональные схемы проектируемых систем.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК9; РО16; РО24	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен, курсовая работа
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>ВРТ 3223 Бизнес-планирование</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	<b>БД</b>
<b>Компонент дисциплины</b>	<b>КВ</b>
<b>Семестр</b>	<b>6/4</b>
<b>Количество кредитов</b>	<b>5/5</b>
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15/15 Практические занятия – 30/30 СРС – 73/73; СРСП – 32/32
<b>Пререквизиты:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
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.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- комплекс вопросов, связанных с процессом реализации целей предприятия, таких как: планирование, разработка бюджетов, управлеченческий учет, анализ и контроль отклонений фактических результатов деятельности от плановых;</li> <li>- методы и инструменты бизнес-планирования;</li> <li>- цель составления бизнес-плана;</li> <li>- значение и сущность каждого из этапов составления бизнес-плана.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- убедить руководство организации в необходимости составления бизнес-плана для обеспечения современного уровня экономического управления;</li> <li>- использовать в работе нормативную документацию и справочный материал.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК12; РО16; РО24	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.



<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>ЕТТ 3224 Экономика труда</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	<b>БД</b>
<b>Компонент дисциплины</b>	<b>КВ</b>
<b>Семестр</b>	<b>6/4</b>
<b>Количество кредитов</b>	<b>5/5</b>
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15/15 Практические занятия – 30/30 СРС – 73/73; СРСП – 32/32
<b>Пререквизиты:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
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.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы экономики труда в масштабах страны, отрасли и конкретного предприятия (организации);</li> <li>- требования к формированию и использованию трудовых ресурсов;</li> <li>- современное состояние занятости и безработицы в РК, механизм действия рынка труда, его сущность и основные элементы, основные направления Государственной политики.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и рассчитывать трудоемкость продукции, численность рабочих, специалистов и их дополнительную потребность на предприятии (в организации);</li> <li>- проектировать и регулировать производительность труда на предприятии;</li> <li>- уметь определять заработную плату работника.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК12; РО11; РО27	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен

<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
---------------------------------------	--

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>ITKST 3223</b>	<b>Интернет-технологии и компьютерные сети</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД	
<b>Компонент дисциплины</b>	КВ	
<b>Семестр</b>	6/4	
<b>Количество кредитов</b>	5/5	
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15/15 Практические занятия – 30/30 СРС – 73/73; СРСП – 32/32	
<b>Пререквизиты:</b>		
<b>Цели изучения дисциплины:</b>		
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.		
<b>Содержание дисциплины:</b>		
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.		
<b>Знания и умения</b>		
В результате изучения дисциплины студент должен:		
<b>Знать:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы организации сети Интернет;</li> <li>- историю развития интернет-технологий;</li> <li>- классификация и структура компьютерных сетей;</li> <li>- способы организации компьютерных сетей;</li> <li>- протоколы, на основе которых работает программное и серверное обеспечение в сети Интернет;</li> <li>- основы языка HTML;</li> <li>- способы адресации в сети Интернет.</li> </ul>		
<b>Уметь:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять типы и конфигурацию компьютерных сетей;</li> <li>- разрабатывать веб-страницы с интерактивными элементами;</li> <li>- осуществлять макетирование веб-страниц;</li> <li>- изменять стиль веб-страниц с помощью каскадных таблиц стилей CSS.</li> </ul>		
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>		
КК12; РО11; РО27		
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен	
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов	

	текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
--	---

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>БДТ 3224 Базы данных</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД
<b>Компонент дисциплины</b>	КВ
<b>Семестр</b>	6/4
<b>Количество кредитов</b>	5/5
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15/15 Практические занятия – 30/30 СРС – 73/73; СРСП – 32/32
<b>Пререквизиты:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
Целью данной дисциплины является изучение основных принципов и особенностей проектирования базы данных.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- уровни концептуальной модели базы данных;</li> <li>- основы языка SQL;</li> <li>- основы методологии моделирования базы данных IDEF1X.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать структуру базы данных для выбранной области;</li> <li>- осуществлять нормализацию сущностей базы данных;</li> <li>- писать скрипты на создание объектов базы данных и выполнение операций над данными.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК12; РО11; РО27	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

## 7 СЕМЕСТР

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>OTBZh 4234 Охрана труда и безопасность жизнедеятельности</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	<b>БД</b>
<b>Компонент дисциплины</b>	<b>ВК</b>
<b>Семестр</b>	<b>7/4</b>
<b>Количество кредитов</b>	<b>3/3</b>
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15/15 Практические занятия – 15/15 СРС – 43/43; СРСП – 17/17
<b>Пререквизиты:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
Цель преподавания дисциплины «Охрана труда и безопасность жизнедеятельности» - вооружить студентов знаниями и навыками, дающими целостное представление о современных механизмах воздействия на важнейшие сферы безопасности в общественной и образовательной жизни; приобретение студентами знаний, умений и навыков по обеспечению безопасности, необходимых для профессиональной деятельности.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
Формирует знания, позволяющие определять и осуществлять способы надежной защиты от опасных и вредных факторов, основные положения в вопросах законодательной и нормативно-правовой базы РК, систему управления охраной труда на производстве; организации и проведения контроля, разработки и составления технической и проектной документации, во всех аспектах, касающихся охраны труда и безопасности жизнедеятельности.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
- теоретические основы системы управления охраной труда и безопасности жизнедеятельности;	
- правовые, нормативно-технические и организационные основы охраны труда и БЖД;	
- опасные и вредные производственные факторы, профессиональные заболевания, сведения о пожарах и авариях о методах и средствах борьбы с ними на объектах.	
<b>Уметь:</b>	
- проводить оценку роли «человеческого» фактора при работе повышенной опасности;	
- применять полученные теоретические знания на практике — самостоятельно решать проблемы обеспечения оптимальных условий труда, промышленной безопасности и жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях.	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК7; РО20; РО21	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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.
--	--

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>ОНИТ 4314 Основы научных исследований</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ПД
<b>Компонент дисциплины</b>	ВК
<b>Семестр</b>	7/5
<b>Количество кредитов</b>	3/3
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 15/15 Практические занятия – 15/15 СРС – 43/43; СРСП – 17/17
<b>Пререквизиты:</b>	Математика 2
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
Цель изучения данной учебной дисциплины состоит в овладении знаниями о законах, принципах, понятиях, терминологии, содержании, специфических особенностях организации и управлении научными исследованиями.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
Дисциплина изучает: общие сведения о науке и научных исследованиях, элементы теории и методологии научно-технического творчества, роль науки в развитии научно-технического прогресса и народного хозяйства, виды и тематику НИР, процесс научных исследований, методику научных исследований, методику теоретических, экспериментальных исследований и оформление научных результатов.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения теории познания;</li> <li>- методы эмпирического уровня исследования;</li> <li>- методы теоретического уровня исследования;</li> <li>- основные этапы научного исследования;</li> <li>- средства измерений и их характеристики;</li> <li>- основные понятия и определения теории погрешности.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять результаты информационного поиска и научного исследования;</li> <li>- правильно подбирать средства измерений физических параметров;</li> <li>- грамотно организовать проведение опытов и получение результатов;</li> <li>- учитывать имеющиеся погрешности измерений;</li> <li>- грамотно обрабатывать и обобщать результаты экспериментов.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК5; РО3; РО9; РО11; РО17	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен, курсовая работа
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.



<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>SPRE 4307 Системы производства и распределения энергоносителей</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ПД
<b>Компонент дисциплины</b>	ВК
<b>Семестр</b>	7/5
<b>Количество кредитов</b>	6/4
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/23 Практические занятия – 23/15 СРС – 87/57; СРСП – 40/25
<b>Пререквизиты:</b>	Техническая термодинамика и тепломассообмен
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
Цель изучения данной учебной дисциплины состоит в приобретении студентами навыков в выборе рациональных схем систем производства и распределения сжатого воздуха, холода, продуктов разделения воздуха, топлива, в умении проектировать, рассчитывать, выбирать и эксплуатировать основное и вспомогательное оборудование этих систем.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
Дисциплина «Системы производства и распределения энергоносителей» - это прикладная наука, изучающая виды и способы использования энергоносителей на промышленных предприятиях, а также их эффективность при решении задач энергосбережения. Изучает системы технического водоснабжения промышленных предприятий, системы воздухоснабжения промышленных предприятий, системы снабжения промышленных предприятий твердым и жидким топливом.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы проектирования, эксплуатации и исследования систем производства и распределения энергоносителей;</li> <li>- рациональные схемы системы производства и распределения сжатого воздуха, холода, продуктов разделения воздуха, топлива и воды.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять и анализировать схемы и входящее в их состав оборудование на расчетных и нерасчетных режимах;</li> <li>- выбирать и рассчитывать основное и вспомогательное оборудование станций по производству энергоносителей;</li> <li>- прогнозировать совершенствование систем производства и распределения энергоносителей.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК7; РО16; РО22; РО23	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен, курсовая работа
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов

	текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
--	---

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>АРТ 4218 Автоматизация производства</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	<b>БД</b>
<b>Компонент дисциплины</b>	<b>КВ</b>
<b>Семестр</b>	<b>7/5</b>
<b>Количество кредитов</b>	<b>5/3</b>
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/15 Практические занятия – 15/15 СРС – 73/43; СРСП – 32/17
<b>Пререквизиты:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
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.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию и назначение элементов автоматики;</li> <li>- принцип построения систем контроля, регулирования, классификацию и состав САР;</li> <li>- принципы работы и типы приборов, предназначенных для контроля технологических параметров</li> <li>- назначение, типы, характеристики исполнительных механизмов, регулирующих органов, средств передачи информации.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать автоматизированные методы контроля технологического оборудования;</li> <li>- проводить выбор технологических средств систем контроля и управления, систем аварийной и технологической сигнализации;</li> <li>- читать и составлять схемы автоматизации производственных процессов;</li> <li>- пользоваться функциональными и электрическими принципиальными схемами контроля регулирования, управления объектами автоматизации.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК2; КК11; РО11; РО15; РО23	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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.



<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>СРТ 4218 Цифровизация производства</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	<b>БД</b>
<b>Компонент дисциплины</b>	<b>КВ</b>
<b>Семестр</b>	<b>7/5</b>
<b>Количество кредитов</b>	<b>5/3</b>
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/15 Практические занятия – 15/15 СРС – 73/43; СРСП – 32/17
<b>Пререквизиты:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
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.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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 групп цифрового оборудования с помощью графического 3D моделирования, проектирование автоматизированных рабочих мест цифрового производства.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основную терминологию «цифрового производства»;</li> <li>- технологии цифрового моделирования и проектирования как самих продуктов и изделий, так и производственных процессов на всем протяжении жизненного цикла;</li> <li>- изменения к которым приводит внедрение цифровых технологий на производстве;</li> <li>- концепцию цифрового производства.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать показания контрольно- измерительных приборов;</li> <li>- делать обоснованный выбор оборудования, средств механизации и автоматизации в профессиональной деятельности;</li> <li>- выбирать, выделять объекты цифровизации;</li> <li>- производить настройку и сборку простейших систем автоматизации.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК2; КК11; РО11; РО15; РО23	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов

	текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
--	---

<b>Шифр и название дисциплины</b>	ЕЕ 4233 Энергоаудит и энергоэффективность
<b>Цикл дисциплины</b>	БД
<b>Компонент дисциплины</b>	КВ
<b>Семестр</b>	7/3
<b>Количество кредитов</b>	5/3
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/15 Практические занятия – 15/15 СРС – 73/43; СРСП – 32/17
<b>Пререквизиты:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
Целями освоения дисциплины является формирование устойчивых знаний по основам энергетической эффективности тепло- и топливопотребляющих установок и сетей, правилам и технологиям проведения энергетических обследований, знакомство с нормативно-правовой базой организации работ по рациональному использованию и сбережению энергоресурсов, получение сведений об опыте энергетического обследования предприятий.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-правовые акты, на основании которых проводится энергоаудит, цель и задачи его проведения;</li> <li>- состав документации, включаемой в энергетический паспорт объекта;</li> <li>- методику проведения энергоаудита;</li> <li>- этапы проведения энергетического обследования;</li> <li>- кодекс этики энергоаудитора;</li> <li>- сроки и периодичность проведения энергоаудита.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать эффективность использования топливно-энергетических ресурсов;</li> <li>- разрабатывать эффективные меры для снижения затрат предприятия;</li> <li>- разрабатывать энергетический паспорт обследуемого объекта;</li> <li>- оформлять результаты энергетического обследования.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК8; РО18; РО22	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и

	итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
--	---

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>EPPZhKH 4233 Энергосбережение на промышленных предприятиях и в жилищно-коммунальном хозяйстве</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД
<b>Компонент дисциплины</b>	КВ
<b>Семестр</b>	7/3
<b>Количество кредитов</b>	5/3
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/15 Практические занятия – 15/15 СРС – 73/43; СРСП – 32/17
<b>Пререквизиты:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
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.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные источники научно-технической информации по материалам в области энерго- и ресурсосбережения;</li> <li>- 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;</li> <li>- передовые методы управления производством, передачи и потребления энергии, а также применяемое энергосберегающее оборудование.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать передаваемые тепловые потоки;</li> <li>- оценивать потенциал энергосбережения на объекте деятельности за счет проведения энергосберегающих мероприятий.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК8; РО18; РО22	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом

	результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
--	---

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>IVERVPP 4301 Использование вторичных энергетических ресурсов (ВЭР) на промышленных предприятиях</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ПД
<b>Компонент дисциплины</b>	КВ
<b>Семестр</b>	7/4
<b>Количество кредитов</b>	4/3
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 23/15 Практические занятия – 15/15 CPC – 57/43; CPCP – 25/17
<b>Пререквизиты:</b>	
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
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.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
- методы выявления, характеристики и возможные направления использования вторичных энергетических ресурсов.	
<b>Уметь:</b>	
- 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.	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК8; РО22; РО23	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов

	текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
--	---

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>АЕ 4301 Атомная энергетика</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ПД
<b>Компонент дисциплины</b>	КВ
<b>Семестр</b>	7/4
<b>Количество кредитов</b>	4/3
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 23/15 Практические занятия – 15/15 СРС – 57/43; СРСП – 25/17
<b>Пререквизиты:</b>	Физика
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
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.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные конструктивные характеристики тепломеханического и вспомогательного оборудования и систем АЭС;</li> <li>- методы расчета тепловых схем АЭС и условия их эксплуатации;</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять расчеты тепловых схем АЭС;</li> <li>- определить затраты топливно-энергетических и материальных ресурсов при проектировании АЭС;</li> <li>- выбирать типы и характеристики основного и вспомогательного оборудования АЭС.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК8; РО22; РО23	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>VPU 4313 Высокотемпературные процессы и установки</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ПД
<b>Компонент дисциплины</b>	КВ
<b>Семестр</b>	7/3
<b>Количество кредитов</b>	5/4
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/23 Практические занятия – 15/15 СРС – 73/57; СРСП – 32/25
<b>Пререквизиты:</b>	Техническая термодинамика и тепломассообмен
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
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.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
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.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию высокотемпературных теплотехнологических процессов, реакторов и источников энергии;</li> <li>- конструктивные и тепловые схемы и элементы ВТПУ и реакторов;</li> <li>- особенности, конструкцию и показатели работы ВТПУ, применяемых в различных отраслях промышленности;</li> <li>- материальные, тепловые и энергетические балансы ВТПУ.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять материальные, тепловые и энергетические балансы топочных и технологических процессов;</li> <li>- выполнять расчеты процессов горения топлива, конструктивные и поверочные расчеты теплообменной аппаратуры, реакторов и трубчатых печей ВТПУ;</li> <li>- рассчитывать энергетический КПД реакторов и печей ВТПУ.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК10; РО16; РО22; РО23	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с

	учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.
--	--

<b>Шифр и название дисциплины</b>	<b>NPU 4313 Низкотемпературные процессы и установки</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ПД
<b>Компонент дисциплины</b>	КВ
<b>Семестр</b>	7/3
<b>Количество кредитов</b>	5/4
<b>Форма и виды учебных занятий</b>	Лекции – 30/23 Практические занятия – 15/15 СРС – 73/57; СРСП – 32/25
<b>Пререквизиты:</b>	Техническая термодинамика и тепломассообмен
<b>Цели изучения дисциплины:</b>	
Целью дисциплины является теоретическое изучение схем построения низкотемпературных установок различного назначения, оборудования этих установок, процессов происходящих в элементах установок и вопросов эксплуатации данных установок.	
<b>Содержание дисциплины:</b>	
Дисциплина изучает физические процессы, протекающие в холодильных машинах, рефрижераторах и охладителях, основные типы и схемы холодильных и криогенных установок, вспомогательное оборудование к этим установкам, характеристики и области применения продуктов разделения воздуха.	
<b>Знания и умения</b>	
В результате изучения дисциплины студент должен:	
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные схемные решения при проектировании низкотемпературных установок различного назначения;</li> <li>- варианты подбора оборудования для установок и их основные характеристики;</li> <li>- основные эксплуатационные требования к установкам и варианты реализации этих требований;</li> <li>- основы расчета процессов в элементах установок и работу с программным обеспечением для этих расчетов.</li> </ul>	
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять расчет основных процессов, происходящих в элементах низкотемпературных установок (расчет теплопритока через изоляцию, через конструктивные элементы - трубопроводы, горловины, охлаждаемые экраны и т. п.);</li> <li>- рассчитывать параметры оборудования установок и подбирать варианты его конструктивного выполнения.</li> </ul>	
<b>Ключевые компетенции и результаты обучения (коды)</b>	
КК10; РО16; РО22; РО23	
<b>Формы итогового контроля:</b>	Экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	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 менее 50% (20 баллов). Итоговая оценка выставляется только после сдачи экзамена с учетом результатов текущего и итогового контроля в соответствии с общепринятой шкалой.

**Примечание:**

Числитель – на базе общего среднего образования;

Знаменатель – на базе технического и профессионального образования;

\* – перезачет.