

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**1. «История»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «История» является формирование представлений об основных этапах в истории Отечества, воспитание патриотизма, гражданственности, понимание связи времен и ответственности перед прошлым и будущим России, расширение обществоведческого и культурного кругозора.

Задачи дисциплины:

- выработка понимания культурно - цивилизационной специфики России, месте и роли Российской цивилизации во всемирно- историческом процессе;
- ознакомление с основными методологическими подходами к познанию прошлого;
- знание основных исторических фактов, дат, событий, имен исторических деятелей и т.д.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «История» относится к базовой части гуманитарного цикла и предусмотрена для изучения в 1 семестре.

Дисциплина является частью гуманитарной подготовки студентов. Она призвана помочь в выработке представлений: о важнейших событиях и закономерностях исторического прошлого, особенностях развития России, о развитии российской государственности и общества с древнейших времен до наших дней.

Знания, полученные студентами на лекциях, семинарах и в ходе самостоятельной работы, являются основой для изучения следующих учебных дисциплин: «Психология и этика», «Культурология» «Этнология».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2).

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- основные события, их даты, персоналии;
- иметь представление о месте и роли России в мировом историческом процессе, об особенностях российской цивилизации;
- основные дискуссионные проблемы российской истории.

**уметь:**

- использовать узловые термины и понятия исторической науки при анализе исторических событий и процессов;
- применять принципы историзма объективности в анализе исторического материала;
- применять полученные знания и умения при анализе современных социально-экономических и социально-политических проблем современного этапа развития отечественной истории.

**владеть:**

- основными методологическими подходами к изучению истории;
- навыками работы с библиографией, историографического анализа литературы.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед.,

из них: контактная работа 72 часа, самостоятельная работа 72 часа.

## **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является зачет в 1 семестре.

## **2. Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **"Философия"**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

**Основная цель курса** - ознакомить с основными учениями и этапами становления и развития философского знания.

1. Освоение профессиональных знаний:

- сформировать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе и общественной жизни.

2. Формирование профессиональных навыков и умений:

- осмыслить и выбрать мировоззренческие, гносеологические, методологические и аксиологические ориентиры для определения своего места и роли в обществе.

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина " Философия" относится к базовой части гуманитарного цикла в учебном плане направление подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 3 семестре. В теоретико-методологическом и практическом направлении она тесно связана со следующими дисциплинами учебного плана: историей, культурологией.

#### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

- способностью понимать и анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2).

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления, важнейшие философские школы и учения, назначение и смысл жизни человека, многообразие форм человеческого знания, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, место и роль философии в общественной жизни;

- мировоззренческие социально и личностно значимые философские проблемы, основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем, особенностях функционирования знания в современном обществе.

**уметь:**

- применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности;

- раскрывать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники и связанные с ними современные социальные и этические проблемы, ценность научной рациональности и ее исторических типов, познакомить со структурой, формами и методами научного познания, их эволюцией;
- умениями толерантного восприятия и социально-философского анализа социальных и культурных различий.

**владеть:**

- навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества, навыками целостного подхода к анализу проблем общества;
- методами философских, исторических и культурологических исследований, приемами и методами анализа проблем общества, навыками логико-методического анализа научного исследования и его результатов.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 54 часа, самостоятельная работа 54 часа.

### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *экзамен* в 3 семестре.

## **3. Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Иностранный язык»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины «Иностранный язык»**

**Основные цели курса:**

- повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования;
- овладение необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в повседневном общении, в профессиональной сфере и в научной деятельности;
- дальнейшее самообразование.

**Задачи дисциплины:**

- развитие навыков восприятия звучащей (монологической и диалогической) речи;
- развитие навыков устной разговорно-бытовой речи;
- развитие навыков чтения и письма;
- развитие навыков публичной речи (сообщение, доклад, презентация, дискуссия);
- развитие навыков чтения специальной литературы с целью получения информации;
- знакомство с основами реферирования и перевода литературы по специальности;
- развитие основных навыков письма.

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части образовательной программы гуманитарного, социального и экономического цикла в учебном плане ОП подготовки бакалавров направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 1,2 и 3 семестрах. Для изучения курса требуется знание школьной программы по данной дисциплине. В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является дисциплиной, которой студенту предстоит освоить наряду с такими дисциплинами как Русский язык и культура речи,

Чеченский язык и другими гуманитарными курсами. Дисциплину «Немецкий язык» следует рассматривать как составную часть процесса формирования мировоззренческой культуры будущих специалистов.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для разрешения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- особенности системы изучаемого иностранного языка в его фонетическом, лексическом и грамматическом аспектах (в сопоставлении с родным языком);
- социокультурные нормы бытового и делового общения, а также правила речевого этикета, позволяющие специалисту эффективно использовать иностранный язык как средство общения в современном поликультурном мире;
- историю и культуру стран изучаемого языка.

**уметь:**

- вести общение социокультурного и профессионального характера в объеме, предусмотренном настоящей программой;
- читать и переводить литературу по специальности обучаемых (изучающее, ознакомительное, просмотровое и поисковое чтение);
- письменно выражать свои коммуникативные намерения в сферах, предусмотренных настоящей программой;
- составлять письменные документы, используя реквизиты делового письма;
- заполнять бланки на участие и т.п.;
- понимать аутентичную иноязычную речь на слух в объеме программной тематики

**владеть:**

- всеми видами речевой деятельности в социокультурном и профессиональном общении на иностранном языке.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов, 6 зач. ед.,

из них: контактная работа 104 часа, самостоятельная работа 112 часов.

### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 1 и 2 семестрах, *экзамен* в 3 семестре.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Физическая культура»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Физическая культура, как учебная дисциплина является составной частью общей культуры и профессиональной подготовки студента в течение всего периода обучения, физическая культура входит обязательным разделом в гуманитарный компонент образования, значимость которого проявляется через гармонизацию духовных и физических сил, и формирование таких общечеловеческих ценностей, как здоровье, физическое и психологическое благополучие, физическое совершенство.

Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности. Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

1. Понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
2. Знание научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
3. Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
4. Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
5. Обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
6. Приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

## **2. Место дисциплины в образовательной программы**

Физическая культура входит в обязательный образовательный цикл «Общегуманитарных и социально-экономических дисциплин» в высших учебных заведениях. Дисциплина тесно связана не только с физическим и функциональным развитием организма студента, но и его психофизической надежности как будущего специалиста и устойчивости уровня его работоспособности.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Согласно ФГОС, процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей общекультурной компетенции:

(ОК-8) – Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;
- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной направленности;
- технику безопасности проведения занятий, массовых спортивных мероприятий.

### **уметь:**

- выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики;

- выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;
- преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;
- выполнять приемы страховки и самостраховки во время проведения опасных упражнений;
- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

**владеть:**

средствами и методиками, направленными на:

- повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья;
- подготовки к профессиональной деятельности;
- организации и проведение индивидуального, коллективного и семейного отдыха; участия в спортивно-массовых мероприятиях;
- в процессе активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зач. ед.,

из них: контактная работа 36 часов, самостоятельная работа 36 часов.

**6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 1 семестре.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**«Правоведение»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Правоведение» является овладения студентами знаниями в области права, выработке позитивного отношения к нему, в рассмотрении права как социальной реальности, выработанной человеческой цивилизацией и наполненной идеями гуманизма, добра и справедливости. Сформировать у студентов систему профессиональных знаний, умений и навыков по правовым вопросам, возникающим в жизненных ситуациях.

**Задачи изучения дисциплины**

Задачи курса состоят в выработке умения понимать законы и другие нормативные правовые акты; обеспечивать соблюдение законодательства, принимать решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом; анализировать законодательство и практику его применения, ориентироваться в специальной литературе.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к разделу факультативных дисциплин направления подготовки бакалавров 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и изучается в 5 семестре курса. Для изучения курса требуется знание: обществознания, истории, философии. В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: социология и политология, культурология, Наряду с историей, философией, социологией и политологией и другими дисциплинами правоведение следует рассматривать как составную часть процесса формирования мировоззренческой культуры будущих специалистов.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной

санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины (ПК-7).

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### **знать:**

- природу и сущность государства и права, основные закономерности их функционирования и развития, особенности государственного и правового развития России, особенности конституционного строя, правового положения граждан, систему права, основные положения отраслевых юридических наук, сущность и содержание основных понятий, категорий, институтов, правовых статусов субъектов, правоотношений в основных отраслях материального и процессуального права.

##### **уметь:**

- использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности  
ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области теплоэнергетики и теплотехники;  
- оперировать юридическими понятиями и категориями, анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения, принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом, правильно применять и использовать нормативные правовые документы, относящиеся к будущей профессиональной деятельности, в области охраны труда и защите окружающей среды.

##### **владеть:**

- владением компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина; свободы и ответственности);  
- способностью применять действующие нормативно-правовые акты для решения задач теплоэнергетики и теплотехники;  
навыками работы с нормативными правовыми документами и их использования в своей профессиональной деятельности, в области охраны труда и защите окружающей среды;  
- основными правовыми актами метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зач. ед.,

из них: контактная работа 34 часов, самостоятельная работа 38 часов.

#### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является - факультатив в 5 семестре.

### **5. Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Социология и политология»**

##### **1. Цели и задачи дисциплины**

**Основная цель курса «Социология и политология»** - повышение уровня мировоззренческой и гуманитарной подготовки студентов путем овладения знаниями о социальных связях и отношениях, способах их организации, закономерностях функционирования и развития общества. Курс ««Социология и политология» направлен на повышение уровня и качества подготовки выпускников технического вуза в гуманитарной части, дополнение и систематизацию знаний

в социальной, социально-политической, социально-экономической, политико-философской и др. сфер жизнедеятельности индивидов

**Важнейшими задачами дисциплины являются:**

Владеть понятийно-категориальным аппаратом социологической науки.

Обладать практическими навыками самостоятельного анализа современных социальных явлений и процессов, уметь прогнозировать направления и перспективы их развития.

Иметь навыки проведения конкретного социологического исследования.

Уметь ориентироваться в социальных проблемах современного российского общества.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Социология и политология» является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла ОП по направлению бакалавриата 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 4 семестре. Эффективное обучение студентов дисциплине «Социология и политология» предполагает наличие у студентов определенного предварительного уровня подготовки в таких разделах гуманитарных знаний, как «История», «Культурология», «Философия», «Экономика».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

-способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

-способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6).

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

-сущность методологии социологической науки, ее основных разделов: макро- и микросоциологических теорий;

- характер процесса социального взаимодействия индивидов;

- понятие социальных групп и их классификация в системе социальной структуры;

- сущность процесса социализации личности, статусно-ролевого характера индивидов;

- анализ процедуры и методики эмпирических исследований общественных процессов современного общества.

**уметь:**

- применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности;

ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе;

применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности.

**владеть:**

- понятийно-категориальным аппаратом социологической науки;

- целостного представления об эволюции социальной мысли;

- методами формирования целостного представления о содержании и сущности основных процессов социального развития современного ;

- навыками подготовки и проведения конкретного социологического исследования в сфере будущей профессиональной деятельности.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**



Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,  
из них: контактная работа 48 часов, самостоятельная работа 60 часов.

## **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 4 семестре.

## **6. Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Экономика»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью и задачами курса является изучение экономики, что призвано вооружить студента знаниями и навыками, имеющими большое мировоззренческое значение, поскольку вводит в круг знаний, описывающих рациональное поведение самостоятельных, ответственных экономических субъектов; усвоение студентом основных принципов экономической теории и базовых экономических понятий; знакомство с языком экономистов; приемами графического и аналитического анализа эмпирических данных и теоретических конструкций, базирующихся в основном на том же математическом аппарате, что и естественные и технические науки.

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина относится к базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла направления подготовки бакалавров 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника». Дисциплина изучается во 3 семестре. Для изучения дисциплины требуются знания: микроэкономики, макроэкономики, потребительских предпочтений и предельной полезности, индивидуального и рыночного спроса, потребления и сбережения, бюджетно-налоговой политики, банковской системы, формирования открытой экономики, международных экономических отношений, внешней торговли и торговой политики.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: Социология и политология, Культурология, История.

#### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы экономических знаний при оценке в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью к управлению персоналом (ПК-5).

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### **знать:**

- основы экономических знаний при оценке в различных сферах деятельности, экономические категории и законы;
- методы изучения экономических явлений и процессов, структуру и функции экономической теории;
- макроэкономику и основные макроэкономические показатели;
- общие проблемы экономического развития, международные аспекты экономического развития;
- рыночные механизмы и законы функционирования товарного хозяйства, показатели эффективности использования инвестиций и мультипликатор инвестиционных расходов;
- товарное производство и его роль в экономическом развитии общества.

##### **уметь:**

- представлять основные «инструменты» макроэкономического анализа;
- определять рынки факторов производства;
- представлять социально-экономические последствия инфляции, безработицы и их последствия;
- определять организационно-правовые формы предприятий в России и порядок их создания;
- управлять персоналом энергетического предприятия;

- определять причины возникновения экономических кризисов, типы экономических циклов и их материальной основы.

**владеть:**

- видами и структурами бюджетов организации, предприятия;
- способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам;
- основными категориями и законами товарного хозяйства предприятия;
- денежно-кредитной системой и монетарной политикой государства;
- технологическими, институциональными и экономическими основами функционирования предприятия.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 54 часа, самостоятельная работа 54 часа.

### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 3 семестре.

## **7. Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Русский язык и культура речи»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель курса** «Русский язык и культура речи» – повышение уровня практического владения современным русским литературным языком у специалистов нефилологического профиля в разных сферах функционирования русского языка, в его письменной и устной разновидностях; овладение навыками и знаниями в этой области и совершенствование имеющихся, что неотделимо от углубленного понимания основных, характерных свойств русского языка как средства общения и передачи информации, а также расширение общегуманитарного кругозора, опирающегося на владение богатым коммуникативным, познавательным и эстетическим потенциалом русского языка.

**Задачи курса** состоят в формировании у студентов основных навыков, которые должен иметь профессионал любого профиля для успешной работы по своей специальности и каждый член общества – для успешной коммуникации в самых различных сферах – бытовой, юридически-правовой, научной, политической, социально-государственной; продуцирования связных, правильно построенных монологических текстов на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения.

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Русский язык и культура речи» относится к вариативной части гуманитарного цикла в учебном плане ОП направления подготовки бакалавров 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», и предусмотрена для изучения во 1 семестре.

Дисциплина является предшествующей для курсов: История, Введение в специальность, Основы нефтегазового дела.

#### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

#### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- различие между языком и речью; функции языка;
- коммуникативные качества правильной речи;
- нормы современного русского литературного языка;
- различие между литературным языком и социальными диалектами (жаргоны, сленг, арг);
- основные словари русского языка.

**уметь:**

- анализировать свою речь и речь собеседника;
- различать и устранять ошибки и недочеты в устной и письменной речи;
- правильно и уместно использовать различные языковые средства в данном контексте, передавать логические акценты высказывания, обеспечивать связность текста;
- находить в предложении или тексте и устранять подходящим в данном случае способом речевые ошибки, вызванные нарушениями литературных норм, а также отличать от речевых ошибок намеренное отступление от литературной нормы, оправданное стилистически;
- оформлять высказывание в соответствии с нормами правописания;
- продуцировать текст в разных жанрах деловой и научной речи.

**владеть:**

- профессионально значимыми жанрами деловой и научной речи, основными интеллектуально-речевыми умениями для успешной работы по своей специальности и успешной коммуникации в самых различных сферах — бытовой, правовой, научной, политической, социально-государственной;
- отбором языковых единиц и такой их организации, чтобы семантика полученной речевой структуры соответствовала смыслу речи, соединения единиц с точки зрения их соответствия законам логики и правильного мышления, правильного использования средств связности, нахождения различных языковых средств с целью повышения уровня понимания речи адресатом.

#### 5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 34 часа, самостоятельная работа 74 часа.

#### 6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 1 семестре.

### Аннотация рабочей программы дисциплины

#### «Чеченский язык»

##### 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель курса** «Чеченский язык» – повышение уровня практического владения современным чеченским литературным языком у специалистов технического профиля в разных сферах функционирования чеченского языка в его письменной и устной разновидностях.

**Задачи курса** состоят в формировании у студентов основных навыков, которые должен иметь профессионал любого профиля для успешной работы по своей специальности.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Чеченский язык» относится к факультативным дисциплинам гуманитарного цикла в учебном плане ОП направления подготовки бакалавров 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 1 семестре.

Данная дисциплина читается совместно с другими дисциплинами гуманитарного цикла: «Иностранный язык», «История».

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на чеченском и русском языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

- различие между языком и речью; функции языка;
- коммуникативные качества правильной чеченской речи;
- нормы современного чеченского литературного языка;
- различие между литературным чеченским языком и социальными диалектами;
- основные словари чеченского языка.

### **уметь:**

- анализировать свою речь и речь собеседника;
- различать и устранять ошибки и недочеты в устной и письменной чеченской речи;
- правильно и уместно использовать различные языковые средства в данном контексте, передавать логические акценты высказывания, обеспечивать связность текста;
- находить в предложении или тексте и устранять подходящим в данном случае способом речевые ошибки, вызванные нарушениями литературных норм, а также отличать от речевых ошибок намеренное отступление от литературной нормы;
- оформлять высказывание в соответствии с нормами чеченского правописания.

### **владеть:**

- профессионально значимыми жанрами речи, основными интеллектуально-речевыми умениями для успешной работы по своей специальности и успешной коммуникации в самых различных сферах — бытовой, правовой, научной, политической, социально-государственной;
- отбором языковых единиц и такой их организации, чтобы семантика полученной речевой структуры соответствовала смыслу речи, соединения единиц с точки зрения их соответствия законам логики и правильного мышления, правильного использования средств связности, нахождения различных языковых средств с целью повышения уровня понимания речи адресатом

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зач. ед.,

из них: контактная работа 36 часов, самостоятельная работа 36 часов.

## **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является факультатив в 1 семестре.

## **8. Аннотация рабочей программы дисциплины**

# "Психология и этика"

## 1. Цели и задачи дисциплины

### Цели:

- ознакомить студента с основными направлениями и этапами становления и развития психологического знания;
- ознакомить студента с основными учениями и этапами становления и развития этического знания.

### Задачи:

- помочь студенту овладеть понятийным аппаратом, описывающим познавательную, эмоционально-волевою, мотивационную и регуляторную сферы психического, проблемы личности, мышления, общения и деятельности;
- помочь студенту сохранить непреходящие по своему гуманистическому потенциалу, общечеловеческой значимости духовно-культурные и морально-этические ценности своего народа,
- осмыслить и выбрать духовно-нравственные ориентиры для определения своего места и роли в обществе.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Психология и этика» относится к дисциплинам по выбору студента гуманитарного цикла в учебном плане направление подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения во 2 семестре.

Для изучения курса требуется знание: философии, истории, культурологи, социологии и других наук. Знания по психологии и этике помогут формированию целостного представления студента о личностных особенностях человека как факторе успешности овладения и осуществления им учебной и профессиональной деятельности, будут способствовать развитию умений учиться, культуры умственного труда и более эффективному принятию решений с опорой на знания психологической природы человека и общества.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)

## 4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### знать:

- основные категории и понятия психологии и этики, этапы развития психологической и этической мысли;
- духовно-нравственные, культурно-исторические и лингвистические системы культуры вайнахского народа.

### уметь:

- ориентироваться в современных проблемах психологической науки;
- раскрывать смысл взаимоотношения духовного и телесного, биологического и социального начал в человеке, отношения человека к религии, природе и обществу и возникших в современную эпоху технического развития противоречий и кризиса существования человека в природе и обществе;

-культурно, адекватно и толерантно вести себя в любом обществе, уважая достоинство, права, убеждения и ценности других людей.

**владеть:**

-понятийно-категориальным аппаратом науки, системой знаний о психологии и психологических процессов;

-средствами самостоятельного, методически правильного использования методов духовного, нравственного воспитания для обеспечения полноценной социальной адаптации и профессиональной деятельности.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,  
из них: контактная работа 48 часов, самостоятельная работа 60 часов.

### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 2 семестре.

## **9. Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Основы инклюзивного образования»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Основная цель курса: «Основы инклюзивного образования» является обеспечение доступности образования для всех категорий студентов, включение специализированной коррекционно–педагогической помощи им с особыми образовательными нуждами. Целью курса является формирование у студентов понимания теоретических основ и практических механизмов построения инклюзивной образовательной среды, формирование компетенций, обеспечивающих решение задач сопровождения ребенка, педагога, семьи в условиях инклюзивного образования.

**Задачи дисциплины:** создание комплекса условий, среди которых: готовность специалистов к реализации инклюзивного педагогического процесса (включает все виды готовности: личностной, профессиональной, психологической и др.), гуманистическая система воспитания, включающая формирование нравственно-психологического климата внутри коллектива студентов; организация коррекционной помощи и психолого-педагогического сопровождения развития и социализации людей; ознакомление с методологическими и концептуальными основаниями педагогики инклюзии; анализ условий, опыта и проблем внедрения практики инклюзии в России и за рубежом; конструирование видов, форм и методов профессиональной деятельности в условиях инклюзивного образования.

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Основы инклюзивного образования» является дисциплиной по выбору студента Гуманитарного, социального и экономического цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01. «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения во 2 семестре. Дисциплина базируется на знании гуманитарных дисциплин: История, Философия, Русский язык и культура речи, Социология и политология и других.

#### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6).

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### **знать:**

- основные понятия и сущность инклюзивного образования;
- этимологию понятий: интеграция, инклюзия, определение их содержательного поля;
- основные принципы построения инклюзивного образовательного пространства;
- категории инклюзии в философской, юридической, социологической, психологической и педагогической научной литературе: вариативность подходов и терминов.

##### **уметь:**

- определять актуальность развития инклюзивной практики и эффективность инклюзивного образования;
- применять системный, аксиологический, антропологический, синергетический, личностно-ориентированный, деятельностный, компетентностный подходы;
- определять характеристику комплекса условий внедрения инклюзивной модели в систему современного образования;
- управлять процессом внедрения и реализации инклюзии;
- определять принципы и критерии инклюзивного образования.

##### **владеть:**

- инновационными технологиями, реализующими комплексный разноуровневый характер сопровождения участников педагогического процесса;
- видами (направлениями) комплексного сопровождения;
- методологические позиции основной построения концепции инклюзивного образования.
- структурой инклюзивной образовательной среды как пространства социализации людей с различными возможностями и особенностями.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 48 часов, самостоятельная работа 60 часов.

#### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 2 семестре.

### **10. Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Культурология»**

##### **1. Цели и задачи дисциплины**

Цели и задачи современного вузовского культурологического образования исходят из необходимости ознакомить обучающегося с достижениями мировой и отечественной культуры: помочь ему определить свои мировоззренческие позиции, выбрать духовные ориентиры и развить творческие способности. Культурологическая подготовка призвана восполнить недостаточность

предметно-функционального, «объективного» характера обучения и отсутствие традиций классического гуманитарного образования.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Культурология» относится к дисциплинам по выбору студента гуманитарного, социального и экономического цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника и предусмотрена для изучения во 2 семестре курса. Она призвана помочь личностной ориентации молодого человека в современном мире; понимание мира как совокупности культурных достижений человеческого общества, должна способствовать взаимопониманию и продуктивному общению представителей различных культур.

Знания, полученные студентами на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы, являются основой для изучения следующих учебных дисциплин: «Социология и политология», «Философия», «Правоведение».

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6).

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- основные теории культуры, методы изучения культурных форм, процессов и практик; типологию культуры; формы и практики современной культуры; основы культуры повседневности; основы изучения и сохранения памятников истории и культуры; основы российской и зарубежной культуры в исторической динамике; основы истории литературы и искусства; историю религии мира в контексте культуры; основы межкультурных коммуникаций и взаимовлияние культур; направления межэтнического и межконфессионального диалога.

### **уметь:**

- логично представлять освоенное знание, демонстрировать понимание системных взаимосвязей внутри дисциплины и междисциплинарных отношении в современной науке; критически использовать методы современной науки в конкретной исследовательской и социально - практической деятельности; применять современные теории, концепции культурологии в практической социокультурной деятельности; оценивать качество исследований в контексте социокультурных условия, этических норм профессиональной деятельности; выстраивать технологии обучения новому знанию; обеспечивать межкультурный диалог в обществе.

### **владеть:**

- понятийным аппаратом; познавательными подходами и методами изучения культурных форм.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зач. ед.,

из них: контактная работа 32 часа, самостоятельная работа 40 часов.

## **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 2 семестре.



## 11. Аннотация рабочей программы дисциплины

### «Этнология»

#### 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Этнология» – ознакомить студентов с предметом, основными понятиями и методами этнологических/этнографических исследований, современными научными подходами и концепциями, особенностями традиционной культуры народов различных частей света.

Для достижения поставленной цели в процессе преподавания решаются следующие задачи:

- расширить кругозор у студентов о народах мира, их культурах, национальных особенностях, предоставить студентам знания, необходимые для понимания специфики и уникальности каждого народа и культуры;
- дать научное видение многообразия человечества, специфики быта и культуры, а также привить чувство уважения к другим народам и достижениям культур;
- сформировать в студентах чувство национальной терпимости, толерантное отношение к представителям других культур, народов, конфессий.
- рассмотреть наиболее важные причины крупнейших и наиболее значимых межэтнических конфликтов, а также межэтнические проблемы в современной России.

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Этнология» относится к блоку гуманитарных и социально-экономических дисциплин ОП направления подготовки бакалавров 13.03.01. «Теплоэнергетика и теплотехника», является одной из дисциплин по выбору студента, читается во 2 семестре.

Эффективное обучение студентов дисциплине «Этнология» предполагает наличие у студентов определенного предварительного уровня подготовки в таких разделах гуманитарных знаний, как: История, Культурология, Философия, Социология и политология, Психология и этика. Необходимость изучения литературы на иностранных языках связывает политологию с дисциплиной «Иностранный язык».

#### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические и культурные различия (ОК-6).

#### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### **знать:**

- историю формирования и развития этнографических/этнологических знаний;
- основные проблемы этнографии/этнологии в трудах ученых;
- классификации народов мира;
- историю формирования этнической картины мира;
- историческую этнографию регионов мира;
- современные этнические процессы;
- специфику современных межэтнических и межконфессиональных конфликтов.

##### **уметь:**

- анализировать теоретическую литературу по этнологии, определяя принадлежность ее авторов к одной из научных школ и направлений;

- ориентироваться в специальной литературе, посвященной описанию культуры отдельных этносов;
- самостоятельно составлять доклады и рефераты, содержащие комплексный анализ материальной и духовной культуры отдельных народов.

**владеть:**

- классификации этносов и анализа причин межэтнических конфликтов;
- технологиями приобретения, использования и обновления знаний;
- проведения самостоятельного научного исследования по актуальной на текущий момент тематике, выражая его итоги в письменной форме.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зач. ед.,

из них: контактная работа 32 часа, самостоятельная работа 40 часов.

### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 2 семестре.

## **12. Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Математика»**

**1. Целью** математического образования бакалавра является: обучение студентов основным положениям и методам математики, навыкам построения математических доказательств путем логических рассуждений, методам решения задач. В техническом университете математика является базовым курсом, на основе которого студенты изучают другие фундаментальные дисциплины, а также общепрофессиональные и специальные дисциплины, требующие хорошей математической подготовки.

Воспитание у студентов математической культуры включает в себя понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке бакалавра, выработку представлений о роли математики в современной цивилизации и в мировой культуре, умение логически мыслить, оперировать абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений.

**Задачами** изучения дисциплины является обучение студентов основным математическим методам, их знакомство с различными приложениями этих методов к решению практических задач.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Основой освоения данной учебной дисциплины является школьный курс математики. Данная дисциплина предназначена для изучения в 1-3 семестрах, является предшествующей для следующих естественнонаучных и общепрофессиональных учебных дисциплин, предусмотренных в учебных планах специальностей направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»: Физика, Информатика, Механика, Газодинамика, Электротехника и электроника, Топливо и теория горения, Техническая термодинамика.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применение для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);

- способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-4).

*общекультурные математические компетенции (ОМК):*

- глубокое знание основных разделов элементарной математики (ОМК-1);

- способность приобретать новые математические знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОМК-2);

- математическая логика, необходимая для формирования суждений по профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам (ОМК-3);

- развитые учебные навыки и готовность к продолжению образования (ОМК-4);

- математическое мышление, математическая культура, как часть общечеловеческой культуры (ОМК-5);

- умение читать и анализировать учебную и научную математическую литературу, в том числе и на иностранном языке (ОМК-6);

*профессиональные математические компетенции (ПМК):*

- способность использовать в познавательной профессиональной деятельности базовые знания в области математики (ПМК-1);

- владение методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов (ПМК-2).

- умение составлять математические модели типовых профессиональных задач и находить наиболее рациональные способы их решений (ПМК-3);

- умением применять аналитические и численные методы решения поставленных задач с использованием готовых программных средств (ПМК-4);

- владение методами математической обработки экспериментальных данных (ПМК-5).

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### **знать:**

- методы решения систем линейных алгебраических уравнений, основы дифференцирования и интегрирования функций, решения дифференциальных уравнений, основные положения теории вероятностей и математической статистики.

##### **уметь**

- составлять уравнения прямых и кривых линий на плоскости и в пространстве, дифференцировать и интегрировать функции одной и нескольких переменных, решать обыкновенные дифференциальные уравнения, находить числовые характеристики случайных величин.

##### **владеть**

- методами вычисления кратных, криволинейных и поверхностных интегралов и навыками применения этих знаний к решению прикладных задач других общепрофессиональных и специальных дисциплин, владеть методами использования математических методов обработки экспериментальных данных.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 504 часа, 14 зач. ед.,

из них: контактная работа 244 часа, самостоятельная работа 260 часов.

#### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен в 1, 2, 3 семестрах.

## 13. Аннотация рабочей программы дисциплины

### «Физика»

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Физика» является создание у студентов основ широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются.

Основными задачами курса физики в вузах являются:

- формирование у студентов научного мышления и современного естественнонаучного мировоззрения, в частности, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;
- усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования;
- выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих студентам в дальнейшем решать инженерные задачи;
- ознакомление студентов с современной научной аппаратурой и выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований физических явлений и оценки погрешностей измерений.

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательные программы

Дисциплина «Физика» входит в базовую часть математического, естественнонаучного и общетехнического цикла и является обязательной для изучения ОП направления подготовки бакалавров 13.03.01. «Теплоэнергетика и теплотехника». Изучается во втором, третьем и четвертом семестре. Основой освоения данной учебной дисциплины является школьный курс Физики. Данная дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин: Информатика, Прикладная математика, Механика, Электротехника и электроника, Газодинамика, Теплообмен, Автоматизация энергетических установок ТЭС и АЭС и др.

#### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).
- способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-4).

#### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### знать:

- основные физические явления, фундаментальные понятия и законы классической и современной физики.

##### уметь:

- применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности.

**владеть:**

- современной научной аппаратурой.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 396 часов, 11 зач. ед., из них: контактная работа 200 часов, самостоятельная работа 196 часов.

### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен в 2 и 4 семестре, зачет в 3 семестре.

## **14. Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Информатика»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Информатика» является активное изучение студентами принципов использования средств современной вычислительной техники в научно-технических расчетах и организации инженерного труда.

Успешное освоение курса позволит студентам эффективно применять компьютеры при изучении специальных дисциплин, выполнения курсовых и дипломных работ.

**Задачи дисциплины «Информатика»:**

- сформировать представления об основных компонентах комплексной дисциплины «Информатика»;
- раскрыть понятийный аппарат фундаментального и прикладного аспектов дисциплины;
- сформировать навыки работы в среде операционных систем, программных оболочек, прикладных программ общего назначения, интегрированных вычислительных систем и сред программирования;
- сформировать навыки разработки и отладки программ, получения и анализа результатов с использованием языка высокого уровня;
- сформировать умения анализа предметной области, разработки концептуальной модели.

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Информатика» относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла ОП направления подготовки бакалавров 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и изучается в 1 и 2 семестрах. Для изучения курса не требуется специальных знаний. В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курса: Информационные технологии в энергетике, Методы оптимизации и расчета на ЭВМ технико-экономических задач, Инженерная и компьютерная графика.

#### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8);
- готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов (ПК-10).

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- определения и категории информатики общую характеристику процессов сбора, передачи и преобразования информации;
- назначение и области применения ЭВМ и архитектуру ЭВМ, позиционные системы счисления, сущность кодирования информации;
- системное и прикладное программное обеспечение и его классификацию;
- операционные системы ОС Windows, основные объекты и приемы управления WINDOWS;
- основы использования прикладных программ общего назначения: текстовых редакторов, графических редакторов, пакеты стандартных программ общего назначения;
- методы защиты от компьютерных вирусов, основами защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну.

**уметь:**

- применять системы управления базами данных (СУБД);
- пользоваться компьютерной графикой, с учетом направления развития компьютерной графики;
- применять векторную и растровую графику с использованием графических процессоров (CorelDraw);
- пользоваться технологиями подготовки презентации (PowerPoint), математическим пакетом программ MathCad;
- реализовать методы написания простейших алгоритмов на одном из языков программирования (BASIC, PASCAL).

**владеть:**

- устройствами ввода и вывода информации, устройствами хранения информации;
- файловой системой персонального компьютера, методами работы с буфером обмена;
- методами работы с текстовым процессором (редактором) Microsoft Word;
- методами работы с электронными таблицами (MSEXCEL) и способностью применять их на практике;
- правилами пользования международной сетью INTERNET, ее основными характеристиками и тенденциями дальнейшего развития, владеть интерфейсом пользователя сети INTERNET.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед.,

из них: контактная работа 102 часа, самостоятельная работа 42 часа.

## **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 1 семестре, *экзамен* в 2 семестре.

## **15. Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Химия»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Химия» является приобретение знаний и навыков в области общей и неорганической химии, позволяющие в дальнейшем применять их при освоении других дисциплин образовательного цикла и последующей профессиональной деятельности.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Химия» относится к циклу математических и естественнонаучных дисциплин и входит в его базовую часть, читается в 1 и 2 семестрах курса. Для изучения дисциплины студент должен обладать знаниями по предмету «Химия», устанавливаемыми ФГОС для среднего (полного) образования.

Дисциплина ОП направления подготовки бакалавров 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» является предшествующей для изучения последующих дисциплин: Безопасность жизнедеятельности, Физико-химические основы подготовки воды, водоподготовка, Физическая химия и коррозия химической и теплотехнической аппаратуры, Экологическая очистка вредных выбросов.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- строение атома, химические элементы и их соединения, общие закономерности протекания химических реакций, химическую термодинамику и кинетику, энергетику химических процессов и фазовое равновесие, реакционную способность веществ, химический, физико-химический и физический анализ.

**уметь:**

- пользоваться таблицами и справочниками; выбирать методы анализа химических элементов в природных средах.

**владеть:**

- методами построения химических моделей при решении производственных задач.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 86 часов, самостоятельная работа 22 часа.

## **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *экзамен* в 1 и 2 семестрах.

# **16. Аннотация рабочей программы дисциплины**

## **«Экология»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью курса «Экология» является формирование у студентов экологического мировоззрения и воспитание у будущих специалистов способности оценивать свою профессиональную деятельность с точки зрения охраны биосферы.

**Задачи курса:**

- изучить основные закономерности функционирования живых организмов, экосистем различного уровня организации, биосферы в целом и их устойчивости;
- сформировать знания об основных закономерностях взаимодействия компонентов биосферы и экологических последствиях при хозяйственной деятельности человека, особенно в условиях интенсификации природопользования;
- сформировать современные представления о концепциях, стратегиях и практических задачах устойчивого развития в различных странах;
- сформировать у студентов широкий комплексный, объективный и творческий подход к обсуждению наиболее острых и сложных проблем экологии, охраны окружающей среды и устойчивого развития.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина относится к вариативной части математического и естественнонаучного цикла ОП направления подготовки бакалавров 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и изучается в 6 семестре. Для изучения курса требуется знание: химии, биологии, физики, экологии в объеме школьной программы.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду, Безопасность жизнедеятельности, Физико-химические основы подготовки воды, водоподготовка и др.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-9).

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

- основные группы загрязнителей, пути их миграции, трансформации и накопления в экосистемах, особенности влияния загрязнений различной природы на отдельные организмы и биоценозы, на организм человека;
- виды и интенсивность антропогенного влияния на природную среду, взаимосвязь процессов и параметров между собой, особенности антропогенных экосистем;
- принципы природоохранной политики нашего государства; основы природоохранного законодательства;

### **уметь:**

- проводить анализ основных проблем природопользования и прогнозировать последствия;

### **владеть:**

- навыками библиографического поиска, понятийным аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности, поиском информации в глобальной сети интернет, методиками проведения экологического контроля состояния окружающей среды, знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед.,

из них: контактная работа 45 часов, самостоятельная работа 99 часов.



## **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 6 семестре.

### **17. Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Введение в специальность»**

##### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Основная цель курса:** «Введение в специальность» дать студентам четкое представление о выбранной специальности, о специфике отрасли и ее значении в экономике страны. Ввести студента-первокурсника в избранную область его будущей профессиональной деятельности. Показать значение энергетики в развитии человеческого общества и обеспечении научно-технического прогресса. Познакомить с историей развития мировой и отечественной энергетики. Определить роль теплоэнергетики в общем энергетическом балансе мира и России.

##### **Задачи дисциплины:**

Познакомить с историей развития мировой и отечественной энергетики. Определить роль теплоэнергетики в общем энергетическом балансе мира и России. Отразить основные проблемы и перспективы развития энергетики. Представить классификацию возможных для использования традиционных и альтернативных источников энергии. Показать пути внедрения в энергобаланс региона нетрадиционных возобновляемых источников энергии.

##### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Введение в специальность» является обязательной дисциплиной вариативной части математического и естественнонаучного цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 1 семестре, базируется на знании дисциплин: История, Философия.

##### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).

##### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### **знать:**

- краткую историю развития энергетики;
- принципы и способы преобразования природных энергетических ресурсов в тепловую, механическую и электрическую энергию;
- виды традиционных, возобновляемых и альтернативных источников энергии и перспективах их применения;
- проблемы мировой и региональной энергетики;
- иметь представление о тепловых нагрузках и методах их определения;
- иметь представление о видах и составе различных топлив;
- иметь представление о развитии региональной энергетике, путях ее развития и совершенствования.

**уметь:**

- находить соответствующую информацию и представлять ее на основе всего исторического опыта развития теплоэнергетики с использованием компьютерных технологий;
- сопоставлять полученные данные при решении технических проблем производственного характера, с исторически накопленными сведениями по данному вопросу.

**владеть:**

- способностью и желанием самосовершенствования в избранной сфере профессиональной деятельности, навыками поиска информации для ее использования в производственной сфере и учебном процессе;
- основными принципами и технологиями производства, передачи и использования тепловой энергии.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зач. ед.,

из них: контактная работа 36 часов, самостоятельная работа 36 часов.

**6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 1 семестре.

**18. Аннотация рабочей программы дисциплины****«Менеджмент и маркетинг в энергетике»****1. Цель и задачи дисциплины:**

**Основная цель курса:** Целью и задачами преподавания дисциплины «Менеджмент и маркетинг в энергетике»: является обучение студентов основам менеджмента; понимание студентами понимания того, что управление обеспечивает связанность, интеграцию производственных и экономических процессов на предприятии с внутренней и внешней средой, конкурентоспособность бизнеса, адаптацию производства к требованиям рынка; всестороннее изучение объектов управления, исследование инновационных поведенческих моделей, рассмотрение задач и функций менеджмента при принятии оптимальных решений.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Менеджмент и маркетинг в энергетике» относится к вариативной части математического и естественнонаучного цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01. «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 6 семестре курса. Базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Экономика, в области управленческих технологий - Экономика и управление энергетическим предприятием, Социология и политология, Психология и этика - при изучении управления персоналом и других.

Данный курс охватывает широкий круг вопросов, связанных с изучением теории менеджмента, анализа информации и разработки программ для достижения поставленной цели, функций менеджмента и многие другие вопросы.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений (ПК-6).

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- цели и задачи менеджмента, принципы управления персоналом;
- характеристики основных функций менеджмента: планирование, организация, мотивация, контроль;
- методы участия в разработке оперативных планов работы производственных подразделений;
- основные принципы и процессы управления предприятием;
- факторы, влияющие на принятие решений и условия эффективности управленческих решений;
- пять концепций управления маркетингом.

**уметь:**

- работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);
- осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- организовать работу малых коллективов исполнителей;
- управлять процессом сегментации.

**владеть:**

- методами конкретизации стратегии развития;
- методами распределения управленческих полномочий в организации;
- методами управления конфликтами в организации;
- формами стимулирования труда работников.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 45 часов, самостоятельная работа 63 часа.

**6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 6 семестре.

**19. Аннотация рабочей программы дисциплины****«Информационные технологии в энергетике»****1. Цель и задачи дисциплины:**

**Основная цель курса:** «Информационные технологии в энергетике» является формирование у студентов комплекса знаний необходимой для качественной и квалифицированной постановки задач и их решения с помощью информационных технологий. Изучение студентами алгоритмов основных программ, используемых в энергетике и ЖКХ и способов их применения для решения конкретных технических задач.

**Задачи дисциплины:** понимание студентом сущности области применения, направления и развития информационных технологий в энергетике и ЖКХ, направления их развития, современные технические программные средства предназначенных для решения практических задач энергетики и ЖКХ. Изучение студентами состава и содержание информационного обеспечения АСОИУ, основ создания АСКУЭ, АСОИУ в энергетике и ЖКХ.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Информационные технологии в энергетике» является дисциплиной вариативной части, математического и естественнонаучного цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01. «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 4 семестре курса, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Математика, Информатика, Инженерная и компьютерная графика и других.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8).

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- технические и программные средства информационных технологий значение и направления информатизации общества;
- методы поиска, хранения, обработки и анализа информации в области энергетики и теплотехники и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- средства автоматизации сбора, регистрации хранения и передачи информации с энергетических объектов;
- основные типовые фазы преобразования информации;
- физический, логический и пользовательский уровни информатики;
- статистический, семантический и структурный подходы к определению количества информации.

#### **уметь:**

- обрабатывать, хранить и осуществлять поиск информации;
- работать с текстовыми редакторами и электронными таблицами;
- осуществлять подготовку на ПК текстовых и графических документов с помощью MS Word;
- осуществлять постановку и решение на ПК задачи ввода аналоговой и цифровой информации с энергетических объектов;
- решать на ПК задачи передачи информации по каналам связи;
- работать с системой MATLAB, осуществлять операции с векторами и матрицами;
- работать с графическими средствами: построение графиков отрезками прямых, построение графиков в полярной системе координат.

#### **владеть:**

- навыками анализа литературы по рассматриваемой тематике;
- технологиями обработки текстовой и числовой информации;
- системами управления базами данных (СУБД), их использованием;
- прикладными программами для решения на ПК учетных, расчетных и других задач.
- сетевыми прикладными программами;
- методами разработки баз данных с помощью СУБД MS ACCESS;
- методами поиска информации в базе данных;
- технологией сбора, подготовки, передачи и обработки информации.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,  
из них: контактная работа 48 часов, самостоятельная работа 60 часов.

### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 4 семестре.

## 20. Аннотация рабочей программы дисциплины

### «Топливо-энергетический комплекс»

#### 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Топливо-энергетический комплекс» является изучение структуры современного топливо-энергетического комплекса, классификаций источников энергии, их характеристики, место в топливо-энергетическом комплексе разных стран.

Задачи дисциплины – рассмотрение современных технологий добычи, переработки и применения основных источников энергии, перспектив развития топливо-энергетического комплекса и энергосбережения.

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору студента математического и естественнонаучного цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01. «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 3 семестре курса. Для изучения курса требуется знание, Физики, Высшей математики, а также школьного курса Общей, неорганической и органической химии. В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: Основы нефтяного дела, Технология переработки нефти и газа.

#### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

#### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### знать:

- основные термины и определения в структуре ТЭК;
- роль и место возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в структуре ТЭК;
- способы аккумулирования, преобразования и использования энергии возобновляемых источников;
- проблемы и перспективы использования солнечной энергии, гидро - и петротермальных источников энергии, приливных электростанций;
- и осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- соблюдение экологической безопасности на производстве теплоэнергетики, ТЭС и АЭС, планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве;
- классификации, состав нефти и газа, наличие в них вредных примесей, способы очистки нефти, методы осушки газов и технологии газодифракционирования.

##### уметь:

- участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;
- участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам;
- применять научные принципы использования возобновляемых (ВИЭ) и невозобновляемых источников энергии;

- применять методы комплексного подхода в планировании энергетики на возобновляемых ресурсах;
- осуществлять мониторинг окружающей среды и оценивать воздействия ВИЭ на окружающую среду.

**владеть:**

- способностью к самоорганизации и самообразованию;
- основными принципами работы гидроэлектростанций;
- методами воздействия на окружающую среду;
- способностью участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений теплотехнических предприятий, ТЭС и АЭС;
- правилами охраны окружающей среды, рационального использования энергетического сырья, способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве, экологические проблемы энергетики.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 54 часа, самостоятельная работа 54 часа.

### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 3 семестре.

## **21. Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Управление и инноватика»**

#### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Основная цель курса:** Целью преподавания дисциплины «Управление и инноватика» является формирование теоретических основ инновационной деятельности и развитие инновационного мышления. Изучение курса является важным фактором формирования профессиональной культуры.

**Основной задачей дисциплины** является освоение студентами основ особенностями подходов к изучению инновационной деятельности в экономике, социологии, философии, психологии, теории управления и т.д. Раскрытие современных научных представлений о формах и методах управления инновационной деятельностью, формирование навыков инновационного менеджера в области энергетики. Повышение мотивации к инновационной деятельности, обоснование значимости роли специалиста в процессе перехода российской энергетики на инновационный путь развития.

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Управление и инноватика» является дисциплиной по выбору студента математического и естественнонаучного цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 3 семестре. Данная дисциплина связана со следующими курсами: Менеджмент и маркетинг в энергетике, Экономика и управление энергетическим предприятием, Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии.

#### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью к управлению персоналом (ПК-5).

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### **знать:**

- основные понятия теории инноватики;
- основные функции и методы управления инновациями, особенности управления инновационными стратегиями развития предприятия основные направления анализа инновационной деятельности;
- основные нормативные документы, связанные с регулированием инновационной деятельности в России;
- комплекс организационных форм, обеспечивающих инновационную деятельность, систему критериев, используемых инвестором при принятии решения об инвестировании инноваций;
- систему рисков в инновационной деятельности и основные подходы к оценке рисков инновационного менеджмента.

##### **уметь:**

- применять различные методы управления инновациями, определять источники финансирования инновационной деятельности, применять информационные технологии в инновационной деятельности;
- оценивать совокупность показателей инновационной деятельности предприятия, анализировать инновационные проекты, формировать технико-экономические обоснования и бизнес-планы инновационных проектов;
- разрабатывать управленческие решения по привлечению финансовых ресурсов в инновационные проекты, обосновывать решения по управлению рисками в инновационной деятельности

##### **владеть:**

- методами предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок и их элементов по стандартным методикам;
- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использовать компьютер как средство работы с информацией;
- основами экономических знаний в различных сферах деятельности, основными критериями для выделения типов и видов инноваций.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 54 часа, самостоятельная работа 54 часа.

#### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 3 семестре.

## **22. Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Основы нефтегазового дела»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний по основам нефтяного дела, для изучения последующих дисциплин и которые будут способствовать получению рабочей специальности нефтяного профиля.

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Основы нефтегазового дела» является дисциплиной по выбору студента математического и естественнонаучного цикла в учебном плане ООП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 1 семестре курса. Данная дисциплина связана со следующими курсами: Физика, Математика, Химия, Экономика и управление энергетическим предприятием, Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- историю развития нефтегазовой отрасли, значение нефти и газа в мировой и отечественной экономике;
- основы нефтегазовой геологии, основы технологии и техники бурения нефтяных и газовых скважин, технику и технологию добычи нефти;
- основы разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.

#### **уметь:**

- оценить основной уровень техники и технологии бурения, разработки и эксплуатации скважин;
- выполнять простейшие расчеты по выбору оборудования для фонтанной и насосной добычи.

#### **владеть:**

- необходимой элементарной научно-технической базой производить расчеты в нефтегазовой отрасли.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,  
из них: контактная работа 54 часа, самостоятельная работа 54 часа.

### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 1 семестре.

## **23. Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Методы оптимизации и расчет на ЭВМ технико-экономических задач»**

#### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Основная цель курса:** Целью преподавания дисциплины «Методы оптимизации и расчет на ЭВМ технико-экономических задач» является формирование у студентов и слушателей теоретических знаний по основам численных методов оптимизации и практических навыков их использования для решения на ЭВМ технико-экономических задач энергетики.



**Задачи дисциплины:** «Методы оптимизации и расчет на ЭВМ технико-экономических задач» является формирование у студента знаний о сложных технических системах, оптимизация которых дает значительный экономический эффект. В связи с этим курсу оптимизации отводится значительная роль в математической подготовке студентов направления «Теплоэнергетика». Будущий специалист должен уметь грамотно переводить на математический язык технические задачи энергетики, анализировать зависимость их решений от условий, режимов, параметров реальных процессов и выбирать наилучшие варианты, т.е. обладать навыками математического моделирования и численной оптимизации.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Методы оптимизации и расчет на ЭВМ технико-экономических задач» относится к дисциплинам по выбору студента и представляет собой часть естественнонаучного цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 1 семестре курса, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Математика; Физика; Информатика.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- готовностью участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования (ПК-12).

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

- основы методики технико-экономических расчетов теплоэнергетических объектов;
- численные методы одномерной и многомерной оптимизации;
- основы методики комплексной оптимизации тепловых схем с конденсационными и теплофикационными турбоустановками;
- основные тенденции развития энергетики, связанной с производством электроэнергии и теплоты.

### **уметь:**

- пользоваться методиками комплексной оптимизации реальных тепловых схем;
- проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.

### **владеть:**

- методами расчета термодинамических и теплофизических параметров воды и водяного пара;
- методами технико-экономического выбора вариантов при проектировании оборудования и тепловых схем;
- методами математического моделирования отдельных элементов тепловой схемы и теплоэнергетической установки в целом.

## 5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 54 часа, самостоятельная работа 54 часа.

## 6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 1 семестре.

## 24. Аннотация рабочей программы дисциплины

### «Безопасность жизнедеятельности»

#### 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – изучение опасностей в процессе жизнедеятельности человека и способов защиты от них в любых средах (производственной, бытовой, природной) и условиях (нормальной, экстремальной) среды обитания.

Изучением дисциплины достигается формирование у специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение здоровья и работоспособности человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

**Основная задача дисциплины** – вооружить обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:

- создание комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;
- идентификация негативных воздействий среды обитания естественного, техногенного и антропогенного происхождения;
- повышение безопасности технологических процессов в условиях строительного производства;
- разработка и реализация мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;
- обеспечение устойчивости функционирования объектов и технологических систем в штатных и чрезвычайных ситуациях;
- прогнозирование развития негативных воздействий и оценки последствий их действия;
- принятия решения по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их последствий.

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Курс «Безопасность жизнедеятельности» является базовой частью в блоке профессионального цикла дисциплин и изучается в 7 и 8 семестрах. Изучение дисциплины БЖД базируется на актуализации междисциплинарных знаний «Экологии», «Физики», «Химии», «Математики» и других дисциплин. Главной составляющей реализации междисциплинарных связей является *актуализация*, в результате которой происходит установление ассоциаций (объединение, связь) между условиями и требованиями междисциплинарной задачи и ранее изученным учебным материалом. Актуализация междисциплинарных связей способствует интериоризации, то есть усвоению междисциплинарных знаний при решении конкретной проблемы комплексной безопасности.

#### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

- способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины (ПК-7).

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности.

**уметь:** идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.

**владеть:** законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, 5 зач. ед.,

из них: контактная работа 87 часов, самостоятельная работа 93 часа.

#### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 7 семестре, *экзамен* в 8 семестре.

### **25. Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Начертательная геометрия»**

##### **1. Цели и задачи дисциплины**

**Целью изучения дисциплины** "Начертательная геометрия" является обеспечение будущих бакалавров знанием общих методов: построения и чтения чертежей; решения большого числа разнообразных инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации различных технических и других объектов. Методы начертательной геометрии и инженерной графики необходимы для создания машин, приборов и комплексов, отвечающих современным требованиям точности, эффективности, надежности, экономичности.

Проектирование, изготовление и эксплуатация машин, механизмов, а также современных зданий и сооружений связаны с изображениями: рисунками, эскизами, чертежами. Это ставит перед графическими дисциплинами ряд важных задач.

Начертательная геометрия является теоретической основой построения технических чертежей, которые представляют собой полные графические модели конкретных инженерных изделий.

**Задача изучения курса «Начертательной геометрии»** сводится к развитию пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений, изучению способов конструирования различных геометрических пространственных объектов (в основном - поверхностей), способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умению решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами и их зависимостями.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Начертательная геометрия» относится к базовой (общепрофессиональной) части профессионального цикла в учебном плане направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 1 семестре. Для изучения требуется знание основного базового школьного курса геометрии и черчения. В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: Энергоснабжение в теплоэнергетике и теплотехнологии, Механика, Котельные установки и парогенераторы, Системы газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- готовностью участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах (ПК-11).

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

- основные законы и положения дисциплин инженерно-механического модуля: основные правила начертательной геометрии, приемы компьютерной графики на стадии конструирования и чтения чертежей сложных изделий.

### **уметь:**

- использовать: принципы графического представления пространственных образов, систему проектно-конструкторской документации, правила построения технических схем и чертежей.

### **владеть:**

- нормативами проектной деятельности и навыками составления рабочих проектов.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зач. ед.,

из них: контактная работа 36 часов, самостоятельная работа 36 часов.

## **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 1 семестре.

## **26. Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Инженерная и компьютерная графика»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»**

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с общей геометрической и графической подготовкой, формирующей способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию, знанием элементов начертательной геометрии и инженерной графики, программных средства инженерной компьютерной графики, умением применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображения и чертежей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации, проектирование.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» относится и предусмотрена для изучения в 2 семестре. Для изучения курса требуется знание основного базового школьного курса геометрии, черчения и информатики. В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: Энергоснабжение в теплоэнергетике и теплотехнологии, Механика, Котельные установки и парогенераторы, Системы газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
  - способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- готовностью участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах (ПК-11).

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

теорию и основные правила построения эскизов, чертежей, схем, нанесения надписей, размеров и отклонений, правила оформления графических изображений в соответствии со стандартами ЕСКД.

### **уметь:**

читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, выполнять эскизирование, детализование, сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики.

### **владеть:**

- способами построения графических изображений, создания чертежей и эскизов, конструкторской документации с применением компьютерных пакетов программ.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 48 часов, самостоятельная работа 60 часов.

## **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 2 семестре.

## **27. Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Материаловедение и технология конструкционных материалов»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью обучения курса «Материаловедение и технология конструкционных материалов» является освоение студентами принципа выбора конструкционных материалов, в зависимости от условий их эксплуатации, основываясь на знании состава и строения металлических и неметаллических конструкционных материалов и методов придания им заданных свойств. Курс «Материаловедение и технология конструкционных материалов» включает две самостоятельные части: Металловедение и термическая обработка металлов; Неметаллические материалы.

В первой части курса изучается строение металлов и сплавов, закономерности связи между структурой и свойствами, теоретические основы и технология термической обработки и поверхностного упрочения стали, влияние легирующих элементов на строение и свойства стали.

Во второй части курса изучаются строение и свойства полимерных материалов и принципы выбора полимеров в качестве конструкционных материалов.

**Задачами** изучения дисциплины являются предложение студентам такого объема знаний, который при устройстве на работу по специальности позволит:

- знание основ металловедения, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта основных видов оборудования для добычи нефти и газа;
- Умение проводить диагностику технического состояния элементов оборудования для добычи нефти и газа;
- Умение проводить испытание машин и оборудования после ремонта.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Материаловедение и технология конструкционных материалов» является обязательной дисциплиной базовой части профессионального цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 4 семестре курса, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Химия, Физика, Математика, Механика, В свою очередь, данный курс является предшествующей дисциплиной для специальных курсов: Технологические энергоносители предприятий, Тепловые и атомные электрические станции, Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций, Котельные установки и парогенераторы.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8).

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы;
- проблемы создания машин различных типов, приводов, систем, принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств;
- общую характеристику металлических материалов, важнейшие критерии оценки при выборе конструкционных материалов;
- тенденции и перспективы создания и применения конструкционных материалов;
- методы определения механических свойств металлов;
- влияние углерода и постоянных примесей на структуру и свойства стали и чугуна.

**уметь:**

- выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в машиностроении, применять методы комплексного технико-экономического анализа в машиностроении для обоснованного принятия решений;
- определять продукты термитного распада аустенита и знать их свойства;
- выполнять работы по определению химического состава, правилами маркировки, изучению механических и технологических свойств металлов.

**владеть:**

- методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном производстве;
- методикой построения диаграмм состояния сталей и сплавов;
- классификацией углеродных сталей по структуре;
- методами определения влияние углерода и постоянных примесей на структуру и свойства стали и чугуна.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед.,

из них: контактная работа 64 часа, самостоятельная работа 80 часов.

**6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *экзамен* в 4 семестре.

**28. Аннотация рабочей программы дисциплины****«Электротехника и электроника»****1. Цели и задачи дисциплины**

**Целью** изучения дисциплины «Электротехника и электроника» является освоение теоретических основ электроснабжения и электротехники, приобретение знаний о конструкциях, принципах действия, параметрах и характеристиках различных электронных устройств, подготовка студента к пониманию принципа действия современного электрооборудования.

**Задачи дисциплины** – показать роль и значение электротехнических знаний для успешной работы в выбранном направлении; дать будущим специалистам базовые знания, необходимые для понимания сложных явлений и законов электротехники и электроники.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является базовой дисциплиной общепрофессиональной части профессионального цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 3 и 4 семестрах. Для изучения курса требуется знание: информатики, физики, высшей математики.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: Тепловые и атомные электрические станции, Метрология, стандартизация и сертификация, Автоматизация энергетических установок ТЭС и АЭС и др.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8).

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### **знать:**

- об основных явлениях и законах электротехники, электротехнической терминологии и символике;
- о методах анализа электрических цепей постоянного и переменного тока;
- об устройстве, принципе работы, характеристиках электромагнитных устройств, основах цифровой и аналоговой электроники;
- о современной элементной базе электротехники и электроники, принципе работы электроизмерительных приборов и электронных устройств, принципе действия основных электрических машин и аппаратов;
- об элементах устройства электрических сетей;
- о выборе проводов и кабелей и схемах электроснабжения.

##### **уметь:**

- пользоваться электроизмерительными приборами для измерения параметров электрических и электронных схем; проводить их исследования на практике;
- выполнять и читать принципиальные электрические схемы и другую техническую документацию;
- разрабатывать принципиальные электрические схемы на основе типовых электрических и электронных устройств.

##### **владеть:**

- методами расчета линейных электрических цепей постоянного и переменного тока;
- методами практической работы с электронными устройствами, измерения параметров электронных схем.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, 5 зач. ед.,

из них: контактная работа 86 часов, самостоятельная работа 94 часа.

#### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 3 семестре, *экзамен* в 4 семестре.

## **29. Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Механика»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

“Механика” – комплексная дисциплина. Она включает в себя разделы курсов: “Теоретическая механика», “Сопроотивление материалов”, «Теория механизмов и машин» и «Детали машин». Для достижения целостности дисциплины все разделы и темы должны излагаться с единых позиций механики, логически дополняя друг друга.



В соответствии с ФГОС в программу включены курсы “Теоретическая механика», “Сопроотивление материалов”, «Теория механизмов и машин» и «Детали машин».

«Механика» - научная дисциплина (или раздел науки), которая изучает условия, при которых тело находится в равновесии; строение (структуру), кинематику и динамику механизмов в связи с их анализом и синтезом; основы расчетов деталей на прочность и долговечность; основы проектирования машин и механизмов.

Цель «Механики» - анализ и синтез типовых механизмов и их систем, проектирование механизмов и расчет на прочность деталей машин

Задачи «Механики»: разработка общих методов исследования структуры, геометрии, кинематики и динамики типовых механизмов и их систем.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла. Лекционный курс “Механика” является базовой дисциплиной общепрофессиональной части профессионального цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 5 семестре курса. Базируется на знаниях, полученных студентом на младших курсах при изучении физики, высшей и прикладной математики, инженерной графики и вычислительной техники. Знания, навыки и умения, приобретенные студентом при изучении “Механика” служат базой для курсов Гидравлические машины, Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций, Турбины тепловых и атомных электрических станций, Котельные установки и парогенераторы и др.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов (ПК-10).
- готовностью участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах (ПК-11).

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

- основные понятия прикладной механики растяжение – сжатие, сдвиг, прямой поперечный изгиб, кручение;
- элементы рационального проектирования простейших систем;
- основы механики упругой среды;
- основные понятия теории механизмов и машин;
- основные виды механизмов;
- основы конструирования и стадии разработки измерительных приборов.

### **уметь:**

- выполнять анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела вследствие продольно-поперечного изгиба, удара, усталости.

### **владеть:**

- навыками методически правильного измерения физических величин и обработки измерительной информации;  
обеспечения единства и требуемой точности измерений для расчета и проектирования деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед.,  
из них: контактная работа 68 часов, самостоятельная работа 76 часов.

### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен в 5 семестре.

## **30. Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Техническая термодинамика»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

**Целью изучения дисциплины** «Техническая термодинамика» является освоение основных законов термодинамики. Изучение методов получения, преобразования, передачи и использования теплоты.

При изложении дисциплины изучаются фундаментальные законы технической термодинамики, являющиеся основой функционирования тепловых машин, аппаратов и их эффективности, рассматриваются рабочие процессы, протекающих в тепловых машинах, исследуются свойства рабочих тел и теплоносителей.

**Задачей изучения дисциплины** является приобретение навыков анализа термодинамических систем, выработка практических навыков определения термодинамических свойств рабочих тел и теплоносителей, значения термодинамических характеристик процессов с одно- и 2-х фазными рабочими телами и теплоносителями. Выбор законов и закономерностей для расчета и анализа процессов в теплоэнергетических установках, методов оценки тепловой эффективности циклов ТЭУ, определение, расчет процессов в ТЭУ и показателей тепловой экономичности ТЭУ.

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Техническая термодинамика» относится к базовой общепрофессиональной части профессионального цикла в учебном плане направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 2 и 3 семестрах. Для изучения курса требуется знание: физики, математики, химии, начертательной геометрии.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для специальных курсов: Тепломассообмен, Газодинамика, Котельные установки и парогенераторы, Турбины тепловых и атомных электрических станций, Технологические энергоносители предприятий и т.д.

#### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов (ПК-10).

- готовностью участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах (ПК-11).

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### **знать:**

- объект термодинамического исследования: теплоэнергетические и холодильные установки;
- основные принципы и способы трансформации энергии;
- ограничения, связанные с трансформацией энергии, первый и второй законы термодинамики;
- основные термодинамические диаграммы, их свойства, термодинамические процессы и их характеристики;
- методы анализа термодинамических циклов, методы повышения эффективности технических теплоэнергетических установок.

##### **уметь:**

- использовать основные законы термодинамики при решении технических задач;
- пользоваться аналитическим методом расчета газовых циклов и рассчитывать их характеристики;
- пользоваться методом расчета диаграмм пароводяных циклов и циклов холодильных установок и рассчитывать их характеристики;
- пользоваться методами анализа циклов, включая энтропийный и эксергетический.

##### **владеть:**

навыками в использовании уравнений и справочных баз данных для определения термодинамических свойств рабочих тел и теплоносителей, в термодинамическом анализе процессов и показателей тепловой экономичности ТЭУ.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов, 6 зач. ед.,

из них: контактная работа 134 часа, самостоятельная работа 82 часа.

#### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 2 семестре, *экзамен* в 3 семестре.

### **31. Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Тепломассообмен»**

##### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Тепломассообмен» является освоение основных законов теплообмена и теплотехники, методов получения, преобразования, передачи и использования теплоты, принципов действия и конструктивных особенностей тепло- и парогенераторов, трансформаторов теплоты, холодильников и холодильных машин, теплообменных аппаратов и устройств, теплообменных процессов происходящих в различного рода тепловых установках и отдельных химических реакторах. Задачей изучения курса является подготовка высококвалифицированного технолога, владеющего навыками грамотного руководства проектированием и эксплуатацией современного производства, представляющего собой

совокупность технологических и тепловых процессов и соответствующего технологического и теплоэнергетического оборудования.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Тепломассообмен» относится к базовой общепрофессиональной части профессионального цикла в учебном плане направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 5 и 6 семестрах курса. Для изучения курса требуется знание: высшей математики, физики, химии, технической термодинамики, философии, механики, материаловедения и технологии конструкционных материалов.

предшествующей дисциплиной для специальных курсов: Турбины тепловых и атомных электрических станций, Котельные установки и парогенераторы, Автоматизация энергетических установок ТЭС и АЭС, Системы газоснабжения, водоснабжения и водоотведения».

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов (ПК-10). готовностью участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах (ПК-11).

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

- способы передачи теплоты, основные понятия и определения теории теплообмена;
- основные законы преобразования энергии и тепломассообмена;
- качественные характеристики переноса теплоты;
- условия однозначности или краевые условия теплопроводности;
- пути интенсификации теплопередачи;
- приближенные методы решения задач теплопроводности;
- основы процесса теплообмена излучением.

### **уметь:**

- применять основные законы и уравнения тепломассообмена для выполнения технических расчетов;
  - уметь пользоваться термодинамическими схемами, диаграммами, графиками и таблицами теплофизических свойств веществ и газов проводить термодинамический анализ процессов;
  - определять теплопроводность при стационарных условиях, определять теплопроводность однослойной, многослойной, плоской цилиндрической и сферической стенок при граничных условиях 1 рода;
- проводить термодинамические расчеты рабочих процессов в теплосиловых установках и других теплотехнических устройствах, применяемых в отрасли.

### **владеть:**

- методами передачи теплоты через цилиндрическую стенку;
- обобщенными методами решения задач теплопроводности в плоской, цилиндрической и шаровой стенках;
- основами расчета теплопередачи между двумя жидкостями через разделяющую их стенку;

- методикой расчета теплопередачи через плоскую, цилиндрическую, сферическую и ребренную стенки;
- понятием о методе анализа размерностей теории подобия;
- методами термодинамического анализа процессов в различных двигателях, теплосиловых установках и компрессорах.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 252 часа, 7 зач. ед.,  
из них: контактная работа 113 часов, самостоятельная работа 139 часов.

## **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 5 семестре, *экзамен* в 6 семестре.

### **32. Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии»**

##### **1. Цель и задачи дисциплины:**

Основная цель курса: «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии» является формирование у студентов понятий и знаний об энергосбережении и энергоэффективности методах, средства их обеспечения на конкретном предприятии, организации. Изучение законодательных и нормативно-правовых актов в этой области. Ознакомление обучающихся с формами и способами информирования об энергоэффективности изделий, материалов, оборудования. Знакомство с методами оценки эффективности использования различных видов первичных и вторичных топливно-энергетических ресурсов, функционирования отдельной группы оборудования (отдельного агрегата) либо отдельных показателей энергоэффективности.

**Задачи дисциплины:** знакомство обучающимися с основами энергосбережения и энергоэффективности на предприятии, промышленном объекте, учреждении. Обучение студентов методам энергосбережения на производстве. Правилам определения эффективного использования энергоресурсов и основным способам их экономии. Определения характеристик энергоэффективности и их соответствия паспортным, проектным и нормативным показателям. Изучение положений закона Российской Федерации «Об энергосбережении и энергоэффективности...».

##### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии» является дисциплиной базовой (общепрофессиональной) части профессионального цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 6 семестре, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Термодинамика, Теплообмен, Инженерная и компьютерная графика и других.

##### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания,

методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);

- способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-9).

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### **знать:**

- методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- структуру энергетики страны и актуальность рационального использования энергоресурсов;
- экономические показатели оценки энергетической эффективности;
- термодинамические критерии эффективности использования энергии;
- нормативно-эксплуатационные технологические затраты и потери тепловой энергии в тепловых сетях, нормирование потребления энергоресурсов зданиями и сооружениями;
- основные энергосберегающие мероприятия для паровых и водогрейных котлов в производственных котельных.

##### **уметь:**

- анализировать научно-техническую информацию, в т. ч. в области энергосбережения и энергоэффективности изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике деятельности;
- участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования объектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;
- выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю; использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством;
- рассчитывать тепловые и материальные балансы объектов;
- проводить оценку эффективности транспортирования тепловой энергии;
- производить учет тепловой энергии и теплоносителя в открытых и закрытых системах теплоснабжения;
- выполнять энергетические обследования промышленных предприятий.

##### **владеть:**

- навыками анализа литературы и нормативно-правовых актов по рассматриваемой тематике;
- методикой планирования энергетических обследований и проведения энергоаудита, участвовать в проведении плановых испытаний технологического оборудования;
- методами разработки планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации;
- методиками организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации;
- методами нормирования расхода топливно-энергетических ресурсов;
- методами рационального энергоиспользования в системах производства и распределения энергоносителей;
- методами проведения работ по экспресс-аудиту и углубленному обследованию энергохозяйств предприятий и организаций.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед.,

из них: контактная работа 60 часов, самостоятельная работа 84 часа.

## **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 6 семестре.

### **33. Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **"Метрология, стандартизация, сертификация»**

##### **1. Цели и задачи дисциплины**

**Целью и задачами** преподавания дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» является знакомство студентов с основами метрологии, методами оценки погрешности результатов измерений, а также предоставление информации о методах и средствах измерения теплотехнических величин. Изучение основных принципов работ по разработке стандартов, их изложение и содержание, порядок изменения, внедрения. Изучение основных законодательных актов Российской Федерации по сертификации продукции и услуг.

##### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Метрология, стандартизация, сертификация» относится к базовой общепрофессиональной части профессионального цикла в учебном плане направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 7 и 8 семестрах курса. Для изучения курса требуется знание: математики, физики, химии, технической термодинамики философии, механики, материаловедения и технологии конструкционных материалов.

##### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8).

##### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

###### **знать:**

- основные понятия метрологии и измерений, виды измерений, средства измерений и их элементы, метрологические характеристики средств измерений и методы оценки погрешностей измерений;
- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению в области теплоэнергетики;
- нормативно-правовые акты метрологии, стандартизации и сертификации в области теплоэнергетики;
- систему государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля за техническими регламентами, стандартами и единством измерений;
- методы и технические средства для измерений температуры, давления, уровня и расхода, состава и свойств жидкостей, газов и пара;
- принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц;
- принципы построения, структуру и содержание систем обеспечения достоверности измерений и оценки качества.

**уметь:**

- применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и технологических процессов;
- устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля и выбирать средства измерений, испытаний и контроля;
- осуществить выбор методов и средств измерений для контроля состояния теплотехнического оборудования;
- оценить погрешность измерительной системы в реальных условиях эксплуатации средств измерений;
- применять методы и принципы стандартизации при разработке стандартов и других нормативных документов;
- использовать компьютерные технологии для планирования и проведения работ по техническому регулированию и метрологии;
- применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации.

**владеть:**

- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля;
- способами и средствами получения, хранения, переработки информации, компьютером как средством работы с информацией;
- навыками применения полученной информации о методах и средствах измерений при проектировании и эксплуатации автоматизированных технологических комплексов;
- навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений;
- навыками оформления нормативно-технической документации.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 252 часа, 7 зач. ед.,

из них: контактная работа 116 часов, самостоятельная работа 136 часов.

**6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 7 семестре, экзамен в 8 семестре.

**34. Аннотация рабочей программы дисциплины****«Топливо и теория горения»****1. Цель и задачи дисциплины:**

**Основная цель курса:** Целью изучения дисциплины «Топливо и теория горения» является формирование у студентов необходимых знаний по процессам горения органического энергетического топлива, выработка умения надежной эксплуатации котельного оборудования, изучение методов расчета, проектирования и эксплуатации этого оборудования при потреблении различного вида топлива. Изучение теоретических и технических основ работы различного типа топливосжигающего оборудования и устройств, используемых в теплоэнергетической отрасли, особенностей их эксплуатации, принципов выбора типов машин для конкретных энергетических систем, обеспечивающих высокую эффективность и надежность работы установок.

**Задачи дисциплины:** является знакомство обучающихся основным термодинамическим и газодинамическим принципами работы топливного оборудования, установок, двигателей



внутреннего и внешнего сгорания. Обучение методам анализа особенностей рабочих характеристик различных форсунок и оценка их влияния на эффективность теплоэнергетических систем. Освоения студентами методов расчета основного оборудования и правилам его эксплуатации и ремонта.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Топливо и теория горения» является обязательной дисциплиной, относится к базовой (общепрофессиональной) части профессионального цикла в учебном плане направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 4 семестре, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Химия, Физика, Математика, Механика, Техническая термодинамика, Газодинамика.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- готовностью участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования (ПК-12).

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- основные законы в области естественнонаучных дисциплин и методы математического анализа и моделирования для применения их в теоретических и экспериментальных исследованиях;
- основные источники отечественной и зарубежной научно-технической информации по материалам в области применения топлива;
- типовые методики проведения расчетов и проектирования элементов оборудования и объектов деятельности (систем) в целом с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации.

### **уметь:**

- анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике деятельности;
- использовать программы расчетов топливного оборудования котельных установок и тепловых двигателей;
- выбирать оптимальные по эффективности типы топлива и топливосжигающих установок котельных и для применения их в зависимости от условий работы.

### **владеть:**

- навыками к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- терминологией в области топлива и топливного оборудования;
- способностью организации работы персонала по обслуживанию энергетических тепловых машин составлению заявок на оборудование, запасные части, подготовке технической документации на ремонт;
- методами предварительной обработки осадков сточных вод, их физической сущностью и назначением.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед.,  
из них: контактная работа 64 часа, самостоятельная работа 80 часов.

## **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *экзамен* в 4 семестре.

### **35. Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»**

##### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Основная цель курса:** «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии» является формирование у студентов общих знаний по основным современным проблемам энергетики и энерготехнологий, изучение структуры, теоретических и технических основ и принципов функционирования энергетических систем обеспечения жизнедеятельности людей и технологических процессов с использованием нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, в соответствии с требованиями соответствующих санитарных, строительных и технологических норм и правил эксплуатации с учетом надежности и экономичности.

**Задачи дисциплины:** ознакомление обучающихся с современным состоянием энергетики в мировом масштабе, в своей стране и регионе, представить основные проблемы энергетики и энергетического хозяйства и известные способы их разрешения, изучение методов рационального использования различных типов энергоресурсов с высокой эффективностью, надежностью и безопасностью. Представлять современное состояние энергетики и возможности ее эффективного развития в перспективе, с использованием нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.

##### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии» является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 3 семестре курса, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Химия, Физика, Математика, Механика, Техническая термодинамика, Гидрогазодинамика.

##### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);

способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины (ПК-7);

- способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-9).

##### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- основные методы добычи и разведки месторождений углеводородного сырья;
- типы энергоресурсов, возможности использования различных типов энергоресурсов. И их характеристики;
- проблемы эксплуатации месторождений различных энергоресурсов;
- проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте энергоресурсов до конечного потребителя;
- традиционные и нетрадиционные источники энергии, возобновляемые и невозобновляемые источники энергии;
- и анализировать естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;
- основы выполнения расчетов с необходимыми обоснованиями мероприятий по экономии энергоресурсов, потребности подразделений предприятия в электрической, тепловой и других видах энергии, участвовать в разработке норм их расхода, режима работы подразделений предприятия, исходя из их потребностей в энергии.

**уметь:**

- уметь определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготовке обоснований технического перевооружения, развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации предприятий - источников энергии и систем энергоснабжения;
- уметь планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, давать практические рекомендации по их внедрению в производство.

**владеть:**

- способностью к определению показателей технического уровня проектируемых объектов или технологических схем;
- прогнозами располагаемых запасов энергоресурсов различного происхождения и представлять условия их сохранения и возможности их исчерпания;
- методами классификации основных элементов гелиосистем;
- основными характеристиками промышленных источников выбросов загрязняющих веществ;
- методами предварительной обработки осадков сточных вод, их физической сущностью и назначением, обеспечения безопасности окружающей среды.

#### **4. 5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 54 часа, самостоятельная работа 54 часа.

#### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 3 семестре.

### **36. Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Гидрогазодинамика»**

##### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью преподавания дисциплины "Гидрогазодинамика" является освоение основных законов покоя и движения жидкости и газа, а также методов их практического применения. Ознакомление с теоретическими методами расчета основных параметров движения жидкости и газа.

**Задачей курса** является изучение основных физических свойств жидкости, изучение основ кинематики и динамики жидкости и применение теоретического материала при расчете различных гидросистем.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла, изучается в 5 и 6 семестрах. Для изучения курса требуется знание: Высшей математики, физики, химии, философии, теоретической механики, сопротивления материалов, метрологии. В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для специальных курсов: Тепловые двигатели и нагнетатели, Тепловые и атомные электрические станции, Турбины тепловых и атомных электростанций, Технологические энергоносители предприятий, Системы газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-4);
- готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8).

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- основные физико-механические свойства жидкости и силы, действующие в жидкости свойства гидростатического давления, основные законы движения жидкости;
- общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей виды и режимы движения жидкости, основы гидродинамической теории смазки;
- назначение и классификацию трубопроводов;
- методы гидравлического расчета и проектирования трубопроводов;
- классификацию гидравлических машин гидропневмопередат, области применения гидропривода и пневмопривода;
- методику расчета и проектирования; гидравлических машин и объемных гидропередат;
- особенности конструкции и расчеты на безопасность, прочность, надежность и производительность различных гидравлических схем.

### **уметь:**

- применять общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей, законы движения и равновесия жидкостей;
- осуществить гидравлический расчет простого и сложного трубопроводов;
- составлять гидроэнергетический баланс насосной установки;
- проводить расчеты на безопасность, прочность, надежность и производительность различных гидравлических схем с учетом особенности конструкции и условий применения;
- классификацию гидропневмопередат, области применения гидропривода и пневмопривода.

### **владеть:**

- методами исследования движения жидкости, методами гидравлического расчета и проектирования трубопроводов;

- законами сопротивления движения жидкости, истечения жидкости через отверстия и насадки;
  - существующими гидравлическими и пневматическими системами;
  - методикой расчета и проектирования, гидравлических машин и объемных гидропередач
- проведение расчетов на безопасность, прочность, надежность и производительность различных гидравлических схем с учетом особенности конструкции и условий применения.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 288 часов, 8 зач. ед.,  
из них: контактная работа 130 часов, самостоятельная работа 158 часов.

### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 5 семестре, *экзамен* в 6 семестре.

## **37. Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Гидравлические машины»**

#### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Основная цель курса:** «Гидравлические машины» является освоение основных законов действия гидравлических машин, а также методов их практического применения. Ознакомление с гидравлическими машинами и теоретическими методами расчета основных их параметров и правилами подбора по основным характеристикам.

**Задачей курса** является изучение основных физических свойств жидкости, изучение основ кинематики и динамики жидкости и применение теоретического материала при расчете различных гидросистем. Изучение вопросов движения жидкости в гидравлических машинах различного назначения.

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Гидравлические машины» является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 6 семестре, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: «Химия», «Физика», «Высшая математика», «Механика», «Техническая термодинамика», «Гидрогазодинамика».

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для специальных курсов: Тепловые двигатели и нагнетатели, Тепловые и атомные электрические станции, Турбины тепловых и атомных электростанций, Технологические энергоносители предприятий, Системы газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

#### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-4);

- готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8).

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### **знать:**

- общие законы и уравнения насосов и гидроагрегатов;
- классификацию гидropневмопередат, области применения гидропривода;
- методику расчета и проектирования; гидравлических машин и объемных гидropередат;
- особенности конструкции и расчеты на безопасность, прочность, надежность и производительность различных гидравлических схем.

##### **уметь:**

- решать типовые задачи по гидравлике, выполнять основные расчеты и анализировать работу гидравлических машин, оборудования гидросистем, самостоятельно подбирать их, осваивать новую технику, выбирать оптимальные режимы ее работы, обеспечивающие качественное выполнение технологических процессов;
- применять основные законы дисциплины для решения задач проектирования, монтажа и эксплуатации систем гидравлических машин и оборудования и доводке технологических процессов;
- составлять гидроэнергетический баланс насосной установки, применять уравнение динамического равновесия равномерного потока, применять формулы для определения коэффициента гидравлического сопротивления;
- применять методики расчета и проектирования; гидравлических машин и объемных гидropередат;
- проводить расчеты на безопасность, прочность, надежность и производительность различных гидравлических схем с учетом особенности конструкции и условий применения.

##### **владеть:**

- основными теоретическими и экспериментальными методами исследования в области проектирования, монтажа и эксплуатации гидронасосов;
- законами и уравнениями статики и динамики жидкостей и газов;
- методикой расчета и проектирования; гидравлических машин, объемных гидropередат.

#### **45. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед.,

из них: контактная работа 60 часов, самостоятельная работа 84 часа.

#### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 6 семестре.

### **38. Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Турбины тепловых и атомных электрических станций»**

##### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Основная цель курса:** «Турбины тепловых и атомных электрических станций»

является формирование у студентов необходимых знаний конструкций, расчетов турбин ТЭС и АЭС, а также выработка умения надежной эксплуатации этого оборудования, изучение методов расчета, проектирования и эксплуатации турбин тепловых электростанций.

**Задачи дисциплины:** представить информацию о применяемых на ТЭС и АЭС турбинах и режимах их работы, методах расчета и проектирования; научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при проектировании и эксплуатации турбин ТЭС и АЭС; дать информацию о надежности и экономичности этого основного оборудования, предоставить данные о способах контроля и регулирования при работе турбин и правилах их технической эксплуатации и ремонта.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Турбины тепловых и атомных электрических станций» является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 7 семестре, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Химия, Физика, Математика, Механика, Техническая термодинамика, Газодинамика.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины (ПК-7);
- готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8);
- готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов (ПК-10).

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

- основные источники научно-технической информации по типам, конструкциям, условиям применения и эксплуатации энергетических турбин для ТЭС и АЭС;
- конструкции турбин современных энергоблоков ТЭС и АЭС;
- особенности применения турбомашин в составе парогазовых установок.

### **уметь:**

- самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи;
- использовать стандартные программы расчетов базовых характеристик энергетических турбин и турбомашин парогазовых установок и доводке технологии;
- проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;
- осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые материалы;
- анализировать информацию о новых технологиях в турбостроении.

### **владеть:**

- терминологией в области турбостроения и теплоэнергетики;
- навыками дискуссии по профессиональной тематике;
- навыками применения полученной информации при выборе типа и мощности турбин, условий их эксплуатации;

- информацией об основных технических параметрах турбинного оборудования электростанций для использования при формировании тепловых схем энергоблоков, реконструкции и модернизации существующих турбоустановок.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед.,  
из них: контактная работа 68 часов, самостоятельная работа 76 часов.

### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен в 7 семестре.

## **39. Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Тепловые и атомные электрические станции»**

#### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Основная цель курса:** «Тепловые и атомные электрические станции» является формирование у студентов необходимых знаний конструкций, процессов, расчетов теплообменного, тепломеханического оборудования и трубопроводов ТЭС и АЭС, а также выработка умения надежной эксплуатации этого оборудования, изучение методов расчета, проектирования и эксплуатации тепломеханического и вспомогательного оборудования тепловых электростанций.

**Задачи дисциплины:** является дать информацию о применяемом на ТЭС тепломеханическом и вспомогательном оборудовании, конструктивных схемах ТЭС и АЭС, состава протекающих процессов и режимах работы оборудования, методах расчета и проектирования; научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при проектировании и эксплуатации ТЭС; дать информацию о надежности и экономичности тепломеханического и вспомогательного оборудования и его влияния на экономичность и надежность работы ТЭС, дать информацию о принципах и методах оптимизации и способах регулирования оборудования, а также предоставить информацию о классификации и правилах технической эксплуатации оборудования.

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Тепловые и атомные электрические станции» является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 5 семестре, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Химия, Физика, Математика, Механика, Техническая термодинамика, Гидрогазодинамика.

#### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений (ПК-6);
- готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8);
- способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-9).

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**



В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- основные источники научно-технической информации по оборудованию, системам и технологическим решениям тепловых и атомных электростанций;
- основные конструктивные характеристики тепломеханического и вспомогательного оборудования и систем ТЭС и АЭС;
- методы расчета тепловых схем ТЭС и АЭС и условия их эксплуатации, обеспечения метрологического контроля за работой приборов;
- требования к установкам, производящим тепло и электроэнергию;
- классификацию тепловых электростанций по виду отпускаемой энергии, используемому топливу, типу основных турбин для привода электрогенераторов.

**уметь:**

- выбирать тепломеханическое и вспомогательное оборудование, системы и технологические решения ТЭС и АЭС;
- определять показатели тепловой и общей экономичности ТЭС и АЭС;
- использовать программы расчетов характеристик оборудования;
- анализировать информацию о новых разработках оборудования и систем ТЭС и АЭС и методах расчета;
- составлять уравнения материальных балансов потоков воды и пара на ТЭС.

**владеть:**

- методами надежной и экономичной эксплуатации оборудования и систем ТЭС и АЭС;
- показателями тепловой экономичности конденсационных ТЭС и АЭС, и проведения анализа их составляющих;
- принципиальными схемами энергоблоков ТЭС и АЭС и осуществлять типовые методы контроля режимов работы оборудования.

## 5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, 5 зач. ед.,  
из них: контактная работа 85 часов, самостоятельная работа 95 часов.

## 6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *экзамен* в 5 семестре.

## 40. Аннотация рабочей программы дисциплины

### «Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций»

#### 1. Цель и задачи дисциплины:

**Основная цель курса:** «Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций» является формирование у студентов необходимых знаний конструкций, процессов, расчетов теплообменного, тепломеханического оборудования и трубопроводов ТЭС и АЭС, а также выработка умения надежной эксплуатации этого оборудования, изучение методов расчета, проектирования и эксплуатации тепломеханического и вспомогательного оборудования тепловых электростанций.

**Задачи дисциплины:** является дать информацию о применяемом на ТЭС тепломеханическом и вспомогательном оборудовании, конструктивных схемах ТЭС и АЭС, состава протекающих процессов и режимах работы оборудования, методах расчета и проектирования; научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при проектировании и

эксплуатации ТЭС; дать информацию о надежности и экономичности тепломеханического и вспомогательного оборудования и его влияния на экономичность и надежность работы ТЭС, дать информацию о принципах и методах оптимизации и способах регулирования оборудования, а также предоставить информацию о классификации и правилах технической эксплуатации оборудования.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций» является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 6 семестре курса, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: «Химия, Физика, Математика, Механика, Техническая термодинамика, Гидрогазодинамика.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8);
- готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов (ПК-10).

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

- основные источники научно-технической информации по оборудованию, системам и технологическим решениям тепловых и атомных электростанций;
- основные конструктивные характеристики тепломеханического и вспомогательного оборудования и систем ТЭС и АЭС;
- методы расчета тепловых оборудования и условия их эксплуатации.

### **уметь:**

- выбирать тепломеханическое и вспомогательное оборудование ТЭС;
- проводить конструкторские и поверочные расчеты оборудования;
- использовать программы расчетов характеристик оборудования;
- анализировать информацию о новых разработках оборудования и систем ТЭС и методах расчета.

### **владеть:**

- методами надежной и экономичной эксплуатации оборудования;
- информацией о технических параметрах оборудования применяемого на ТЭС;
- навыками применения полученной информации при проектировании оборудования и эксплуатации.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, 5 зач. ед.,

из них: контактная работа 75 часов, самостоятельная работа 105 часов.

## **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *экзамен* в 6 семестре.

## 41. Аннотация рабочей программы дисциплины

### «Экономика и управление энергетическим предприятием»

#### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: приобретение студентами теоретических и практических знаний, умений и навыков в области экономики и управления промышленными предприятиями теплоэнергетики; приобретение студентами знаний о системном подходе к объектам энергетики, классификации теплоэнергетических систем.

#### Задачи изучения дисциплины:

Привитие навыков экономического мышления при решении инженерных задач в производственно-технологической, организационно-управленческой и проектно-конструкторской деятельности; раскрытие основных функций организации производства, методов и приемов управления организационным потенциалом предприятия и получение знаний о технологических и экономических особенностях энергетических предприятий.

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Экономика и управление энергетическим предприятием» является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 7 семестре курса, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Экономика, Математика, История, Философия, Социология и политология, Информатика и является предшествующий для дисциплины «Менеджмент и маркетинг в энергетике».

#### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью к управлению персоналом (ПК-5);
- способностью участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений (ПК-6).

#### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### знать:

- технологические и экономические особенности энергетических предприятий, тенденции развития энергетики;
- методы расчета капитальных вложений в энергообъекты;
- способы финансирования и кредитования промышленных предприятий;
- основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих экономическую деятельность энергетических предприятий;
- методы расчета себестоимости производства и передачи тепловой и электрической энергии;
- методику оценки финансово-экономических результатов производственно-хозяйственной деятельности энергетических предприятий;
- современные методы финансово-экономической оценки эффективности рассматриваемых технических решений и предварительного обоснование проектных разработок;
- основы ценообразования в энергетической отрасли.

##### уметь:

- самостоятельно анализировать экономическую литературу;

- проводить анализ влияния различных факторов на себестоимость тепловой и электрической энергии, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;
- проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;
- представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада, информационного обзора, аналитического отчета статьи.

**владеть:**

- современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных, явлений и процессов;
- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, профессиональной аргументации, ведения дискуссии и полемики;
- современными методами финансово-экономической оценки эффективности рассматриваемых технических решений и оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования;
- способностью организовывать работы на местах, участках, цехах.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед.,

из них: контактная работа 68 часов, самостоятельная работа 76 часов.

**6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен в 7 семестре.

**42. Аннотация рабочей программы дисциплины**

**«Котельные установки и парогенераторы»**

**1. Цель и задачи дисциплины:**

**Основная цель курса:** подготовка бакалавров, специализирующихся в области энергообеспечения предприятий. Целью изучения дисциплины является приобретение знаний о типах и конструкциях паровых, водогрейных и пароводогрейных котлов, 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

**Задачи дисциплины:**

приобретение навыков по конструированию котлов, выполнению тепловых, гидравлических, аэродинамических и прочностных расчетов при условии обеспечения заданных характеристик: производительности, параметров рабочих сред, надежности и экономичности работы котла и вспомогательного оборудования.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Котельные установки и парогенераторы» является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 7 и 8 семестрах курса, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Химия, Физика, Математика, Механика, Техническая термодинамика, Гидрогазодинамика.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-4);

- способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины (ПК-7);
- готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8);
- готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов (ПК-10).

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### **знать:**

- основные источники научно-технической информации по котельной технике малой и средней мощности, классификацию паровых котлов и сущность происходящих в них процессов;
- принцип действия и конструктивные особенности котельных агрегатов с естественной циркуляцией и принудительным движением теплоносителя, методы выполнения конструкторских и поверочных расчетов котла и его поверхностей;
- источники энергии, используемые в котельных агрегатах, гидравлические схемы движения рабочей среды в трактах котлов;
- способы подготовки различных топлив перед их сжиганием, способы поддержания рабочего режима котла (параметров пара, расходов, давления) конструктивные особенности горелок для сжигания газообразных, жидких, твердых топлив;
- методы снижения вредных выбросов котельными агрегатами и метрологического контроля за процессом.

##### **уметь:**

- анализировать научно-техническую документацию и информацию о котлах, самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи;
- использовать современные информационные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ при расчетах, использовать программы теплового и гидродинамического расчета элементов котельного агрегата;
- производить элементарные расчеты по котлу в целом и его поверхностям нагрева, осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию по котельной технике;
- выбирать котельный агрегат в соответствии с заданными требованиями по параметрам теплоносителя или характеристикам источника энергии.

##### **владеть:**

- необходимой терминологией в области энергетических котлов, навыками расчетов горения различных видов топлива, составления материальных и тепловых балансов в котельном агрегате;
- основными методами расчета конструкций котла и его поверхностей нагрева;
- принципами выбора необходимой конструкции котла к сжиганию заданного типа топлива, навыками теплового, гидравлического и аэродинамического расчетов котельного агрегата, метрологических приборов и схем и с условием обеспечения безопасной его работы;
- навыками поиска необходимой информации, касающейся котельной техники;
- методами подбора мощности и количества горелок для заданного типа котла и его паропроизводительности.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 252 часа, 7 зач. ед.,

из них: контактная работа 116 часов, самостоятельная работа 136 часов.

#### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 7 семестре, *экзамен* в 8 семестре.

### 43. Аннотация рабочей программы дисциплины

#### «Технология переработки нефти и газа»

##### 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Технология переработки нефти и газа» является изучение современных технологий по переработке нефтяного сырья, направленных на получение высококачественных экологически чистых моторных топлив, их компонентов и масел, а также принципов углубления переработки нефти и получения товарных нефтепродуктов с учетом рекомендаций химмотологов и требований экологов.

Задачами преподавания дисциплины является ознакомление студентов с российскими и международными стандартами в области производства и потребления высококачественных нефтепродуктов.

##### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Технология переработки нефти и газа» является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 6 семестре курса. Для изучения курса требуется знание школьного курса по общей, неорганической и органической химии, а также предшествующего курса «Топливо-энергетический комплекс».

Кроме того, данный курс, помимо самостоятельного значения, очень важен с точки зрения участия бакалавров-выпускников в разработке и реализации комплекса мероприятий операционного характера в соответствии со стратегией развития топливно-энергетического комплекса.

##### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).

##### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

###### знать:

- происхождение нефти, химический и фракционный состав нефти;
  - гетероатомные соединения нефти, их влияние на качество товарных нефтепродуктов;
  - источники получения углеводородных газов, вредные примеси газов, процессы очистки и осушки газов, процессы газодифракционирования;
  - принципиальные технологические схемы ЭЛОУ, первичной и вторичной переработки нефти;
  - эксплуатационные свойства основных катализаторов нефтепереработки и процессы регенерации катализаторов;
- метрологические характеристики приборов предназначенных для ведения технологического процесса.

###### уметь:

- осуществлять подготовку нефти к переработке;
- классифицировать установки первичной переработки нефти и знать принципиальные технологические схемы АВТ;
- осуществлять классификацию промышленных установок каталитического крекинга;
- давать краткую характеристику технологических газов и иметь представление о процессах их переработки.

**владеть:**

- методами разрушения нефтяных эмульсий;
- методами первичной переработки нефти;
- методами каталитического и термического крекинга и основными факторами влияющими на процесс;
- процессами гидрогенизации и гидроочистки нефтяных фракций, химизмом процесса и влиянием основных факторов на процесс;
- методами технологии производства масел, селективная очистка масляных фракций и остатков, деасфальтизации;
- правилами соблюдения техники безопасности экологической безопасности на производстве и осуществления экозащитных мероприятий с обеспечением ресурсоэнергосбережения на нефтеперерабатывающем и нефтехимическом предприятии.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед.,

из них: контактная работа 60 часов, самостоятельная работа 84 часа.

**6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 6 семестре.

**44. Аннотация рабочей программы дисциплины**

**«Физико-химические основы подготовки воды. Водоподготовка»**

**1. Цель и задачи дисциплины:**

**Основная цель курса:** изучение технологии очистки теплоносителя и обеспечения оптимального водно-химического режима на ТЭС, АЭС и промышленных котельных установках и котельного оборудования в системе ЖКХ.

**Задачи дисциплины:**

знакомство с технологическими процессами при подготовке добавочной воды на ТЭС, АЭС промышленных котельных установках; обучение с современными методами исследования свойств теплоносителя; предоставление информации об организации оптимальных водно-химических режимов; обучение принятию и обоснованию конкретные технические решения при последующем проектировании и эксплуатации установок по очистке добавочной воды и обеспечению оптимального водно-химического режима на ТЭС, АЭС и промышленных котельных установках и котельного оборудования в системе ЖКХ.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Физико-химические основы подготовки воды. Водоподготовка» является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 5 семестре, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Химия, Физика, Математика, Механика, Техническая термодинамика, Газодинамика.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-9);
- готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов (ПК-10).

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### **знать:**

- нормативные и правовые документы в своей профессиональной деятельности;
- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;
- основы расчета водоподготовительных установок, основные показатели качества воды;
- основные схемы водоподготовки на ТЭС и АЭС, источники загрязнения теплоносителя на котельных установках;
- физико-химические основы поведения примесей в водном теплоносителе.

##### **уметь:**

- участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации, оформлении законченных проектно-конструкторских работ в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами;
- применять современные технологии деаэрации воды и декарбонизации воды;
- определять и регулировать водно-химические режимы (ВХР) теплотехнических объектов используя современные средства измерения и контроля;
- соблюдать экологическую безопасность при подготовке воды и осуществлять экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению.

##### **владеть:**

- способностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по вопросам подготовки воды;
- методами предварительной очистки воды от механических примесей и солеобразующих элементов;
- принципиальными технологическими схемами коагуляционных установок;
- принципиальными схемами очистки воды, установления водно-химического режима теплотехнического оборудования.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед.,

из них: контактная работа 68 часов, самостоятельная работа 76 часов.

#### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 5 семестре.

### **45. Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Энергобалансы энергетических предприятий»**

##### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Основная цель курса:** изучения дисциплины «Энергобалансы энергетических предприятий» является изучение структуры и принципов построения теплоэнергетической системы



промышленного предприятия, закономерностей и характерных особенностей ее функционирования, а также составление и анализ энергетических и эксергетических балансов различного назначения и вида, с целью качественной и количественной оценки состояния энергетического хозяйства и энергоиспользования.

**Задачи дисциплины:** является знакомство обучающихся с принципами построения теплоэнергетической системы промышленного предприятия, ее особенностями, проблемами и способами их решения. Предоставление информации: о классификации энергетических балансов, принципах и особенностях их составления; о способах и видах сбора необходимой информации для составления энергобалансов; научить анализировать полученные результаты составления энергобалансов для оценки фактического состояния энергоиспользования на предприятии, выявления причин возникновения и определения значений потерь топливно-энергетических ресурсов и выявления резервов экономии топлива и энергии.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Энергобалансы энергетических предприятий» относится к вариативной части профессионального цикла, основной образовательной программы подготовки бакалавров по профилю "Промышленная теплоэнергетика" направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 8 семестре курса. Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: Тепловые двигатели и нагнетатели, Котельные установки и парогенераторы, Тепломассобмен.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8);
- способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-9);
- готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов (ПК-10).

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

- основные источники научно-технической информации по составлению энергобалансов предприятия;
- принципы построения теплоэнергетической системы промышленного предприятия, закономерностей и характерных особенностей ее функционирования, а также составление и анализ энергетических и эксергетических балансов различного назначения и вида;
- основные типы приборов, применяемых в системах измерений.
- принципы построения теплоэнергетической системы промышленного предприятия, ее особенностями, экологической составляющей, проблемами и способами их решения.

### **уметь:**

- анализировать полученные результаты составления энергобалансов для оценки фактического состояния энергоиспользования на предприятии;
- выявлять причины возникновения и определения значений потерь топливно-энергетических ресурсов и выявления резервов экономии топлива и энергии, с соблюдение условий охраны труда на конкретном объекте;

самостоятельно использовать нормативно-техническую документацию для анализа систем измерения и проведения расчетов;

- выбирать, налаживать и эксплуатировать средства измерений.

**владеть:**

- навыками дискуссии по профессиональной тематике;

- информацией о способах и видах сбора необходимой информации с использованием средств метрологии и контроля, для составления энергобалансов;

- методами классификации энергетических балансов, принципах и особенностях их составления.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 60 часов, самостоятельная работа 48 часов.

## **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 8 семестре.

### **46. Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Автоматизация энергетических установок ТЭС и АЭС»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является ознакомление с функциональными схемами автоматизированных систем регулирования теплоэнергетического оборудования тепловых и атомных электростанций, формирование знаний и навыков в области эксплуатации, наладки и настройки автоматизированных систем управления работой и защит энергоблока, а также котельных, ядерных, турбинных установок и вспомогательного оборудования ТЭС и АЭС.

##### **Задачи изучения дисциплины:**

1. Освоение основных принципов синтеза автоматизированных систем регулирования (АСР) технологических процессов в объектах теплоэнергетики.

2. Получение практических навыков анализа работы локальных АСР технологических процессов.

3. Овладение практическими навыками выбора технических средств автоматизации, настройки элементов АСР теплоэнергетических объектов ТЭС и АЭС.

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к части дисциплин по выбору профессионального цикла ОП направления 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника", изучается в 7 семестре.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении курсов: Котельные установки и парогенераторы, Турбины тепловых и атомных электрических станций, Тепловые и атомные электрические станции.

Знания, полученные при изучении данного курса, используются при дипломном проектировании и практической работе в области промышленной теплоэнергетики.

#### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

- готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8);
- готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов (ПК-10).

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### **знать:**

- основы управления технологическими объектами, основы теории автоматического управления;
- принципы и особенности построения АСУ сложными теплотехническими объектами функции АСУТП;
- состав информационных и управляющих функций виды обеспечения АСУТП;
- содержание и назначение математического, программного, метрологического, организационного обеспечения АСУТП, теплотехнические объекты как объекты управления, их основные особенности; управление в режимах пуска, останова и нормальной эксплуатации, автоматизацию управления.

##### **уметь:**

- читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;
- проводить качественный и количественный анализ опасностей объектов теплоэнергетики и теплотехники, ТЭС и АЭС на основе теории риска;
- оценивать эффективность защитных систем автоматизации и технических мероприятий;
- измерять основные параметры объекта с помощью типовых измерительных приборов;
- контролировать работу системы АСУ объектом.

##### **владеть:**

- способами построения графических изображений, создания чертежей и эскизов, конструкторской документации с применением компьютерных пакетов программ;
- методами измерения электрических и неэлектрических величин типовыми приборами;
- основными методами измерений, обработки результатов и оценки погрешностей измерений;
- основными принципами работы и составом АСУ ТЭС и АЭС объектом.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед.,

из них: контактная работа 68 часов, самостоятельная работа 76 часов.

#### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *экзамен* в 7 семестре.

### **47. Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Автоматизация технологических процессов»**

##### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины "Автоматизация технологических процессов" является ознакомление с функциональными схемами автоматизированных систем регулирования технологического оборудования технологических установок и систем, формирование знаний и навыков в области эксплуатации, наладки и настройки автоматизированных систем управления работой оборудования технологических установок.

### **Задачи изучения дисциплины:**

1. Освоение основных принципов синтеза автоматизированных систем регулирования (АСР) технологических процессов в объектах теплоэнергетики и нефтехнологических процессов.
2. Получение практических навыков анализа работы локальных АСР технологических процессов.
3. Овладение практическими навыками выбора технических средств автоматизации, настройки элементов АСР теплоэнергетических объектов и т.д.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов» относится к части дисциплин по выбору профессионального цикла ОП направления 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника", изучается в 7 семестре. Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении курсов: Теплотехнические измерения и приборы, Котельные установки и парогенераторы, Турбины тепловых и атомных электрических станций, Тепловые и атомные электрические станции.

Знания, полученные при изучении данного курса, используются при дипломном проектировании и практической работе в области промышленной теплоэнергетики.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8);
- готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов (ПК-10).

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- принципы и особенности построения АСУ сложными теплотехническими объектами;
- основы безопасности функционирования автоматизированных и роботизированных производств, особенности аварий на объектах теплоэнергетики и промышленности, безопасность в чрезвычайных ситуациях;
- функции АСУТП; состав информационных и управляющих функций; виды обеспечения АСУТП; содержание и назначение математического, программного, метрологического, организационного обеспечения АСУТП, теплотехнические объекты как объекты управления, их основные особенности; управление в режимах пуска, останова и нормальной эксплуатации, автоматизацию управления.

#### **уметь:**

- читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;
- проводить качественный и количественный анализ опасностей объектов теплоэнергетики и теплотехники на основе теории риска;
- оценивать эффективность защитных систем и мероприятий;
- измерять основные параметры объекта с помощью типовых измерительных приборов;
- контролировать работу системы АСУ объектом.

#### **владеть:**

- способами построения графических изображений, создания чертежей и эскизов, конструкторской документации с применением компьютерных пакетов программ;

- методами измерения электрических и неэлектрических величин типовыми приборами;
- основными методами измерений, обработки результатов и оценки погрешностей измерений;
- основными принципами работы и составом АСУ объектом.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часов, 4 зач. ед.,

из них: контактная работа 68 часов, самостоятельная работа 76 часов.

### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен в 7 семестре.

## **48. Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Физическая химия и коррозия химической и теплотехнической аппаратуры»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины** Физическая химия и коррозия химической и теплотехнической аппаратуры» - дать знания основных теоретических положений физической химии на основе методов квантовой химии, химической термодинамики химической кинетики, формировать целостную систему химического мышления.

**Задачи дисциплины** – развитие у студентов знаний о движущей силе, возможности и глубине протекания процессов, о путях управления скоростями и направлениями протекания процессов, о методах защиты аппаратуры от коррозии.

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Физическая химия и коррозия химической и теплотехнической аппаратуры» имеет самостоятельное значение и относится к дисциплинам по выбору студента базовой части профессионального цикла. Изучается в 4 семестре.

Для освоения дисциплины требуются знания по дисциплинам: «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Физика», «Математика».

До начала освоения дисциплины студент должен знать основные типы химических соединений, связей и реакций, основные законы химии, периодическую систему химических элементов, а также иметь навыки проведения элементарных химических опытов и математической обработки их результатов.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: Термодинамика, Теплообмен, Теплообменное оборудование предприятий.

#### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи в соединениях разных типов, основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния, методы описания химических равновесий в растворах электролитов;
- теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа;
- начала термодинамики и основные уравнения химической термодинамики; методы термодинамического описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах; термодинамику растворов электролитов и электрохимических систем;
- уравнения формальной кинетики и кинетики сложных, цепных, гетерогенных и фотохимических реакций; основные теории гомогенного, гетерогенного и ферментативного катализа.

**уметь:**

- выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ;
- использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для профессиональных задач;
- прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях; определять направленность процесса в заданных начальных условиях; устанавливать границы областей устойчивости фаз в однокомпонентных и бинарных системах;
- определять составы сосуществующих фаз в бинарных гетерогенных системах; составлять кинетические уравнения в дифференциальной и интегральной формах для кинетически простых реакций и прогнозировать влияние температуры на скорость процесса.

**владеть:**

- методами проведения химического анализа и метрологической оценки его результатов;
- навыками вычисления тепловых эффектов химических реакций при заданной температуре в условиях постоянства давления или объема; констант равновесия химических реакций при заданной температуре; давления насыщенного пара над индивидуальным веществом, состава сосуществующих фаз в двухкомпонентных системах; методами определения констант скорости реакций различных порядков по результатам кинетического эксперимента.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 48 часов, самостоятельная работа 60 часов.

**6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 4 семестре.

**49. Аннотация рабочей программы дисциплины****«Технологические энергоносители предприятий»****1. Цель и задачи дисциплины:**

**Основная цель курса:** Целью преподавания дисциплины «Технологические энергоносители предприятий» является изучение структуры, теоретических и технических основ и принципов функционирования систем производства, транспорта и потребления технологических энергоносителей: сжатого воздуха, холода, технического водоснабжения и продуктов разделения воздуха (кислорода, азота, аргона и др.) в соответствии с требованиями надежной и экономичной эксплуатации при высоких термодинамических и экономических показателях.

**Задачи дисциплины:** является познакомить обучающихся с принципами создания, эксплуатации и анализа показателей систем производства технологических энергоносителей. Научить студента анализировать существующие системы и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и энергосбережения. Предоставить информацию о новых направлениях в совершенствовании данных систем в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки систем и их элементов, как отечественных так и зарубежных

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Технологические энергоносители предприятий» является обязательной дисциплиной по выбору студента профессионального цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 4 семестре курса, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Математика, Физика, Гидрогазодинамика, Техническая термодинамика, Тепломассообмен.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8);
- способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-9).

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

- правила использования твердого, жидкого и газового топлива в промышленности, энергетике и коммунально-бытовом хозяйстве;
- основные задачи топливоснабжения предприятия;
- основные свойства природного газа, преимущества и недостатки использования природного газа;
- общие сведения о системах газоснабжения, требования к горючим газам, схемы газораспределительных систем, правила безопасной работы на этих системах, мероприятия по ресурсоэнергосбережению;
- правила прокладки подземных и надземных газопроводов, методы защиты газопроводов от коррозии, методы безопасности при работах с газопроводами;
- классификацию и основные характеристики топочных мазутов, схемы мазутного хозяйства с наземным мазутохранилищем.

### **уметь:**

- работать с классификациями месторождений природного газа и нефти;
- осуществлять эксплуатацию подземных и надземных газопроводов, ГРП и ГРУ участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта;

- осуществлять присоединение газопроводов к действующим системам, осуществлять газоснабжение производственных установок и котлов с использованием метрологических схем;
- применять методы по подготовке и сжиганию твердого топлива и топочного мазута.

#### **владеть:**

- схемами газораспределительных систем, эксплуатацией систем распределения и использования газа;
- организация газовой службы предприятий, эксплуатацией газового оборудования промышленных, коммунальных предприятий и котельных;
- материалами и техническими изделиями применяющихся в системах газораспределения;
- общими требованиями к прокладке внутренних газопроводов, методами подготовки и сжигания газового топлива;
- методами снабжение предприятий жидким топливом участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 48 часов, самостоятельная работа 60 часов.

### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 4 семестре.

## **50. Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Тепломассообменное оборудование предприятий»**

#### **1. Цель и задачи дисциплины:**

Целью дисциплины является изучение физических процессов и принципов действия различных видов теплообменного, выпарного, перегонного, сушильного, холодильного и другого теплообменного оборудования используемого в энергетическом хозяйстве современного промышленного предприятия, методов их расчёта и конструирования, характерных режимов и технико-экономических показателей их работы.

**Задачи дисциплины** – научить студентов методам теплового конструктивного, поверочного, гидравлического, и прочностного расчетов и выбора теплообменного оборудования. Производить анализ процессов, протекающих при передаче теплоты и массы в аппаратах и выбирать наиболее эффективные режимы их работы.

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Тепломассообменное оборудование предприятий» является обязательной дисциплиной по выбору студента профессионального цикла базовой части в учебном плане ОП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 7 и 8 семестрах.

Дисциплина «Тепломассообменное оборудование предприятий» базируется на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплин математического и естественнонаучного цикла и на знании общетехнических и специальных дисциплин: Математика, Физика, Механика, Инженерная и компьютерная графика, Материаловедение, так и профессионального цикла: Гидрогазодинамика, Техническая термодинамика, Тепломассообмен, Тепловые двигатели и нагнетатели.

Фундаментальные знания приобретаются в ходе изучения таких дисциплин, как Математика, Физика, Химия, Гидрогазодинамика, Техническая термодинамика, Тепломассообмен.



### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8);
- готовностью участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах (ПК-11);
- способностью к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части; к подготовке технической документации на ремонт (ПК-13).

### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- принципы действия, типы промышленного теплообменного оборудования; владеть методиками теплового конструктивного расчета для теплообменных аппаратов (ТА) с различными схемами движения теплоносителей при фазовых превращениях и без них; производить поверочный расчет ТА; выполнять их гидравлический и прочностной расчеты организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;
- виды теплоносителей и их характеристика: вода, воздух, дымовые газы, высокотемпературные органические теплоносители, минеральные масла, кремнийорганические соединения и неорганические соли, жидкометаллические теплоносители, хладагенты;
- методы расчёта смесительных теплообменников и регенеративных теплообменных аппаратов; классификацию теплообменных аппаратов, уравнения теплового баланса и теплопередачи; методы расчета ректификационных установок, метод расчета на основе числа единиц переноса, метод расчета на основе теоретического числа тарелок;

#### **уметь:**

- выполнять конструктивные, поверочные, гидравлические и прочностные расчеты теплообменников, сушильных установок, скрубберов, ректификационных колонн, холодильных установок, выбирать основное и вспомогательное оборудование;
- осуществлять поверочный и гидравлический расчет теплообменных аппаратов;
- осуществлять тепловой расчет выпарных установок, материальный и тепловой баланс выпарного аппарата, тепловой расчет многокорпусных установок;
- осуществлять расчет теплообменных аппаратов холодильных машин, тепловой расчет конденсатора, тепловой расчет испарителя, тепловой расчет регенеративного теплообменника;
- составлять материальный и тепловой баланс перегонных установок, уметь определять подходы к расчету перегонных установок;
- применять энергоэффективные технологии при расчете и проектировании теплообменного оборудования осуществлять его расчет и проектирование участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части; к подготовке технической документации на ремонт.

**владеть:** информацией о новых разработках в области теплообменного оборудования; навыками испытания и предоставления экспериментальной информации по эффективности теплопередачи, о типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах.

- классификацией ректификационных установок, основных типов ректификационных колонн, методикой выполнения теплового и материального баланса колонны;
- принципами работы холодильной машины, холодильных агентов, построением процесса паровых холодильных компрессионных машин.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, 5 зач. ед.,  
из них: контактная работа 87 часов, самостоятельная работа 93 часа.

## **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 7 и 8 семестрах.

### **51. Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Экологическая очистка вредных выбросов»**

##### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью и задачей дисциплины «Экологическая очистка вредных выбросов» является формирование экологического мировоззрения будущих специалистов, которое позволит им профессионально анализировать и оценивать собственную производственную деятельность в отношении к окружающей природной среде и принимать экологически обоснованное решение.

**Задачи изучения дисциплины «Экологическая очистка вредных выбросов»:**

- приобретение студентами знаний в разработке, проектировании и внедрении технологических процессов и оборудования по улавливанию и переработке промышленных отходов и тем самым устранять поступление вредных веществ в окружающую среду.
- вести экспериментальные исследования по улавливанию, очистке и переработке газообразных, жидких и твердых отходов промышленности на лабораторных и опытно-промышленных установках.

##### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Экологическая очистка вредных выбросов» относится к базовой части общепрофессиональных дисциплин в учебном плане ОП направления 13.03.01 - «Теплоэнергетика и теплотехника» для изучения в 7,8 семестрах. В теоретико-методологическом и практическом направлении она тесно связана со следующими дисциплинами учебного плана: Экология, Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду, Тепловые и атомные электрические станции, Экономика и управление энергетическим предприятием и др.

##### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4).
- способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-9).

##### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- основные группы загрязнителей, пути их миграции, трансформации и накопления в экосистемах, особенности влияния загрязнений различной природы на отдельные организмы и биоценозы, на организм человека;

- виды и интенсивность антропогенного влияния на природную среду, взаимосвязь процессов и параметров между собой, особенности антропогенных экосистем;
- принципы природоохранной политики нашего государства; основы природоохранного законодательства.

**уметь:**

- проводить анализ основных проблем природопользования и прогнозировать последствия.

**владеть:**

- навыками библиографического поиска, понятийным аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности, поиском информации в глобальной сети интернет, методиками проведения экологического контроля состояния окружающей среды, знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, 5 зач. ед.,

из них: контактная работа 87 часов, самостоятельная работа 93 часа.

**6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 7 и 8 семестрах.

**52. Аннотация рабочей программы дисциплины**

**«Системы газоснабжения, водоснабжения и водоотведения»**

**1. Цель и задачи дисциплины:**

Дисциплина «Системы газоснабжения, водоснабжения и водоотведения», обеспечивает функциональную связь с базовыми дисциплинами и имеет своей **целью**:

- освоить методы по проектированию, монтажу, эксплуатации и обслуживанию систем газоснабжения, водоснабжения и водоотведения;
- развить навыки практического использования полученных знаний в процессе научной и производственной деятельности

**Задачи** изучения дисциплины «Системы газоснабжения, водоснабжения и водоотведения»:

- привить навыки по принятию схем, выбору, обоснованию и основным расчетам оборудования и трубопроводов объектов газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.
- подготовить специалистов для проектирования, монтажа, эксплуатации и ремонта систем газоснабжения, водоснабжения и водоотведения;
- привить знания и навыки пользования нормативно-технической литературой, в которых регламентируются требования к проектированию, строительству и эксплуатации систем газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Системы газоснабжения, водоснабжения и водоотведения» является обязательной дисциплиной по выбору студента профессионального цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01. «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 8 семестре. Дисциплина основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении дисциплин естественнонаучного и общетехнического цикла, таких как: Математика, Физика, Химия и служит базовой для изучения дисциплин: Безопасность жизнедеятельности, Автоматизация теплоэнергетических установок и систем ТЭС и АЭС, Тепломассообменное оборудование предприятий.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8);
- способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-9).
- готовностью участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах (ПК-11).

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- вопросы нормирования и основы проектирования, строительства и эксплуатации объектов систем газоснабжения, водоснабжения и водоотведения организации метрологического обеспечения технологических процессов;
- методы обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, сбора и анализа исходных данных, производства расчетов основного оборудования, его типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах.

#### **уметь:**

- основные нормативно-технические документы, регламентирующие выбор схем, основного оборудования объектов газоснабжения, водоснабжения и водоотведения;
- применять, полученные знания в области осуществления надзора при монтаже и эксплуатации объектов газоснабжения, водоснабжения и водоотведения и организации метрологического обеспечения технологических процессов газоснабжения, водоснабжения и водоотведения с обеспечением соблюдения экологической безопасности и экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго- и ресурсосбережению.

#### **владеть:**

- первичными навыками в области естественнонаучных и технических наук, современными методами постановки и решения задач;
- навыками выбора и основания схем объектов газоснабжения, водоснабжения и водоотведения и их метрологического обеспечения.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед.,

из них: контактная работа 60 часов, самостоятельная работа 84 часа.

### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 8 семестре.

## 53. Аннотация рабочей программы дисциплины

### «Основы технического регулирования»

#### 1. Цель и задачи дисциплины:

**Основная цель курса:** «Основы технического регулирования» формирование у студентов необходимых знаний по работе с государственными стандартами и техническими регламентами, приобретения навыков, необходимых для информационного и метрологического обеспечения систем контроля и управления качеством, мотивации к самообразованию.

**Задачи дисциплины:** выработка у обучающихся знаний, умений и навыков, обеспечивающих квалифицированное участие в метрологической деятельности метролога при организации и проведении испытаний, а так же принятия на основе полученных результатов испытаний конкретных решений; правовому воспитанию студентов в области метрологии, стандартизации и сертификации, управлением качеством; дать основы научно-технических, экономических и методических знаний в области сертификации и стандартизации продукции и услуг.

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы технического регулирования» является дисциплиной по выбору студента профессионального цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника и предусмотрена для изучения в 8 семестре курса, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Метрология, стандартизация и сертификация, Основы изобретательской деятельности и патентоведение, Философия.

#### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8).

#### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### **знать:**

- основные понятия о техническом регулировании, особенности технического регулирования;
- документы в области технического регулирования – технические регламенты и нормативные документы;
- обязательные требования технических регламентов;
- законодательную и нормативную базу технического регулирования, метрологии и стандартизации, законы РФ «Об обеспечении единства измерений», «О защите прав потребителей», «О техническом регулировании»;
- сущность и основные принципы комплексной стандартизации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Система

показателей качества продукции (СПКП). Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации и унифицированные системы документации (УСД и ЕСКК ТЭИ).

**уметь:**

- использовать общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации (ОКТЭИ), методы классификации и кодирования, применяемые в основных действующих ОКТЭИ, структура их кодов и обозначения;
- применять принципы выбора изделий, подлежащих унификации, типизации;
- определять требования к промышленной продукции, подлежащей комплексной стандартизации, использовать методы метрологического контроля режимов работы технологического оборудования;
- применять международные акты технического регулирования.

**владеть:**

- актами в сфере технического регулирования, актами, устанавливающими добровольные требования к объектам технического регулирования;
- требованиями ФЗ «О техническом регулировании» к разработке, обсуждению и принятию технических регламентов, последовательностью разработки технических регламентов;
- методами правового регулирования отношений в сфере подтверждения соответствия;
- методами формирования государственных информационных ресурсов, осуществления контроля и надзора в сфере технического регулирования.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед.,

из них: контактная работа 60 часов, самостоятельная работа 84 часа.

## **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 8 семестре.

## **54. Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Режимы работы и эксплуатации ТЭС»**

#### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Основная цель курса:** Целью изучения дисциплины «Режимы работы и эксплуатации ТЭС» является подготовка бакалавров, специализирующихся в области тепловых электрических станций, к решению вопросов проектирования, эксплуатации и совершенствования теплоэлектростанций. Приобретение знаний по основам правильной технической эксплуатации и методам ведения рациональных режимов работы оборудования ТЭС, обеспечивающим безопасность, безаварийность и высокую экономичность работы электростанций.

#### **Задачи дисциплины:**

В результате обучения студент должен освоить способы эксплуатации ТЭС и режимы работы. Уметь распределять нагрузки ТЭС. Освоить методы надежной и экономичной эксплуатации основного и вспомогательного оборудования ТЭС. Производить анализ влияния различных режимов и факторов на надежность и экономичность работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС.

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Режимы работы и эксплуатации ТЭС» является дисциплиной по выбору профессионального цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 7 семестре курса, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Химия, Физика, Математика, Прикладная механика, Техническая термодинамика, Газодинамика.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины (ПК-7);
- готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8);
- способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-9).

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### **знать:**

- классификацию режимов работы ТЭС их характеристики и пределы применения;
- основные технологические операции по эксплуатации оборудования и правила эксплуатации с обеспечением безопасности производства и персонала и контроля параметров работы всех систем;
- условия применения различных режимов в практике эксплуатации;
- основные источники информации по режимам работы основного оборудования ТЭС и распространению опыта эксплуатации.

##### **уметь:**

- применять методы математического анализа, математического и физического моделирования, теоретического и экспериментального исследования в фундаментальных и прикладных науках;
- проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;
- планировать проведение плановых испытаний и ремонта, монтажных и наладочных работ технологического оборудования;
- организовать метрологическое обеспечение технологических процессов при использовании типовых методов контроля работы технологического оборудования и качества выпускаемой продукции.

##### **владеть:**

- методиками испытаний, наладки и ремонта технологического оборудования в соответствии с профилем работы;
- информацией о технологических параметрах оборудования и допустимых пределах их отклонения;
- навыками применения полученной информации при проектировании и эксплуатации станций, энергоблоков ТЭС.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед.,

из них: контактная работа 68 часов, самостоятельная работа 76 часов.

## **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *экзамен* в 7 семестре.

## **55. Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Надежность систем энергообеспечения»**

#### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Основная цель курса:** «Надежность систем энергообеспечения» является формирование у студентов и слушателей теоретических знаний по основным проблемам в области надежности энергосистем. Выбор схемных решений и параметров элементов энергосистем при работе в различных режимных условиях, изучению методов расчета надежности технических систем.

**Задачи дисциплины:** «Надежность систем энергообеспечения» является: ознакомление с основными проблемами в области моделирования технических систем; изучение основных методов расчета надежности энергосистем; умение анализировать работу энергосистем с точки зрения надежности; проведение сравнительного анализа моделей и методов расчета надежности, проведение анализа условий, приводящих к возникновению неустойчивостей в энергосистемах.

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Надежность систем энергообеспечения» является дисциплиной по выбору профессионального цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения (по программе академического бакалавриата) в 6 и 7 семестрах курса, (по программе прикладного бакалавриата) в 7 семестре курса, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Химия, Физика, Математика, Механика, Техническая термодинамика, Гидрогазодинамика.

#### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8)
- готовностью участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах (ПК-11)
- способностью к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части; к подготовке технической документации на ремонт (ПК-13).

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### **знать:**

- основные разделы естественнонаучных дисциплин, относящихся к теории изучаемой дисциплины, и быть готовым к исследованию основных законов в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования ситуаций теоретического и экспериментального исследования;
- методы анализа энергосистем с точки зрения надежности;
- методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- условия, влияющие на устойчивость и надежность систем;



**уметь:**

- анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике деятельности;
- анализировать энергосистемы с точки зрения надежности;
- участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;
- рассчитывать характеристики и показатели надежности;
- проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.

**владеть:**

- навыками анализа литературы по рассматриваемой тематике;
- методикой планирования работ и участия в проведении плановых испытаний технологического оборудования;
- терминологией в области теории надежности;
- способностью организации работы персонала по обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, подготовке технической документации на ремонт;
- типовыми методами контроля режимов работы и метрологического обеспечения технологического оборудования.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед.,

из них: контактная работа 68 часов, самостоятельная работа 76 часов.

**6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *экзамен* в 7 семестре.

**56. Аннотация рабочей программы дисциплины****«Прикладная Физическая культура»****1. Цели и задачи дисциплины**

Физическая культура, как учебная дисциплина является составной частью общей культуры и профессиональной подготовки студента в течение всего периода обучения, физическая культура входит обязательным разделом в гуманитарный компонент образования, значимость которого проявляется через гармонизацию духовных и физических сил, и формирование таких общечеловеческих ценностей, как здоровье, физическое и психологическое благополучие, физическое совершенство.

Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности. Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

1. Понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
2. Знание научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
3. Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;

4. Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
5. Обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
6. Приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

## **2. Место дисциплины в образовательной программы**

Физическая культура входит в обязательный образовательный цикл «Общегуманитарных и социально-экономических дисциплин» в высших учебных заведениях. Дисциплина тесно связана не только с физическим и функциональным развитием организма студента, но и его психофизической надежности как будущего специалиста и устойчивости уровня его работоспособности. Дисциплина проходит в 2-6 семестрах.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Согласно ФГОС, процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей общекультурной компетенции:

- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;
- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной направленности;
- технику безопасности проведения занятий, массовых спортивных мероприятий.

### **уметь:**

- выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики;
- выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;
- преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;
- выполнять приемы страховки и самостраховки во время проведения опасных упражнений;
- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

### **владеть:**

средствами и методиками, направленными на:

- повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья;
- подготовки к профессиональной деятельности;
- организации и проведение индивидуального, коллективного и семейного отдыха; участия в спортивно-массовых мероприятиях;
- в процессе активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 342 часов, 2 зач. ед.,

из них: контактная работа 342 часов.

## **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 2, 3, 4, 5 и 6 семестрах.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Технологическое предпринимательство»**

##### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Технологическое предпринимательство» являются приобретение комплекса теоретических знаний, умений и практических навыков, необходимых для решения основных задач, возникающих при реализации инновационных проектов, в том числе, в высокотехнологичных областях, а также научиться привлекать для решения конкретных задач соответствующих специалистов из других сфер деятельности (например, из сферы управления финансами, специалист

Задачи: приобретенные будущими специалистами знания и умения должны способствовать достижению цели эффективного управления инновациями: формирование знаний направленных на создание и освоение новых моделей продукции в наиболее короткие сроки, с минимальными затратами при высоком качестве изделий в рыночных условиях.

##### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части. Для изучения дисциплины требуется знание предшествующих дисциплин «Экономика» «Управление качеством», «Правоведение», «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»

##### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам (ПК-3);
- способностью к управлению персоналом (ПК-5);

В результате освоения дисциплины студент должен:

##### **Знать:**

- экономические и правовые основы технологического предпринимательства
- виды управленческих решений и процедуры их принятия в организации предпринимательской деятельности; планирование и организацию предпринимательской деятельности; методы оценки деловой среды технологического предпринимательства;

**Уметь:**

- применять на практике основы экономических знаний в области технологического предпринимательств; оценивать риски предпринимательской деятельности; осуществлять планирование и организацию технологического предпринимательства;

**Владеть:**

- способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами; способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности; основами технологического предпринимательства, навыками разработки бизнес-планов.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,  
из них: контактная работа 51 час, самостоятельная работа 57 часов.

**6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 5 семестре.

