

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ИСТОРИЯ»  
(Б.1.1.1)**

Дисциплина «Отечественная история» является базовой частью гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой отечественной истории и культуры.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- способностью и готовностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса и определять место человека в историческом процессе, политической организации общества, анализировать политические события и тенденции, ответственно участвовать в политической жизни (ОК-5);
- способностью и готовностью к соблюдению прав и обязанностей гражданина; к свободному и ответственному поведению (ОК-9);
- способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, готовностью использовать на практике методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности (ОК-10);
- способностью и готовностью к практическому анализу логики различного рода рассуждений, к публичным выступлениям, аргументации, ведению дискуссии и полемики (ОК-12);
- способностью и готовностью понимать роль искусства, стремиться к эстетическому развитию и самосовершенствованию, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия, понимать многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии (ОК-13).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов теоретических знаний о сущности, формах, функциях исторического знания; методологии и теории исторической науки; изучением различных явлений сторон, фактов и событий зарождения и функционирования Российского государства, особенностей политического и социально-экономического развития, а также основных проблем внешней политики, развития науки и техники на различных этапах развития российского общества в хронологических рамках с IX по XXI вв. включительно. События и явления отечественной истории рассматриваются в общемировом историческом контексте.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, НИР, самостоятельная работа студента, консультации, тьюторство.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме проверочных работ, тестирования, письменных домашних заданий, работы на семинарах; промежуточный контроль в форме компьютерного или письменного тестирования с использованием заданий различного уровня сложности; рубежный (итоговый) контроль в форме зачета (устное собеседование).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (22 часа), практические (28 часов), самостоятельной работы студента (58 часов).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ФИЛОСОФИЯ»  
(Б.1.1.2)**

Дисциплина «Философия» является базовой частью гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой философии.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- способностью и готовностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса и определять место человека в историческом процессе, политической организации общества, анализировать политические события и тенденции, ответственно участвовать в политической жизни (ОК-5);
- способностью и готовностью осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе моральных и правовых норм (ОК-8);
- способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, готовностью использовать на практике методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности (ОК-10).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с исследованием системных универсальных связей и отношений всеобщего мира.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточный контроль в форме тестирования и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 часа), практические (30 часов) занятия и самостоятельная работа студента (18 часов).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»  
(Б.1.1.3)**

Дисциплина «Иностранный язык» является базовой частью гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой иностранных языков.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- способностью к письменной и устной коммуникации на государственном языке: умением логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь; готовностью к использованию одного из иностранных языков (ОК-2);
- способностью и готовностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса и определять место человека в историческом процессе, политической организации общества, анализировать политические события и тенденции, ответственно участвовать в политической жизни (ОК-5);
- готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции (ОК-7);

- способностью и готовностью понимать роль искусства, стремиться к эстетическому развитию и самосовершенствованию, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия, понимать многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии (ОК-13).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с владением основами грамматики, навыками, обеспечивающими коммуникацию общего характера (повседневного общения); умением извлечения информации из прочитанного общенаучного текста.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме подсчета среднего балла (учитывая оценки за все занятия в период с предыдущей контрольной точки), промежуточный контроль в форме письменного или устного опроса и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета или экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (102 часа), самостоятельная работа студента (114 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ» (Б.1.1.4)**

Дисциплина «Экономическая теория» является базовой частью гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой общей экономической теории.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- способностью в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, готовностью приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения (ОК-6);
- способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, готовностью использовать на практике методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности (ОК-10);
- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использовать компьютер как средство работы с информацией (ОК-11);
- способностью и готовностью к практическому анализу логики различного рода рассуждений, к публичным выступлениям, аргументации, ведению дискуссии и полемики (ОК-12);
- способностью и готовностью понимать и анализировать экономические проблемы и общественные процессы, быть активным субъектом экономической деятельности (ОК-14).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с экономическими системами общества и законами их движения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции; практические занятия; коллоквиумы; самостоятельная работа студента; подготовка и написание курсовой работы.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования; промежуточный контроль в форме письменной работы по пройденному материалу; рубежный (итоговый) контроль в форме письменной экзаменационной работы по пройденному материалу (ответы на теоретические вопросы и решение задач).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (20 часов); практические занятия (24 часа); самостоятельная работа студентов (28 часов).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРАВОВЕДЕНИЕ» (Б.1.1.5)**

Дисциплина «Правоведение» является базовой частью гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой связи с общественностью, политология, психология и право.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- способностью и готовностью осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе моральных и правовых норм (ОК-8);
- способностью и готовностью к соблюдению прав и обязанностей гражданина; к свободному и ответственному поведению (ОК-9);
- способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, готовностью использовать на практике методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности (ОК-10);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-15).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью и готовностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ПК-4).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с развитием правосознания студентов, их готовности и стремления действовать в соответствии с правовыми нормами в своей трудовой, профессиональной и частной жизни. В структуру дисциплины входят такие разделы, как общая теория права и государства, основы конституционного права РФ, а также основы гражданского, семейного, трудового, административного, уголовного, экологического, информационного права РФ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, семинары, самостоятельную работу студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестов и устного опроса; промежуточный контроль в форме контрольной письменной работы и решения задач; итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены: лекционные (20 часов), практические (16 часов) занятия, самостоятельная работа студента (36 часов).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КУЛЬТУРОЛОГИЯ» (Б.1.2.1)

Дисциплина «Культурология» является вариативной частью гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой отечественной истории и культуры.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- способностью и готовностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса и определять место человека в историческом процессе, политической организации общества, анализировать политические события и тенденции, ответственно участвовать в политической жизни (ОК-5);
- способностью и готовностью осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе моральных и правовых норм (ОК-8);
- способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, готовностью использовать на практике методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности (ОК-10);
- способностью и готовностью к практическому анализу логики различного рода рассуждений, к публичным выступлениям, аргументации, ведению дискуссии и полемики (ОК-12);
- способностью и готовностью понимать роль искусства, стремиться к эстетическому развитию и самосовершенствованию, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия, понимать многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии (ОК-13);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-15).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных изучением содержания, структуры, динамики и технологий функционирования культуры как исторического, социального, информационного, ценностного, символического и психологического опыта людей, закрепленного в традициях, нормах, обычаях, законах и культурных паттернах. Рассматриваются проблемы типологии культуры, специфика развития и взаимодействия восточных и западных цивилизаций, проблемы развития индустриальных и постиндустриальных (информационных) обществ, оценивается место и роль России в мировой культуре, а также основные тенденции современного культурного развития. Анализируется влияние основных идей культуры на развитие и специфику искусства, рассматриваются основные достижения мировой культуры.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме проверочных работ, тестирования, письменных домашних заданий, работы на семинарах; промежуточный контроль в форме письменного или компьютерного тестирования; рубежный (итоговый) контроль в форме зачета (устное собеседование).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (14 часов) занятия и самостоятельная работа студента (38 часов).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СОЦИОЛОГИЯ» (Б.1.2.2)**

Дисциплина «Социология» является вариативной частью гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой социологии.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- способностью и готовностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса и определять место человека в историческом процессе, политической организации общества, анализировать политические события и тенденции, ответственно участвовать в политической жизни (ОК-5);
- способностью и готовностью осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе моральных и правовых норм (ОК-8);
- способностью и готовностью к соблюдению прав и обязанностей гражданина; к свободному и ответственному поведению (ОК-9);
- способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, готовностью использовать на практике методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности (ОК-10);
- способностью и готовностью понимать роль искусства, стремиться к эстетическому развитию и самосовершенствованию, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия, понимать многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии (ОК-13).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с обществом как целостной социальной системой, социальными взаимодействиями и отношениями, социальными группами и общностями, культурой как ценностно-нормативной системой, социальными институтами и организациями, социальной структурой, личностью как элементом общества.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, семинары, коллоквиумы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме семинара, тестирования, промежуточный контроль в форме тестирования, коллоквиума и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (16 часов) занятия, самостоятельная работа студента (36 часов).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПОЛИТОЛОГИЯ» (Б.1.2.3)**

Дисциплина «Политология» является вариативной частью гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой связи с общественностью, политология, психология, право.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- способностью и готовностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса и определять место человека в историческом процессе, политической организации общества, анализировать политические события и тенденции, ответственно участвовать в политической жизни (ОК-5);
- способностью и готовностью осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе моральных и правовых норм (ОК-8);
- способностью и готовностью к соблюдению прав и обязанностей гражданина; к свободному и ответственному поведению (ОК-9).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с политической сферой общественной жизни: политология как общая интегративная наука о политике во всех ее проявлениях, ее взаимодействии с личностью и обществом; виды и формы власти, ее функциональная значимость для жизнедеятельности общества; политическая власть, ее методы и ресурсы; политика как всеобщее организационное и контрольно-регулятивное начало жизнедеятельности общества, ее функции; политические субъекты и объекты; факторы, влияющие на политическое поведение личности, организованные и стихийные формы политического поведения; государство как политический институт, его признаки и функции; государство и гражданское общество; правовое государство; механизм формирования и функционирования политической элиты; политическое лидерство; политические партии и партийные системы; функционирование политической системы в обществе; политический режим и его типы; политические идеологии; политическое развитие и политическая модернизация, кризисы политического развития и пути их преодоления.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции (вводная, информационная, обзорная, проблемная), семинары (семинары-беседы, семинары-дискуссии), самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, устного опроса, тестовых заданий; промежуточный контроль в форме собеседования, устного опроса, тестовых заданий и письменных заданий; итоговый контроль (зачет) в форме устного опроса, тестовых заданий (выходной тест).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (16 часов) занятия, самостоятельная работа студента (36 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ (ПРОИЗВОДСТВА)» (Б.1.2.4)**

Дисциплина «Экономика и организация предприятия (производства)» является вариативной частью гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой экономики и организации предприятия.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- способностью и готовностью понимать и анализировать экономические проблемы и общественные процессы, быть активным субъектом экономической деятельности (ОК-14);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-15).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок по стандартным методикам (ПК-11);
- способностью к разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений, планированию работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-22);
- способностью анализировать затраты и оценивать результаты деятельности первичных производственных подразделений (ПК-24).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с понятиями основных и оборотных средств, расчетом амортизационных отчислений, понятиями капитальных вложений, классификацией и расчетом затрат на производство продукции, определением прибыли и рентабельности, методикой оценки экономической эффективности реконструкции производства, организацией планирования теплотехнологических систем предприятия, организацией и планированием труда и заработной платы, технико-экономическими основами оптимизации энергетики теплотехнологических систем промышленного предприятия.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточный контроль в форме контрольных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (10 часов) занятия, курсовое проектирование (12 часов), самостоятельная работа студента (30 часов).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕНЕДЖМЕНТ» (Б.1.3.2)**

Дисциплина «Менеджмент» является дисциплиной по выбору вариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой менеджмента и маркетинга.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных условиях и в условиях различных мнений и готовностью нести за них ответственность (ОК-4);
- способностью и готовностью осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе моральных и правовых норм (ОК-8);
- способностью и готовностью к практическому анализу логики различного рода рассуждений, к публичным выступлениям, аргументации, ведению дискуссии и полемики (ОК-12);
- способностью и готовностью понимать и анализировать экономические проблемы и общественные процессы, быть активным субъектом экономической деятельности (ОК-14);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-15).



Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью и готовностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ПК-4);
- готовностью к составлению документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках (ПК-16);
- способностью к разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений, планированию работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-22).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с организационно-управленческой деятельностью, управлением деятельностью производственного персонала, осуществлением контроля, разработкой и принятием управленческих решений, организационными коммуникациями, управлением проектами и другими аспектами управления современной организации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, семинары (с использованием case-study (кейсов), игровых технологий), самостоятельная работа студентов,

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опросов на семинарских занятиях по лекционному курсу, анализа и обсуждения кейсов, участия в деловых играх; промежуточный контроль в форме письменной аудиторной работы (анализ кейса, тест); рубежный контроль в форме написания итогового теста.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (22 часа) занятия, самостоятельная работа студента (30 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «УПРАВЛЕНИЕ КОЛЛЕКТИВОМ» (Б.1.3.2)**

Дисциплина «Управление коллективом» является дисциплиной по выбору вариативной части гуманитарного, экономического и социального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой менеджмента и маркетинга.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- способностью к письменной и устной коммуникации на государственном языке: умением логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь; готовностью к использованию одного из иностранных языков (ОК-2);
- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
- способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных условиях и в условиях различных мнений и готовностью нести за них ответственность (ОК-4);
- способностью и готовностью осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе моральных и правовых норм (ОК-8);
- способностью и готовностью к практическому анализу логики различного рода рассуждений, к публичным выступлениям, аргументации, ведению дискуссии и полемики (ОК-12);
- способностью и готовностью понимать и анализировать экономические проблемы и общественные процессы, быть активным субъектом экономической деятельности (ОК-14).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью и готовностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ПК-4);
- способностью к разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений, планированию работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-22).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с планированием деятельности организации и подразделений, формированием организационной и управленческой структуры организаций, организацией работы исполнителей для осуществления конкретных проектов, видов деятельности, работ, мотивированием и стимулированием персонала организации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: (лекции, семинары, самостоятельная работа студента, консультации).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестов, промежуточный контроль в форме анализа кейсов и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (22 часа) занятия, самостоятельная работа студента (30 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА» (Б.1.3.3)**

Дисциплина «Психология и педагогика» относится к дисциплинам по выбору вариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой связи с общественностью, политология, психология и право.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
- способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных условиях и в условиях различных мнений и готовностью нести за них ответственность (ОК-4);
- готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции (ОК-7);
- способностью и готовностью осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе моральных и правовых норм (ОК-8);
- способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, готовность использовать на практике методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности (ОК-10);
- способностью и готовностью к практическому анализу логики различного рода рассуждений, к публичным выступлениям, аргументации, ведению дискуссии и полемики (ОК-12).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью к управлению малыми коллективами исполнителей (ПК-21).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с психологическими закономерностями развития и функционирования психики, личности, групп и коллективов,

процесса межличностного взаимодействия, а также основы дидактики и теории воспитания. Содержание включает общие понятия психологии и педагогики. Изучению подлежат познавательные процессы личности, ее эмоционально-волевая сфера, индивидуально-типологические особенности, внутригрупповые процессы, основы общения и межличностных отношений, методы и методики психологических исследований, принципы, формы и методы организации учебного процесса, принципы и методы воспитания. Включена тематика прикладных отраслей психологии и вопросы истории ее развития. Освещаются вопросы современных технологий обучения, формирования педагогического мастерства.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, семинары, тренинги, деловые игры, самостоятельная работа студента, консультации, тьюторство, научно-исследовательскую деятельность студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса или тестов, промежуточный контроль в форме теста, выполнения творческого задания, отчета по проведенному научному исследованию и рубежный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (14 часов) занятия, самостоятельная работа студента (38 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ» (Б.1.3.3)**

Дисциплина «Инженерная психология» относится к дисциплинам по выбору вариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой связи с общественностью, политология, психология и право.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
- способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных условиях и в условиях различных мнений и готовностью нести за них ответственность (ОК-4);
- готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции (ОК-7);
- способностью и готовностью осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе моральных и правовых норм (ОК-8);
- способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, готовность использовать на практике методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности (ОК-10);
- способностью и готовностью к практическому анализу логики различного рода рассуждений, к публичным выступлениям, аргументации, ведению дискуссии и полемики (ОК-12).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью к управлению малыми коллективами исполнителей (ПК-21).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с психологическими аспектами функционирования и проектирования систем «человек – машина» (СЧМ).

Содержание включает общие понятия психологии. Даются сведения об когнитивных, волевых и мотивационных процессах субъекта деятельности. Рассматриваются вопросы оптимизации перцептивной, мнемической, интеллектуальной деятельности операторов СЧМ, оптимизации органов управления, психологические аспекты и виды надежности операторов СЧМ и систем «человек-техника – среда» (СЧТС), психология групповой деятельности операторов. Освещаются методы и методики инженерно-психологических исследований, принципы, формы, методы и современные технологии обучения операторов СЧМ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, семинары, тренинги, деловые игры, самостоятельная работа студента, консультации, тьюторство, научно-исследовательскую деятельность студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса или тестов, промежуточный контроль в форме теста, выполнения творческого задания, отчета по проведенному научному исследованию и рубежный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (14 часов) занятия, самостоятельная работа студента (38 часов).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА» (Б.2.1.1)**

Дисциплина «Математика» является базовой частью математического и естественнонаучного цикла (базовая часть) дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2);
- готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-3);
- способностью к проведению экспериментов по заданной методике и анализу результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-18).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением законов, закономерностей математики и отвечающих им методов расчета; формированием навыков построения и применения моделей, возникающих в инженерной практике, и проведения расчетов по таким моделям. Дисциплина включает следующие основные разделы: дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения и численные методы их решения.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме письменного опроса, промежуточный контроль в форме коллоквиума и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена (зачета).

Самостоятельная работа студента проверяется на основе расчетно-графических работ (типовых расчетов).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (76 часов), практические (56 часов), лабораторные (70 часов) занятия, самостоятельной работы студента (86 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» (Б.2.1.2)**

Дисциплина «Информационные технологии» является базовой частью математического и естественнонаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой безопасности жизнедеятельности.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использовать компьютер как средство работы с информацией (ОК-11);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-15).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области (ПК-1);
- готовностью участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации, оформлении законченных проектно-конструкторских работ в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами (ПК-10).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с применением программных средств, глобальных информационных ресурсов и вычислительной техники. В перечень рассматриваемых вопросов входит изучение языков программирования, пакетов офисных программ и обработки данных, применение современных информационных ресурсов.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме контрольных работ на практических занятиях, отчетов по лабораторным работам, промежуточный контроль в форме компьютерного тестирования, отчетов по лабораторным работам и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена и зачёта.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (26 часов), лабораторные (56 часов) занятия и самостоятельная работа студентов (62 часа).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

### (Б.2.1.3)

Дисциплина «Физика» является базовой частью математического и естественнонаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой физики.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2);
- готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-3);
- способностью к проведению экспериментов по заданной методике и анализу результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-18);
- готовностью к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с законами механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, квантовой и волновой оптики, атомной и ядерной физики.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения домашних заданий по решению задач, промежуточный контроль в форме контрольной письменной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена по первой и второй части и зачета по третьей части.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (74 часа), практические (14 часов), лабораторные (102 часа) занятия, самостоятельная работа студента (98 часов).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

### (Б.2.1.4)

Дисциплина «Химия» является базовой частью математического и естественнонаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой ХХТЭ.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2);
- готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-3);

- способностью к проведению экспериментов по заданной методике и анализу результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-18);
- готовностью к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными понятиями и количественными соотношениями в химии; основными учениями; химической связью; жидким состоянием вещества и реакциями в жидкостях; с процессами образования и растворения осадков; с окислительно-восстановительными реакциями; с электрохимическими системами и видами коррозии, а также дисциплина включает некоторые специальные разделы.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме отчётов, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (42 часа), практические (28 часов), лабораторные занятия (28 часов), самостоятельной работы студента (46 часов).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЯ» (Б.2.1.5)**

Дисциплина «Экология» является базовой частью математического и естественнонаучного цикла подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой безопасности жизнедеятельности.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-3);
- готовностью к контролю соблюдения экологической безопасности на производстве, к участию в разработке и осуществлении экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-17).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современными проблемами экологии, основными экологическими понятиями, терминами и законами, биосферой и человеком, воздействием выбрасываемых в среду обитания вредных веществ и примесей на здоровье человека, функциональной устойчивости экосистем при загрязнении природной среды, природопользованием, методами и способами инженерной защиты окружающей природной среды.

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

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки работы студента на лекционных и практических занятиях, промежуточный контроль в письменной форме по заранее сформулированным вопросам, рубежный (итоговый) контроль в тестовой форме в компьютерном исполнении.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (12 часов), лабораторные (12 часов) занятия, самостоятельная работа студента (28 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СПЕЦГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ»**

#### **(Б.2.2.1)**

Дисциплина «Спецглавы математики» является вариативной частью математического и естественно-научного цикла (вариативная часть) дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой высшей математики.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области (ПК-1);
- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2);
- готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-3).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением законов, закономерностей математики и отвечающих им методов расчета; формированием навыков построения и применения моделей, возникающих в инженерной практике, и проведения расчетов по таким моделям. Дисциплина включает следующие основные разделы: уравнения математической физики, теория вероятностей и математическая статистика.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме письменного опроса, промежуточный контроль в форме коллоквиума и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена (зачета).

Самостоятельная работа студента проверяется на основе расчетно-графических работ (типовых расчетов).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (60 часов), практические (46 часов), лабораторные (56 часов) занятия, самостоятельная работа студента (90 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

#### **(Б.2.2.2)**

Дисциплина «Теоретическая механика» является вариативной частью математического и естественно-научного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой теоретической и прикладной механики.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области (ПК-1);



- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2);
- готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-3).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением связей между силами и движением тел, а также установлением условия равновесия тел.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестовых контролей и графика выполнения этапов выполнения домашнего задания, промежуточный контроль в форме контрольных работ и графика выполнения этапов домашнего задания, итоговый контроль в форме экзамена (индивидуальный ответ на теоретические вопросы и письменное решение задач).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (26 часов), практические (42 часа) занятия, самостоятельная работа студента (40 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ В РАСЧЕТАХ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ» (Б.2.2.3)**

Дисциплина «Численные методы в расчетах теплотехнических процессов» является вариативной частью математического и естественнонаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2);
- готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-3).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методами расчета теплотехнических процессов.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, промежуточный контроль в форме контрольных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (16 часов), лабораторные (16 часов) занятия, самостоятельная работа студента (20 часов).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВОДОПОДГОТОВКИ»  
(Б.2.3.1)**

Дисциплина «Физико-химические основы водоподготовки» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой химии и химических технологий в энергетике.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области (ПК-1);
- способностью проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием (ПК-9).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с обеспечением технологической и эксплуатационной надежности теплоэнергетического оборудования ТЭС путем предотвращения накипеобразования и коррозии металла со стороны водного теплоносителя, путем анализа показателей качества и методов их определения для водного теплоносителя энергоблоков ГРЭС, ТЭЦ, ПГУ; путем обработки природной воды и доведения воды до норм качества рабочего тела по ПТЭ. Здесь же включены вопросы получения чистого пара, направляемого из котла на паровую турбину, вопросы водно-химического режима оборотных систем охлаждения и тепловых сетей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельную работу и консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль в форме отчетов по лабораторным работам, промежуточный контроль в форме письменного ответа на вопросы и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 часов), практические (30 часов), лабораторные (14 часов) занятия, самостоятельная работа студента (36 часов).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ИНЖЕНЕРНЫЙ АНАЛИЗ В ТТУ»  
(Б.2.3.2)**

Дисциплина «Инженерный анализ в ТТУ» является дисциплиной по выбору вариативной части математический и естественнонаучный цикл дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетика и теплотехнологий и газоснабжения.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- способностью в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, готовностью приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения (ОК-6).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- готовностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования элементов оборудования и объектов деятельности в целом с использованием

нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации (ПК-8);

- способностью к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок по стандартным методикам (ПК-11);
- способностью к проведению экспериментов по заданной методике и анализу результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-18);
- готовностью к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19);
- способностью анализировать затраты и оценивать результаты деятельности первичных производственных подразделений (ПК-24).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современным получением представлений у студентов о методах построения математических моделей для анализа существующих теплотехнологических установок и процессов. На основе математических моделей и современных методов оптимизации производить анализ теплотехнологических установок их элементов для оптимизации их технологических, энергетических и экологических показателей на основе ресурсо и энергосберегающих технологий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: (лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, промежуточный контроль в форме письменной контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме зачёта.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 часов), лабораторные (44 часа) занятия, самостоятельная работа студента (36 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СПЕЦВОПРОСЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ТТУ» (Б.2.3.2)**

Дисциплина «Спецвопросы математического моделирования в ТТУ» является дисциплиной по выбору вариативной части математической и естественнонаучный цикл дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовности использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2);
- готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-3);
- готовностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования элементов оборудования и объектов деятельности в целом с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации (ПК-8);
- способностью к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок по стандартным методикам (ПК-11);

- способностью к проведению экспериментов по заданной методике и анализу результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-18);
- готовностью к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современным получением представлений у студентов о методах построения математических моделей для анализа существующих теплотехнологических установок и процессов. На основе математических моделей и современных методов оптимизации производить анализ теплотехнологических установок их элементов для оптимизации их технологических, энергетических и экологических показателей на основе ресурсо и энергосберегающих технологий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: (лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, промежуточный контроль в форме письменной контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме зачёта.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 часов), лабораторные (44 часа) занятия, самостоятельная работа студента (36 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКО – ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЖИГАНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ТОПЛИВА» (Б.2.3.3)**

Дисциплина «Физико-химические основы сжигания и переработки топлива» является дисциплиной по выбору вариативной части математического и естественнонаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2);
- способностью и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-6);
- способностью к проведению экспериментов по заданной методике и анализу результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-18).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с сжиганием топлива.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, промежуточный контроль в форме контрольных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 часов), практические (18 часов), лабораторные (28 часов) занятия, самостоятельная работа студента (38 часов).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ВВЕДЕНИЕ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКУ»  
(Б.2.3.4)**

Дисциплина «Введение в теплоэнергетику» является дисциплиной по выбору вариативной части математического и естественнонаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-15).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-6).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теплоэнергетикой и теплотехникой

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования; промежуточный контроль в форме тестирования; итоговый контроль в форме письменного зачёта.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов) занятия, самостоятельная работа студента (16 часов).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЭВОЛЮЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ»  
(Б.2.3.4)**

Дисциплина «Эволюция энергетики» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-15).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-6).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с историей развития человечества, на основе создаваемых им эффективных энергетических технологий и техники.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студентов, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме учета посещаемости и отношения к занятиям, аккуратность выполнения заданий на самостоятельную подготовку, промежуточный контроль в форме письменной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов) занятия, самостоятельная работа студента (16 часов).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

### **(Б.3.1.1)**

Дисциплина «Электротехника и электроника» является базовой частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрами Электроники и микропроцессорных систем и Теоретических основ электротехники и технологии.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-6);
- способностью к проведению экспериментов по заданной методике и анализу результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-18).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением нижеперечисленных разделов. Электрические цепи постоянного тока; электрические цепи переменного тока; трехпроводные и четырехпроводные трехфазные цепи; переходные процессы в электрических цепях; линейные и нелинейные цепи; магнитные цепи, трансформаторы; электрические машины постоянного тока; асинхронные машины; синхронные машины; основы электропривода и электроснабжения; основы электроники и импульсных устройств.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме сдачи отчетов по лабораторным работам, промежуточный контроль в форме двух мини-экзаменов и итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (50 часов), практические (16 часов), лабораторные (60 часов) занятия, самостоятельная работа студента (54 часа).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ. ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

### **(Б.3.1.2)**

Дисциплина «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» является базовой частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой конструирования и графики.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции (ОК-7);
- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использовать компьютер как средство работы с информацией (ОК-11).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области (ПК-1);
- способностью формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде отчета с его публикацией (публичной защитой) (ПК-7);
- готовностью участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации, оформлении законченных проектно-конструкторских работ в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами (ПК-10).

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.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестового контроля, промежуточный контроль в форме выполнения контрольных заданий и домашних работ и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена (1 семестр) и дифференцированного зачета (2 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 часов), практические (42 часа), лабораторные занятия (4 часа), проектирование (28 часов), самостоятельная работа студента (42 часа).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕХАНИКА» (Б.3.1.3)**

Дисциплина «Механика» является базовой частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой теоретической и прикладной механики.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции (ОК-7).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде отчета с его публикацией (публичной защитой) (ПК-7);

- способностью проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием (ПК-9).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением принципов и методов расчета и конструирования элементов электроэнергетического оборудования для обеспечения механической прочности, жесткости и долговечности.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме регулярной отчетности о выполнении разделов курсового проекта, промежуточный контроль в форме письменного контрольного задания и итоговый контроль в форме экзамена (индивидуальный ответ на теоретические вопросы и письменное решение задач) и публичная защита курсового проекта.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (44 часа), практические (32 часа), лабораторные (16 часов) занятия, курсовая работа (14 часов), самостоятельная работа студента (110 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТКМ» (Б.3.1.4)**

Дисциплина «Материаловедение и ТКМ» является базовой частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой технологии автоматизированного машиностроения.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-6);
- готовностью к составлению документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках (ПК-16);
- готовностью к контролю соблюдения экологической безопасности на производстве, к участию в разработке и осуществлении экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-17).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов:

1. Строение материалов. Кристаллизация и структура металлов и сплавов. Диффузионные и бездиффузионные превращения. Классификация сплавов.
2. Диаграммы состояния сплавов. Деформация и разрушение. Механические свойства материалов. Способы упрочнения металлов и сплавов. Железо и его сплавы. Диаграмма железо-цементит. Стали: классификация, автоматные стали.
3. Чугуны: белые, серые, высокопрочные, ковкие. Влияние легирующих компонентов на превращения, структуру, свойства сталей.
4. Теория термической обработки. Диаграмма изотермического превращения аустенита. Виды и разновидности термической обработки: отжиг, закалка, отпуск, нормализация. Поверхностная закалка; химико-термическая обработка: цементация, азотирование, нитроцементация, ионное азотирование. Углеродистые и легированные конструкционные стали; назначение, термическая обработка, свойства. Стали, устойчивые против коррозии, жаропрочные стали и сплавы. Инструментальные материалы: инструментальные и быстрорежущие стали, твердые сплавы и режущая керамика, сверхтвердые



материалы, материалы абразивных инструментов. Цветные металлы и сплавы, их свойства и назначение; медные, алюминиевые, титановые и цинковые сплавы. Неметаллические материалы. Полимеры; строение, полимеризация и поликонденсация, свойства. Пластмассы: термопластичные, терморезистивные, газонаполненные, эластомеры, резины, клеи, герметики. Стекло: неорганическое и органическое, ситаллы, металлические стекла. Полиморфные модификации углерода и нитрида бора. Композиционные материалы.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в устной и письменной форме, промежуточный контроль в устной и письменной форме и рубежный (итоговый) контроль в устной и письменной форме.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 часа), лабораторные (28 часа) занятия, самостоятельная работа студента (20 часов).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА»**

### **(Б.3.1.5)**

Дисциплина «Техническая термодинамика» является базовой частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой теоретических основ теплотехники.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- использование современных средств компьютерной техники в данной предметной области (ПК-1);
- способностью применять базовые теоретические знания в профессиональной деятельности (ПК-2),
- готовностью выявления сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способность использования для их решения соответствующего физико-математического аппарата, выпускника (ПК-3).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с законами сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты, калорическими и переносными свойствами веществ применительно к рабочим телам тепловых машин и теплоносителям, термодинамическими процессами и циклами преобразования энергии, протекающими в теплотехнических установках (охарактеризовать предметную область).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия самостоятельная работа студента, консультации, выполнение расчетно-графических работ.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования или статистической (непроизвольной), промежуточный контроль в форме тестирования и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (56 часов), практические (46 часов), лабораторные (42 часа) занятия, РГР1, РГР2, самостоятельная работа студента (72 часа).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ТЕПЛОМАССОБМЕН»  
(Б.3.1.6)**

Дисциплина «Тепломассообмен» является базовой частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой теоретических основ теплотехники.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции (ОК-7).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью к проведению экспериментов по заданной методике и анализу результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-18);
- готовностью к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением законов и основных физико-математических моделей переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим и теплотехнологическим установкам и системам (охарактеризовать предметную область).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия самостоятельная работа студента, консультации, выполнение расчетно-графических работ.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования или статистической (непроизвольной), промежуточный контроль в форме тестирования и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена .

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (56 часов), практические (30 часов), лабораторные (58 часов) занятия, РГР1, РГР2, самостоятельная работа студента (108 часов).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»  
(Б.3.1.7)**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является базовой частью профессионального цикла дисциплин по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой безопасности жизнедеятельности.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции (ОК-7);
- способностью самостоятельно, методически правильно использовать методы физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-16).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью и готовностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ПК-4);

- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-5);
- способностью к организации рабочих мест, их технического оснащения, размещению технологического оборудования в соответствии с технологией производства, нормами техники безопасности и производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда (ПК-12);
- готовностью к контролю соблюдения экологической безопасности на производстве, к участию в разработке и осуществлении экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-17).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с оценкой действия факторов (техногенных, антропогенных и др.) окружающей человека среды (производственной, природной и др.), силы их проявления и возможных последствий, а также изучение принципов, методов и средств защиты человека.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки работы студента на лекционных, практических и лабораторных занятиях, промежуточный контроль в форме собеседования или письменной работы по заранее сформулированным вопросам и рубежный (итоговый) контроль в форме письменно-устного экзамена (зачета).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (22 часа), практические (22 часа), лабораторные (12 часов) занятия и самостоятельная работа студента (52 часа).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГИДРОГАЗОДИНАМИКА» (Б.3.1.8)**

Дисциплина «Гидрогазодинамика» является базовой частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде отчета с его публикацией (публичной защитой) (ПК-7);
- способностью проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием (ПК-9);
- готовностью участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации, оформлении законченных проектно-конструкторских работ в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами (ПК-10).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теоретическими основами и расчетными методиками для решения задач равновесия и движения несжимаемой жидкости и газа в трубопроводах, проточных частях энергетических установок, а также с определением силового взаимодействия потока с обтекаемым телом.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельную работу студента, консультации, курсовое проектирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (26 часов), практические (16 часов), лабораторные (16 часов) занятия, курсовое проектирование (14 часов), самостоятельная работа студента (36 часов).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«НЕТРАДИЦИОННЫЕ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ»  
(Б.3.1.10)**

Дисциплина «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» является базовой частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- способностью в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, готовностью приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения (ОК-6).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-3);
- способностью и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-6).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с нетопливными источниками энергии.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, промежуточный контроль в форме контрольных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 часа), практические (12 часов), лабораторные (24 часа) занятия, самостоятельная работа студента (48 часов).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ, ТЕПЛОТЕХНИКЕ И  
ТЕПЛОТЕХНОЛОГИИ»  
(Б.3.1.11)**

Дисциплина «Энергосбережение в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии» является базовой частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- способностью в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, готовностью

приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения (ОК-6).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- готовностью к контролю соблюдения технологической дисциплины на производственных участках (ПК-13);
- готовность к контролю соблюдения экологической безопасности на производстве, к участию в разработке и осуществлении экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-17);
- способностью анализировать затраты и оценивать результаты деятельности первичных производственных подразделений (ПК-24);
- владеть методиками испытаний, наладки и ремонта технологического оборудования в соответствии с профилем работы (ПК-25);
- готовностью к планированию и участию в проведении плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ, в том числе, при освоении нового оборудования и (или) технологических процессов (ПК-26);
- готовностью к контролю технического состояния и оценке остаточного ресурса оборудования, организации профилактических осмотров и текущего ремонта (ПК-28).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современными получением представлений у студентов знаний и умений по энергосбережению в существующих теплотехнологических установках и по разработке новых установок с высокими технологическими, энергетическими и экологическими показателями на основе ресурса и энергосберегающей технологии.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, промежуточный контроль в форме тестирования и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (30 часов), практические (20 часов), лабораторные (24 часа) занятия, самостоятельная работа студента (70 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОНОМНЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ» (Б.3.2.1)**

Дисциплина «Автономные энергетические системы» является вариативной частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-6);
- готовностью к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19);
- готовностью к самообучению и организации обучения и тренинга производственного персонала (ПК-23);

- готовностью к планированию и участию в проведении плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ, в том числе, при освоении нового оборудования и (или) технологических процессов (ПК-26);
- готовностью к организации работы персонала по обслуживанию технологического оборудования (ПК-27);
- готовностью к составлению заявок на оборудование, запасные части, подготовке технической документации на ремонт (ПК-29);
- готовностью к приемке и освоению вводимого оборудования (ПК-30).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с обоснованием роли автономных энергетических систем в теплоэнергетике, описанием и назначением теплотехнологического оборудования автономных энергетических систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, тьюторство, самостоятельную работу студента, консультации, курсовое проектирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточный контроль в форме письменной расчетной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часа), практические (42 часа) занятия, курсовое проектирование (12 часов), самостоятельная работа студента (56 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «НАГНЕТАТЕЛИ И ТЕПЛОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ» (Б.3.2.2)**

Дисциплина «Нагнетатели и тепловые двигатели» является вариативной частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно- физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2);
- готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способность привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-3);
- готовностью к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами и принципами действия различных типов компрессоров, насосов, вентиляторов, паровых и газовых турбин, используемых в энергетическом хозяйстве промышленных предприятий, методов их расчёта и конструирования, характерных режимов и технико-экономических показателей их работы. Позволяет оценивать и анализировать термодинамические, гидрогазодинамические процессы, протекающие в тепловых двигателях и нагнетателях, рассчитывать основные характеристики машин с учётом изменяющихся условий эксплуатации энергетических установок, типоразмеров, природы рабочего тела.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (26 часов), практические (24 часа), лабораторные (24 часа) занятия, самостоятельная работа студента (70 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГАЗОСНАБЖЕНИЕ»**

#### **(Б.3.2.3)**

Дисциплина «Газоснабжение» является вариативной частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде отчета с его публикацией (публичной защитой) (ПК-7);
- способностью проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием (ПК-9);
- готовностью участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации, оформлении законченных проектно-конструкторских работ в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами (ПК-10).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с характеристикой и расчётом распределительных газовых сетей различного назначения, выбором газового оборудования газорегуляторных пунктов и установок, определением потребности в газе различными категориями потребителей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, семинары, самостоятельную работу студента, консультации, курсовое проектирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (30 часов), практические (30 часов), лабораторные (14 часов) занятия, курсовое проектирование (14 часов), самостоятельная работа студента (92 часа).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ И АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ АвтЭС»**

#### **(Б.3.2.4)**

Дисциплина «Моделирование и автоматизированное проектирование АвтЭС» является вариативной частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области (ПК-1);
- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2);
- способностью формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде отчета с его публикацией (публичной защитой) (ПК-7);
- готовностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования элементов оборудования и объектов деятельности в целом с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации (ПК-8);
- способностью проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием (ПК-9);
- готовностью участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации, оформлении законченных проектно-конструкторских работ в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами (ПК-10).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с важнейшими понятиями математического моделирования и применением основных методов и приемов математического моделирования при автоматизированном проектировании автономных энергетических систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 часа), практические (12 часов), лабораторные (24 часа) занятия, самостоятельная работа студента (48 часов).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОЧНИКИ И СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.**

### **Ч.1 ИСТОЧНИКИ ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛОТЫ»**

#### **(Б.3.2.5)**

Дисциплина «Источники и системы теплоснабжения. Ч.1 Источники производства теплоты» является вариативной частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции (ОК-7).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-6);
- готовностью участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации, оформлении законченных проектно-конструкторских работ в



соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами (ПК-10).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с производством и распределением тепловой энергии на промышленных предприятиях.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельную работу студента, консультации, курсовое проектирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (22 часа), практические (16 часов), лабораторные (16 часов) занятия, самостоятельная работа студента (54 часа).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОЧНИКИ И СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.**

### **Ч.2 ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕПЛОТЫ»**

#### **(Б.3.2.6)**

Дисциплина «Источники и системы теплоснабжения. Ч.2 Потребители теплоты» является вариативной частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2);
- способностью и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-6);
- способностью формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде отчета с его публикацией (публичной защитой) (ПК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с производством и распределением тепловой энергии на промышленных предприятиях.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельную работу студента, консультации, курсовое проектирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (26 часов), практические (36 часов), курсовое проектирование (12 часов), самостоятельная работа студента (34 часа).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕПЛОМАССОБМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ»**

#### **(Б.3.2.7)**

Дисциплина «Тепломассообменное оборудование предприятий» является вариативной частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде отчета с его публикацией (публичной защитой) (ПК-7);
- готовностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования элементов оборудования и объектов деятельности в целом с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации (ПК-8);
- способностью проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием (ПК-9);
- владением методиками испытаний, наладки и ремонта технологического оборудования в соответствии с профилем работы (ПК-25);
- готовностью к планированию и участию в проведении плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ, в том числе, при освоении нового оборудования и (или) технологических процессов (ПК-26);
- готовностью к контролю технического состояния и оценке остаточного ресурса оборудования, организации профилактических осмотров и текущего ремонта (ПК-28).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с тепломассобменным оборудованием предприятий

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельную работу студента, курсовое проектирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 часа), практические (18 часов), лабораторные (22 часа) занятия, курсовое проектирование (12 часов), самостоятельная работа студента (60 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» (Б.3.2.8)**

Дисциплина «Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности» является вариативной частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-5);
- готовностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования элементов оборудования и объектов деятельности в целом с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации (ПК-8);
- способностью проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием (ПК-9);

- способностью к организации рабочих мест, их технического оснащения, размещению технологического оборудования в соответствии с технологией производства, нормами техники безопасности и производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда (ПК-12).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с характеристикой и расчетом энергетических систем обеспечения жизнедеятельности (системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха), позволяющих создавать требуемые параметры микроклимата в зданиях различного назначения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельную работу студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (22 часа), практические (36 часов) занятия, самостоятельная работа студента (50 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ТЕПЛОТЕХНОЛОГИЯХ» (Б.3.2.9)**

Дисциплина «Охрана окружающей среды» является вариативной частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области (ПК-1);
- способностью и готовностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ПК-4);
- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с конструированием и эксплуатацией оборудования по очистке и обезвреживанию вредных выбросов в окружающую среду.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельную работу студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (22 часа), практические (34 часа) занятия, самостоятельная работа студента (52 часа).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТРАНСФОРМАЦИИ ТЕПЛОТЫ» (Б.3.2.10)**

Дисциплина «Основы трансформации теплоты» является вариативной частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2);
- готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-3);
- способностью и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-6).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с различными видами трансформации тепла и в подготовке специалистов, ориентирующихся в современном уровне развития теории и практике тепловых насосов и холодильных машин, способных определять их рациональное применение, самостоятельно разрабатывать узлы и агрегаты этих устройств на основе понимания происходящих в них процессов и знания современных методов расчёта и конструирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, семинары, самостоятельную работу студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (22 часа), практические (32 часа) занятия, самостоятельная работа студента (54 часа).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «УИР» (Б.3.2.11)**

Дисциплина «УИР» является вариативной частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-6);
- готовностью к планированию и участию в проведении плановых испытаний технологического оборудования (ПК-14);
- готовностью к контролю организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля работы технологического оборудования и качества выпускаемой продукции (ПК-15);
- способностью к проведению экспериментов по заданной методике и анализу результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-18);
- готовностью к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19).

Содержание дисциплины предусматривает углубленное изучение отдельных разделов дисциплин вариативной части и по выбору с элементами исследований на математических и физических моделях.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельную работу студента.

Программой дисциплины предусмотрен контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (26 часов), самостоятельная работа студента (46 часа).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ТЕПЛОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ И БЕЗОТХОДНЫЕ  
СИСТЕМЫ В ТТ»  
(Б.3.3.1)**

Дисциплина «Теплотехнологические комплексы и безотходные системы в ТТ» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- готовностью к планированию и участию в проведении плановых испытаний технологического оборудования (ПК-14);
- готовностью к контролю организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля работы технологического оборудования и качества выпускаемой продукции (ПК-15);
- готовностью к контролю соблюдения экологической безопасности на производстве, к участию в разработке и осуществлении экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-17);
- способностью к проведению экспериментов по заданной методике и анализу результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-18);
- готовностью к планированию и участию в проведении плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ, в том числе, при освоении нового оборудования и (или) технологических процессов (ПК-26);
- готовностью к организации работы персонала по обслуживанию технологического оборудования (ПК-27);
- готовностью к приемке и освоению вводимого оборудования (ПК-30).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с оценкой уровня безотходности теплотехнологического процесса установки, системы или предприятия в целом.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельную работу студента, консультации, курсовое проектирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме учета посещаемости, активность работы на лекциях и практических занятиях, промежуточный контроль в форме письменной расчетной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 часа), практические (36 часов), самостоятельная работа студента (48 часов).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ДИАГНОСТИКА И ИСПЫТАНИЕ АВТОНОМНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ  
СИСТЕМ»  
(Б.3.3.1)**

Дисциплина «Диагностика и испытание автономных энергетических систем» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- готовностью к планированию и участию в проведении плановых испытаний технологического оборудования (ПК-14);
- готовностью к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19);
- владением методиками испытаний, наладки и ремонта технологического оборудования в соответствии с профилем работы (ПК-25);
- готовностью к контролю технического состояния и оценке остаточного ресурса оборудования, организации профилактических осмотров и текущего ремонта (ПК-28).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с диагностикой, мониторингом и испытанием автономных энергетических систем различного назначения на базе инновационных методик исследования и современных комплексов и приборов, в том числе разработанных и запатентованных на кафедре ЭТГ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, семинары, лабораторные работы, самостоятельную работу студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 часа), практические (36 часов) занятия, самостоятельная работа студента (48 часов).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ТЭС и АЭС»  
(Б.3.3.2)**

Дисциплина «ТЭС и АЭС» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой атомных электрических станций.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- способностью в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, готовностью приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения (ОК-6);
- готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции (ОК-7).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области (ПК-1);;
- готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способность привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-3);
- способностью и готовностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ПК-4).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением конструкций основного (реакторы, котлоагрегаты, парогенераторы и турбины) и вспомогательного (регенеративные и сетевые подогреватели, деаэраторы) оборудования ТЭС и АЭС и их параметров; тепловых схем и вспомогательных систем электростанций.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме отчетов по лабораторным работам, промежуточный контроль в письменной форме и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (22 часа), практические (18 часов), лабораторные (14 часов) занятия, самостоятельная работа студента (54 часа).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ПРЕДПРИЯТИЙ» (Б.3.3.2)**

Дисциплина «Энергетические комплексы предприятий» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью к организации рабочих мест, их технического оснащения, размещению технологического оборудования в соответствии с технологией производства, нормами техники безопасности и производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда (ПК-12);
- готовностью к контролю организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля работы технологического оборудования и качества выпускаемой продукции (ПК-15);
- готовностью к контролю соблюдения экологической безопасности на производстве, к участию в разработке и осуществлении экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-17);
- способностью к проведению экспериментов по заданной методике и анализу результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-18);
- способностью к управлению малыми коллективами исполнителей (ПК-21).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проектированием и эксплуатацией систем производства и распределения энергоносителей на предприятиях: газоснабжение, водоснабжение, воздухоснабжение, азотно-кислородные станции, установок для трансформации теплоты (холодильные, теплонасосные).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельную работу студента, консультации, курсовое проектирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (22 часа), практические (18 часов), лабораторные (14 часов) занятия, самостоятельная работа студента (54 часа).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МОНТАЖ И НАЛАДКА АВТОНОМНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ» (Б.3.3.3)**

Дисциплина «Монтаж и наладка автономных энергетических систем» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок по стандартным методикам (ПК-11);
- готовностью к планированию и участию в проведении плановых испытаний технологического оборудования (ПК-14);
- готовностью к самообучению и организации обучения и тренинга производственного персонала (ПК-23);
- способностью анализировать затраты и оценивать результаты деятельности первичных производственных подразделений (ПК-24);
- владением методиками испытаний, наладки и ремонта технологического оборудования в соответствии с профилем работы (ПК-25);
- готовностью к планированию и участию в проведении плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ, в том числе, при освоении нового оборудования и (или) технологических процессов (ПК-26).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современным получением представлений о подходах к оценке качества проектных решений монтируемых установок в технологическую цепочку. Знакомство с огнеупорными теплоизоляционными материалами, используемыми при монтаже установок, с конструкциями основных частей теплотехнических установок; создает представление о монтаже различных конструктивных элементов кладки, монтаже печных и котельных конструкций и оборудования. Развивает навыки организации работ по строительству печей и котлов, дымовых труб. Формирует навыки предпусковой подготовки теплогенерирующих установок, навыки различных промышленных испытаний.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, промежуточный контроль в форме письменной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме зачёта.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов), лабораторные (24 часа) занятия, самостоятельная работа студента (66 часов).



**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ПРИБОРЫ»  
(Б.3.3.3)**

Дисциплина «Технические измерения и приборы» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок по стандартным методикам (ПК-11);
- готовностью к планированию и участию в проведении плановых испытаний технологического оборудования (ПК-14);
- готовностью к участию в выполнении работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-20).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современным получением представлений о подходах к оценке качества проектных решений монтируемых установок в технологическую цепочку. Знакомство с огнеупорными теплоизоляционными материалами, используемыми при монтаже установок, с конструкциями основных частей теплотехнических установок; создает представление о монтаже различных конструктивных элементов кладки, монтаже печных и котельных конструкций и оборудования. Развивает навыки организации работ по строительству печей и котлов, дымовых труб. Формирует навыки предпусковой подготовки теплогенерирующих установок, навыки различных промышленных испытаний.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, промежуточный контроль в форме письменной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме зачёта.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов), лабораторные (24 часа) занятия, самостоятельная работа студента (66 часов).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЭКОЛОГИЯ АВТОНОМНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ»  
(Б.3.3.4)**

Дисциплина «Экология автономных энергетических систем» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2);
- способностью и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-6);

- готовностью к контролю соблюдения экологической безопасности на производстве, к участию в разработке и осуществлении экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-17).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с экологией при эксплуатации автономных энергетических систем.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, промежуточный контроль в форме контрольных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 часов), практические (48 часов) занятия, самостоятельная работа студента (32 часа).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ АВТОНОМНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ» (Б.3.3.4)**

Дисциплина «Методы исследований автономных энергетических систем» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2);
- способностью и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-6);
- готовностью к контролю соблюдения экологической безопасности на производстве, к участию в разработке и осуществлении экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-17);
- готовностью к участию в выполнении работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-20).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с Методами энергетических и экологических исследований автономных энергетических систем.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, промежуточный контроль в форме контрольных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 часов), практические (48 часов) занятия, самостоятельная работа студента (32 часа).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ»  
(Б.3.3.5)**

Дисциплина «Электротермические установки» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- готовностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования элементов оборудования и объектов деятельности в целом с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации (ПК-8);
- готовностью к самообучению и организации обучения и тренинга производственного персонала (ПК-23);
- готовностью к составлению заявок на оборудование, запасные части, подготовке технической документации на ремонт (ПК-29).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с производствами располагающими электротермическим оборудованием. Получение представления о многообразных электротермических технологиях и установках. Усвоение основ конструирования электротермических установок и умения правильного их выбора из широкой номенклатуры выпускаемой промышленностью. Усвоения методов расчета установок, усвоение элементов отличия методов расчета по сравнению с огнетехническими установками. Умение для различных теплотехнологических процессов эффективного подбора вида процесса нагрева и типа электротермической установки, определение эффективности использования установок.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, промежуточный контроль в форме письменной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 часа), практические (16 часов), лабораторные (20 часов) занятия, самостоятельная работа студента (48 часов).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕПЛОГЕНЕРИРУЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ»  
(Б.3.3.5)**

Дисциплина «Инновационные теплогенерирующие технологии» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- способностью в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, готовностью приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения (ОК-6);
- готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции (ОК-7).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-6);
- готовностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования элементов оборудования и объектов деятельности в целом с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации (ПК-8).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современными методами теплогенерации, при децентрализованном теплоснабжении. Знакомство с инновационными теплогенерирующими технологиями и установками, используемыми в последнее время, с конструкциями теплогенерирующих установок. Представление о выборе и ограничений по использованию различных теплогенерирующих технологий. Развивает навыки по принятию решения и составлению технического задания на применение технологии теплогенерации.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, промежуточный контроль в форме тестирования и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 часа), практические (16 часов), лабораторные (20 часов) занятия, самостоятельная работа студента (48 часов).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ТЕПЛОТЕХНОЛОГИИ» (Б.3.3.6)**

Дисциплина «Источники энергии теплотехнологии» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетике теплотехнологий и газоснабжения.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-3);
- способностью и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-6).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с источниками энергии для теплотехнологических процессов.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, промежуточный контроль в форме контрольных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 часа), практические (18 часов), лабораторные (28 часов) занятия, самостоятельная работа студента (74 часа).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛА»**

#### **(Б.3.3.6)**

Дисциплина «Теоретические основы химических источников тепла» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой энергетики теплотехнологий и газоснабжения.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-3);
- способностью и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-6).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с химическими источниками энергии для теплоэнергетических процессов.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, промежуточный контроль в форме контрольных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 часа), практические (18 часов), лабораторные (28 часов) занятия, самостоятельная работа студента (74 часа).

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ «УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ»**

#### **(Б.5)**

Учебная практика относится к основной форме проведения образовательного процесса подготовки бакалавров по направлению 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Автономные энергетические системы».

Учебная практика реализуется в виде учебной работы в НОЦ кафедры энергетики теплотехнологий и газоснабжения в Центре энергоэффективных технологий «De Dietrich» и вычислительной лаборатории инженерно-физического факультета, экскурсий на Ивановские ТЭЦ-2, ТЭЦ-3, машиностроительные и керамические заводы, промышленные котельные предприятий других отраслей.

Учебная практика направлена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
- готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции (ОК-7);

- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использовать компьютер как средство работы с информацией (ОК-11).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-5);
- способностью к управлению малыми коллективами исполнителей (ПК-21);
- владением методиками испытаний, наладки и ремонта технологического оборудования в соответствии с профилем работы (ПК-25);
- готовностью к организации работы персонала по обслуживанию технологического оборудования (ПК-27).

Учебная практика направлена на формирование у студентов общих представлений об особенностях избранной специальности, о производстве в целом и его структурных подразделениях, знакомство с основами технологических процессов; знакомство с рациональными и эффективными способами использования тепловой энергии и экологической защиты; закрепление и углубление знаний, полученных студентами при теоретическом изучении курса «Введение в теплоэнергетику», подготовка их к изучению последующих дисциплин профессионального цикла и прохождению производственной практики;

Учебная практика базируется на курсе «Введение в теплоэнергетику» и предшествует курсам, входящим в профессиональный цикл дисциплин (техническая термодинамика, тепломассообмен, безопасность жизнедеятельности, энергосбережение в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии, высокотемпературные теплотехнологические процессы и установки, теплогенерирующие установки, газоснабжение и др.

В содержание программы включены вопросы, подлежащие изучению на месте учебной практики, темы индивидуальных творческих заданий, методические указания по оформлению отчета по практике, список рекомендуемой литературы.

Программа учебной практики предусматривает следующие формы ее организации: профессиональные консультации преподавателей и инженерно-технических работников предприятий, организаций и теплогенерирующих компаний, самостоятельная работа студентов.

Общая трудоемкость производственной практики составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ «ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ»**

### **(Б.5)**

Производственная практика относится к основной форме проведения образовательного процесса подготовки бакалавров по направлению 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Автономные энергетические системы».

Производственная практика реализуется на Ивановских ТЭЦ-2, ТЭЦ-3, машиностроительных и керамических заводах, промышленных котельных предприятий других отраслей.

Производственная практика направлена на формирование общекультурных компетенций выпускника (ОК):

- готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции (ОК-7).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- готовностью к контролю соблюдения технологической дисциплины на производственных участках (ПК-13);

- готовностью к контролю соблюдения экологической безопасности на производстве, к участию в разработке и осуществлении экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-17);
- способностью к управлению малыми коллективами исполнителей (ПК-21);
- владением методиками испытаний, наладки и ремонта технологического оборудования в соответствии с профилем работы (ПК-25);
- готовностью к организации работы персонала по обслуживанию технологического оборудования (ПК-27);
- готовностью к приемке и освоению вводимого оборудования (ПК-30).

Производственная практика направлена на закрепление знаний материалов теоретических профильных дисциплин, ознакомление студентов с производственными процессами и действующим оборудованием, а также на привитие навыков деятельности в профессиональной сфере.

Программа практики охватывает круг вопросов, связанных с проектно-конструкторской, производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и монтажно-наладочной деятельностью в области теплотехнических, теплоэнергетических систем и систем газоснабжения теплогенерирующих и промышленных предприятий. В содержание программы включены вопросы, подлежащие изучению на месте производственной практики, темы индивидуальных творческих заданий, методические указания по оформлению отчета по практике, список рекомендуемой литературы.

Программа производственной практики предусматривает следующие формы ее организации: профессиональные консультации преподавателей и инженерно-технических работников предприятий, организаций и теплогенерирующих компаний, самостоятельная работа студентов.

Программой производственной практики предусмотрены следующие виды контроля ее прохождения: текущий контроль в форме устного опроса студентов и итоговый контроль в форме защиты отчета по практике (индивидуальное собеседование).

Общая трудоемкость производственной практики составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.