

## Аннотация рабочей программы дисциплины «История и философия науки»

**Код и наименование направления подготовки: 13.06.01 Электро- и теплотехника**  
**Направленность: Промышленная теплоэнергетика**

### 1. Цели освоения дисциплины

- иметь представление об основных этапах развития науки, сменяющих друг друга типах рациональности;
- использовать приобретенные знания о логике научного открытия и закономерностях динамики науки в целом (источники, механизмы) при выполнении научно-квалификационной работы;
- вести научно-исследовательскую деятельность по направлению подготовки.

### 2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих универсальных и общих для направления компетенций:

УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

### 3. Содержание дисциплины

1	Предмет и основные концепции современной философии науки
2	Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции
3	Структура научного знания
4	Динамика науки как процесс порождения нового знания
5	Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности
6	Особенности современного этапа развития науки
7	Наука как социальный институт

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

**Код и наименование направления подготовки: 13.06.01 Электро- и теплотехника**  
**Направленность: Промышленная теплоэнергетика**

### 1. Цели освоения дисциплины

- знать нормативные объемы фонетики; основные виды речи (информационная, убеждающая, побуждающая, аргументирующая), грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода научной литературы по направлению

подготовки; основные виды профессиональных текстов (статьи, аннотации, патенты) и специфику научного стиля речи; правила и нормы письменного этикета;

- систематически следить за используемой информацией по направлению подготовки; самостоятельно работать с зарубежной литературой;
- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде переводов; выделять основные мысли и факты текстов, исключать избыточную информацию;
- вести беседу по направлению подготовки и теме научно-квалификационной работы; составлять деловые бумаги;
- владеть навыками орфографической, орфоэпической, лексической и грамматической нормами иностранного языка; навыками работы со справочной литературой; различными видами чтения оригинальной литературы; различными формами устного и письменного общения на уровне самостоятельно подготовленных высказываний по направлению подготовки и по научно-квалификационной работе (в виде сообщения, информации, доклада); навыками устного и письменного перевода с иностранного языка на родной язык профессиональных текстов; умениями языковой догадки (с опорой на контекст, словообразование, интернациональные слова и др.) и прогнозирования поступающей информации; способами представления извлеченной информации в виде устного и письменного перевода, реферата, резюме.

## **2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.**

УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

ОПК-3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;

## **3. Содержание дисциплины**

1	Иностранный язык для научных целей.
2	Иностранный язык как посредник в обмене научно-технической информацией
3	Роль инноваций в области профессионального исследования по направлению подготовки
4	Практическая значимость зарубежной информации в научно-исследовательской деятельности.
5	Научный этикет как разновидность делового этикета
6	Межкультурная коммуникация и этикет в сфере устного научного обучения.
7	Научные интересы аспиранта. Устная коммуникация на научную тематику
8	Реферирование и аннотирование научных статей.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Промышленная теплоэнергетика»

**Код и наименование направления подготовки: 13.06.01 Электро- и теплотехника**  
**Направленность: Промышленная теплоэнергетика**

### 1. Цели освоения дисциплины

- сформировать у обучающихся понимание основных задач, стоящих перед отечественной теплоэнергетикой и ее ресурсной базой; ознакомить с последними научно-техническими достижениями в этой области, стандартами и регламентами;
- сформировать понимание перспектив и тенденций развития теплоэнергетических и теплофикационных систем и установок;
- раскрыть методологию, принципы и техническую стратегию модернизации отечественного теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования.

### 2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.

УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

ОПК-1 – владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности

ОПК-2 – владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий

ОПК-3 – способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

ПК-1 - владением современными теоретическими и экспериментальными методами исследования процессов теплообмена в промышленных теплоэнергетических установках и системах

ПК-2 – готовностью освоить и применять на практике новые методы расчета и математического моделирования теплотехнологического оборудования предприятий, включая оптимизацию его тепловых схем и параметров теплоносителей

ПК-3 – готовностью к разработке инновационных теплоиспользующих и теплопередающих установок, обладающих улучшенными технико-экономическими и эксплуатационными характеристиками

ПК-4 – способностью разрабатывать теоретические основы и методы энергосбережения в теплотехнологических установках и тепловых сетях и связанные с ними вопросы экономии ресурсов и защиты окружающей среды

ПК-5 – готовностью к разработке инновационных методов преобразования различных видов энергии в теплоту с целью экономии энергоресурсов и улучшения качества технологической продукции предприятий

### 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Разделы учебной дисциплины

1	Современные тенденции и прогноз развития топливно-энергетического комплекса России до 2030 г.
2	Устройство и функционирование современных тепловых и атомных электростанций, ТЭЦ и промышленных котельных.
3	Технический уровень, состояние и перспективы развития отечественной теплоэнергетики и теплофикации
4	Перспективы развития технологий на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии для автономной энергетики
5	Перспективы совершенствования промышленных теплоиспользующих технологий.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Теоретические основы энергосбережения в теплоэнергетике и теплотехнологиях»**

**Код и наименование направления подготовки: 13.06.01 Электро- и теплотехника**

**Направленность: Промышленная теплоэнергетика**

**1. Цели освоения дисциплины**

- сформировать понимание роли энергии в современном производстве, понимание необходимости энергосбережения; связи энергосбережения с темпами развития экономики;
- изучить современные методы энергосбережения в энергетике, методы анализа энергетической эффективности теплоэнергетических и теплотехнических систем; методики расчета энергоэффективности;
- сформировать профессиональную готовность к самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности в области энергосбережения;
- сформировать умения и навыки использования средств современных информационных и коммуникационных технологий в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

**2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.**

УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

УК-2 – способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

ОПК-1 – владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности

ОПК-2 – владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий

ОПК-3 – способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной

деятельности

ПК-2 – готовностью освоить и применять на практике новые методы расчета и математического моделирования теплотехнологического оборудования предприятий, включая оптимизацию его тепловых схем и параметров теплоносителей

ПК-3 – готовностью к разработке инновационных теплоиспользующих и теплопередающих установок, обладающих улучшенными технико-экономическими и эксплуатационными характеристиками

ПК-4 – способностью разрабатывать теоретические основы и методы энергосбережения в теплотехнологических установках и тепловых сетях и связанные с ними вопросы экономии ресурсов и защиты окружающей среды

ПК-5 – готовностью к разработке инновационных методов преобразования различных видов энергии в теплоту с целью экономии энергоресурсов и улучшения качества технологической продукции предприятий

### 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Разделы учебной дисциплины
1	Проблемы современного производства энергетической продукции
2	Термодинамические основы энергосбережения
3	Энергосбережение в системах производства и распределения теплоты
4	Энергосбережение в тепловых промышленных технологиях
5	Основы энергетического аудита предприятий

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии и технологии их использования в системах энергоснабжения»

**Код и наименование направления подготовки: 13.06.01 Электро- и теплотехника**

**Направленность: Промышленная теплоэнергетика**

#### 1. Цели освоения дисциплины

- изучить альтернативные и возобновляемые источники энергии, современные методы их использования, проблемы и перспективы развития нетрадиционной энергетики
- ознакомить аспирантов с принципами разработки и эксплуатации нетрадиционных энергетических установок, а также методологией расчета протекающих в них процессов преобразования энергии
- сформировать профессиональную готовность к самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности в области альтернативной энергетики;
- сформировать умения и навыки использования средств современных информационных и коммуникационных технологий в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

#### 2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.

УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

УК-2 – способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

ОПК-1 – владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности

ОПК-2 – владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий

ОПК-3 – способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

ПК-1 - владением современными теоретическими и экспериментальными методами исследования процессов теплообмена в промышленных теплоэнергетических установках и системах

ПК-2 – готовностью освоить и применять на практике новые методы расчета и математического моделирования теплотехнологического оборудования предприятий, включая оптимизацию его тепловых схем и параметров теплоносителей

ПК-3 – готовностью к разработке инновационных теплоиспользующих и теплопередающих установок, обладающих улучшенными технико-экономическими и эксплуатационными характеристиками

ПК-4 – способностью разрабатывать теоретические основы и методы энергосбережения в теплотехнологических установках и тепловых сетях и связанные с ними вопросы экономии ресурсов и защиты окружающей среды

ПК-5 – готовностью к разработке инновационных методов преобразования различных видов энергии в теплоту с целью экономии энергоресурсов и улучшения качества технологической продукции предприятий

### 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Разделы учебной дисциплины
1	Возобновляемые источники энергии, их запасы и динамика потребления. Использование солнечной энергии; типы коллекторов; принципы их действия и методы расчетов.
2	Ветроэнергетические установки; расчет идеальной и реальной ветроустановки; типы ветроэнергетических установок. Принципы использования энергии океана. Малые ГЭС, перспективы освоения гидроресурсов малых рек РФ. Использование энергии биомассы.
3	Геотермальные источники энергии; методы и способы использования геотермального тепла для выработки электроэнергии и в системах теплоснабжения.
4	Методы прямого преобразования тепловой энергии в электрическую.
5	Перспективные энергетические технологии и проблемы аккумулирования и транспорта энергии.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Методы снижения вредных выбросов при работе теплогенерирующего и  
теплоиспользующего оборудования»**

**Код и наименование направления подготовки: 13.06.01 Электро- и теплотехника  
Направленность: Промышленная теплоэнергетика**

**1. Цели освоения дисциплины**

- сформировать профессиональную готовность оценивать потенциальную опасность объектов промышленной теплоэнергетики для человека и окружающей природной среды;
- изучить источники негативного влияния энергетики на природу, ухудшающие качество воздуха и изменяющие тепловой баланс атмосферы, оказывающие шумовое и электромагнитное воздействие, приводящие к загрязнению водных объектов сточными водами;
- изучить и освоить методы контроля состояния окружающей среды, а также методы предотвращения или снижения до допустимого уровня вредных воздействий энергетической инфраструктуры на человека и природную среду;
- приобрести навыки использования полученных знаний на практике при выборе и расчете современных средств очистки газовых и пылевых выбросов, а также сточных вод на предприятиях энергетической отрасли.

**2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.**

УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

УК-2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

ОПК-1 – владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности

ОПК-2 – владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий

ОПК-3 – способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

ПК-3 – готовностью к разработке инновационных теплоиспользующих и теплопередающих установок, обладающих улучшенными технико-экономическими и эксплуатационными характеристиками

ПК-4 – способностью разрабатывать теоретические основы и методы энергосбережения в теплотехнологических установках и тепловых сетях и связанные с ними вопросы экономии ресурсов и защиты окружающей среды

ПК-5 – готовностью к разработке инновационных методов преобразования различных видов энергии в теплоту с целью экономии энергоресурсов и улучшения

качества технологической продукции предприятий

### 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Разделы учебной дисциплины
1	Мероприятия по снижению и предотвращению негативного воздействия на атмосферу теплогенерирующими и теплоиспользующими установками
2	Мероприятия по снижению и предотвращению негативного воздействия на гидросферу объектов теплоэнергетики

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Промышленная экология в энергетических отраслях»

**Код и наименование направления подготовки: 13.06.01 Электро- и теплотехника**  
**Направленность: Промышленная теплоэнергетика**

##### 1. Цели освоения дисциплины

- сформировать профессиональную готовность оценивать потенциальную опасность объектов промышленной теплоэнергетики для человека и окружающей природной среды;
- изучить и освоить методы контроля состояния окружающей среды, а также методы предотвращения или снижения до допустимого уровня негативных воздействий объектов энергетической инфраструктуры на человека и природную среду;
- приобрести навыки использования полученных знаний на практике при выборе и расчете современных средств очистки газовых выбросов и сточных вод на предприятиях энергетической отрасли.

##### 2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.

УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

УК-2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

ОПК-1 – владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности

ОПК-2 – владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий

ОПК-3 – способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

ПК-3 – готовностью к разработке инновационных теплоиспользующих и теплопередающих установок, обладающих улучшенными технико-экономическими и эксплуатационными характеристиками

ПК-4 – способностью разрабатывать теоретические основы и методы



энергосбережения в теплотехнологических установках и тепловых сетях и связанные с ними вопросы экономии ресурсов и защиты окружающей среды

ПК-5 – готовностью к разработке инновационных методов преобразования различных видов энергии в теплоту с целью экономии энергоресурсов и улучшения качества технологической продукции предприятий

### 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Разделы учебной дисциплины
1	Мероприятия по снижению и предотвращению негативного воздействия на атмосферу объектами теплоэнергетики
2	Мероприятия по снижению и предотвращению негативного воздействия на гидросферу объектами теплоэнергетики

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Распределенная обработка информации в системах управления»

**Код и наименование направления подготовки: 13.06.01 Электро- и теплотехника**  
**Направленность: Промышленная теплоэнергетика**

#### 1. Цели освоения дисциплины

- сформировать теоретические знания в области назначения и использования распределенных систем обработки информации;
- сформировать понимание основных концепций организации распределенных систем;
- раскрыть методологию и принципы построения распределенных систем.

#### 2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.

УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

ОПК-2 – владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий

ОПК-3 – способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

ПК-2 – готовностью освоить и применять на практике новые методы расчета и математического моделирования теплотехнологического оборудования предприятий, включая оптимизацию его тепловых схем и параметров теплоносителей

ПК-3 – готовностью к разработке инновационных теплоиспользующих и теплопередающих установок, обладающих улучшенными технико-экономическими и эксплуатационными характеристиками

### 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Разделы учебной дисциплины
1	Принципы построения распределенных систем обработки информации
2	Технологии разработки клиентских и серверных программ
3	Технологии построения распределенных систем

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами в отрасли»

**Код и наименование направления подготовки: 13.06.01 Электро- и теплотехника**  
**Направленность: Промышленная теплоэнергетика**

#### 1. Цели освоения дисциплины

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ автоматизации технологических процессов и производств;
- воспитание способностей самостоятельно ставить и решать производственные проблемы методами научных исследований

#### 2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.

УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

ОПК-2 – владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий

ОПК-3 – способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

ПК-2 – готовностью освоить и применять на практике новые методы расчета и математического моделирования теплотехнологического оборудования предприятий, включая оптимизацию его тепловых схем и параметров теплоносителей

ПК-3 – готовностью к разработке инновационных теплоиспользующих и теплопередающих установок, обладающих улучшенными технико-экономическими и эксплуатационными характеристиками

### 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Разделы учебной дисциплины
1	Основы теории систем автоматического управления

2	Технологические процессы, оборудование и производства, как объекты автоматического управления.
---	--

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Основы педагогики и психологии высшего образования»**

**Код и наименование направления подготовки: 13.06.01 Электро- и теплотехника**

**Направленность: Промышленная теплоэнергетика**

**1. Цели освоения дисциплины**

- знать современные тенденции развития высшего образования, основные теории и концепции обучения,
- описать основы и закономерности отбора содержания, методов обучения в ВУЗе и форм организации познавательной деятельности студентов
- выделять профессионально-значимые качества педагога, проектировать задачи и направления профессионально-личностного развития педагога; выделять факторы образовательной среды ВУЗа
- проектировать рабочую программу дисциплины, учебное занятие,
- анализировать учебное занятие, педагогическое взаимодействие;

**2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.**

ОПК-5 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ПК-6 способностью организовывать и реализовать учебный процесс, выбирать эффективные методы и средства обучения.

**3. Содержание дисциплины**

№ п/п	Разделы учебной дисциплины
1	Современные тенденции развития высшего образования
2	Студент как субъект образовательного процесса
3	Педагог как субъект образовательного процесса. Педагогическое взаимодействие
4	Основы дидактики высшей школы

**Аннотация рабочей программы педагогической практики**

**Код и наименование направления подготовки: 13.06.01 Электро- и теплотехника**

**Направленность: Промышленная теплоэнергетика**

**1. Цели освоения дисциплины:**

- освоить основы педагогической и учебно-методической работы в высших учебных заведениях;

- владеть педагогическими навыками проведения отдельных видов учебных занятий и подготовки учебно-методических материалов по дисциплинам направления подготовки.

## 2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК-2 владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;

ПК-1 владением современными теоретическими и экспериментальными методами исследования процессов теплообмена в промышленных теплоэнергетических установках и системах;

ПК-2 готовностью освоить и применять на практике новые методы расчета и математического моделирования теплотехнологического оборудования предприятий, включая оптимизацию его тепловых схем и параметров теплоносителей;

ПК-3 готовностью к разработке инновационных теплоиспользующих и теплопередающих установок, обладающих улучшенными технико-экономическими и эксплуатационными характеристиками;

ПК-4 способностью разрабатывать теоретические основы и методы энергосбережения в теплотехнологических установках и тепловых сетях и связанные с ними вопросы экономии ресурсов и защиты окружающей среды;

ПК-5 готовностью к разработке инновационных методов преобразования различных видов энергии в теплоту с целью экономии энергоресурсов и улучшения качества технологической продукции предприятий.

ПК-6 способностью организовывать и реализовать учебный процесс, выбирать эффективные методы и средства обучения.

## 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Разделы учебной дисциплины
1	Ознакомление с документацией кафедры по проведению занятий (изучение рабочей программы дисциплины)
2	Определение темы и формы проводимых занятий, установление сроков их проведения
3	Изучение литературы по теме проводимых занятий согласно рабочей программе дисциплины
4	Подготовка плана проведения занятий и утверждение его у научного руководителя и (или) руководителя практики

5	Разработка конспектов для проведения самостоятельных лабораторных, практических или семинарских занятий.
6	Проведение учебных практических занятий со студентами
7	Подготовка отчета о прохождении практики

### **Аннотация рабочей программы научных исследований**

**Код и наименование направления подготовки: 13.06.01 Электро- и теплотехника**  
**Направленность: Промышленная теплоэнергетика**

#### **1. Цели освоения дисциплины:**

- получение и применение новых знаний, необходимых для совершенствования промышленных теплоэнергетических установок и систем, а также для разработки и создания инновационного теплотехнического и теплотехнологического оборудования;
- приобретение профессиональных умений и навыков проведения теоретических и экспериментальных исследований в теплоэнергетике и теплотехнике;
- приобретение навыков сбора, обобщения и научного анализа информации, полученной в исследовании, а также ее представления к обсуждению и участию в научной коммуникации.

#### **2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК-2 владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;

ОПК-4 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности;

ПК-1 владением современными теоретическими и экспериментальными методами исследования процессов теплообмена в промышленных теплоэнергетических установках и системах;

ПК-2 готовностью освоить и применять на практике новые методы расчета и

математического моделирования теплотехнологического оборудования предприятий, включая оптимизацию его тепловых схем и параметров теплоносителей;

ПК-3 готовностью к разработке инновационных теплоиспользующих и теплопередающих установок, обладающих улучшенными технико-экономическими и эксплуатационными характеристиками;

ПК-4 способностью разрабатывать теоретические основы и методы энергосбережения в теплотехнологических установках и тепловых сетях и связанные с ними вопросы экономии ресурсов и защиты окружающей среды;

ПК-5 готовностью к разработке инновационных методов преобразования различных видов энергии в теплоту с целью экономии энергоресурсов и улучшения качества технологической продукции предприятий.

### **3. Содержание дисциплины**

Научно-исследовательская деятельность аспирантов реализуется на основании индивидуальных планов работы и должна включать:

- Выбор направления исследований на основе анализа состояния исследуемой проблемы, результатов патентного поиска и сравнительной оценки вариантов возможных решений по аналогичным проблемам;
- Теоретические исследования, в которых должен быть обоснован выбор методов, обеспечивающих более глубокое понимание закономерностей изучаемых процессов, изучение свойств материалов, теплоносителей, тепловых схем оборудования.
- Экспериментальные (практические, прикладные) исследования, в ходе которых должна быть проведена обработка, систематизация и анализ полученных опытных данных, подготовлены материалы для их презентации.
- Обобщение и оценка результатов исследований с целью подведения итогов проведенной работы, подготовки отчетной научно-технической документации по НИР, с оценкой эффективности полученных результатов в сравнении с современным научно-техническим уровнем (в том числе оценки возможности создания конкурентоспособной продукции).
- Апробация результатов научных исследований.
- Подготовка и публикация статей, тезисов докладов и т.д.
- Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.