

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника**  
**профиль: Энергетика теплотехнологий**  
**(очная форма обучения)**

---

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины**  
**«Иностранный язык в профессиональной и научной**  
**деятельности»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены 51 ч. контактной работы, в том числе: практические 51 ч.; а так же 57 ч. самостоятельной работы.

Дисциплина предусматривает изучение следующих разделов:

1. Modern communications.
2. High-tech startups.
3. New technologies.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Коммуникация	<b>Универсальная компетенция УК-4.</b> Способен применять современные коммуникационные технологии, в том числе и на иностранном (ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.	<b>УК-4.1.</b> Составляет деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке	<b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• теоретического и практического содержания курса иностранного языка, правила оформления деловой документации.</li></ul> <b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• чтение литературы по направлению подготовки с целью поиска информации, а также перевод текстов профессионального и делового содержания со словарем.</li></ul> <b>Навыки:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• владение иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников, а также выполнение сообщений и докладов после предварительной подготовки</li></ul>
Коммуникация	<b>Универсальная компетенция УК-4.</b> Способен применять современные коммуникационные технологии, в том числе и на иностранном (ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.	<b>УК-4.2.</b> Организует обсуждение результатов профессиональной и научной деятельности, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке	<b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• лексических, грамматических и стилистических явлений, используемых в повседневном, деловом и профессиональном общении; особенностей этикета и правил коммуникативного поведения в ситуациях делового общения.</li></ul> <b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• участие в обсуждении тем, связанных с деловым и профессиональным общением.</li></ul> <b>Навыки:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• владение иностранным языком в объеме, необходимом для ведения диалога на деловые и профессиональные темы</li></ul>

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
			ональные темы; выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника**  
**профиль: Энергетика теплотехнологий**  
**(очная форма обучения)**

---

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины**  
**«Методология научного познания»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены 54 ч. контактной работы, в том числе: лекционные 34 ч.; практические 17 ч.; а так же 3 ч. консультаций и 54 ч. самостоятельной работы.

В качестве самостоятельной работы предусмотрено выполнение индивидуального домашнего задания.

Дисциплина включает следующие разделы:

1. Научное познание как научная деятельность.
2. Школы и направления современной методологии.
3. Методы в науке и их роль в поиске истины.
4. Научная проблема: исходный пункт исследования.
5. Гипотеза и её роль в научном исследовании.
6. Эмпирические методы исследования.
7. Теоретические методы исследования.
8. Структура и динамика процесса формирования теории.
9. Методы и функции научного объяснения и понимания.
10. Методы предвидения и прогнозирования.
11. Системный подход к исследованию.
12. Научная критика и критическое мышление.
13. Проектная деятельность как научно-поисковый процесс.

## 14. Представление результатов – завершающий этап научного исследования.

### Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Системное и критическое мышление	<b>Универсальная компетенция УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	<b>УК-1.1.</b> Применяет методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>описывает методы системного и критического анализа;</li> <li>выделяет научную проблемную ситуацию.</li> </ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>выбирает оптимальные методы решения научной проблемной ситуации;</li> <li>сравнивает различные стратегии для решения научной проблемной ситуации.</li> </ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>оценивает эффективность применения различных методов для решения научной проблемной ситуации;</li> <li>готовит план решения научной проблемной ситуации.</li> </ul>
Системное и критическое мышление	<b>Универсальная компетенция УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	<b>УК-1.2.</b> Использует методологию системного и критического анализа проблемных ситуаций; методики постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>излагает методологические принципы системного и критического метода;</li> <li>выделяет основные методики постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.</li> </ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>применять методы системного подхода и критического для анализа проблемных ситуаций;</li> <li>обосновывает основные методологические принципы стратегии исследования.</li> </ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>оперирует основными методологическими принципами системного и критического подходов в процессе разработки стратегии исследования;</li> <li>выстраивает стратегию решения проблемной ситуации в соответствии с принципами системного и критического подходов.</li> </ul>
Разработка и реализация проектов	<b>Универсальная компетенция УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	<b>УК-2.1.</b> Осуществляет планирование научного исследования, используя проектную методологию.	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>излагает основные этапы планирования и реализации научного проекта;</li> <li>формулирует цели и задачи каждого этапа планирования и реализации научного проекта.</li> </ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>формулировать цели, задачи, предмет, объект исследования, выбирать оптимальные методы исследования в соответствии с ними;</li> <li>решать задачи каждого этапа исследования.</li> </ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>методикой написания плана реализации проекта исследования;</li> <li>подготавливать представление результатов исследовательского проекта.</li> </ul>

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника**  
**профиль: Энергетика теплотехнологий**  
**(очная форма обучения)**

---

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины**  
**«Социальная инженерия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены 54 ч. контактной работы, в том числе: лекционные 34 ч.; практические 17 ч.; а так же 3 ч. консультаций и 54 ч. самостоятельной работы.

Дисциплина включает следующие разделы:

1. Социальная инженерия в системе социально-гуманитарного знания.
  - Тема 1. Социальная инженерия как отрасль социологического знания.
  - Тема 2. Теоретико-методологические основы социальной инженерии.
  - Тема 3. Управленческое воздействие. Социальная инженерия в управленческой сфере.
2. Социальная инженерия как процесс.
  - Тема 4. Диагностика как социальная практика.
  - Тема 5. Социальное прогнозирование и моделирование в социально-инженерной деятельности.
  - Тема 6. Социальное проектирование в процессе управления.
3. Социальная инженерия как деятельность.
  - Тема 7. Целеполагание в социально-инженерной деятельности.
  - Тема 8. Социальные инновации.
  - Тема 9. Организация как социальная технология.
  - Тема 10. Социально-коммуникативные технологии в социальной инженерии.

## Тема 11. Принятие управленческих решений в социально-инженерной деятельности.

### Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Разработка и реализация проектов	<b>Универсальная компетенция УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	<b>УК-2.2.</b> Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ её решения через реализацию проектного управления.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует знания разработки проблемы проектной задачи и способов ее решения посредством реализации проектного управления.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует умения разработки проблемы проектной задачи и способов ее решения посредством реализации проектного управления.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует навыки работы с проблемами проектной задачи и способами ее решения посредством реализации проектного управления.</li> </ul>
Разработка и реализация проектов	<b>Универсальная компетенция УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	<b>УК-2.3.</b> Разрабатывает концепцию и план реализации проекта, осуществляет мониторинг хода реализации проекта на основе процедур оценки качества проекта.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует знание основных принципов разработки концепции и плана реализации проекта.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует умение разработки концепции и плана реализации проекта, использовать процедуры оценки качества проекта.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует навык организации осуществления мониторинга хода реализации качества проекта.</li> </ul>
Командная работа и лидерство	<b>Универсальная компетенция УК-3.</b> Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	<b>УК-3.1.</b> Формирует команду и выработывает стратегию ее работы.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует знание основных стратегий формирования команды.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способен осуществлять адекватный выбор стратегии формирования команды, осуществление контроля ее реализации.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• владеет навыком использования приемов и методов формирования команды, методов контроля за реализацией выбранной стратегии.</li> </ul>
Командная работа и лидерство	<b>Универсальная компетенция УК-3.</b> Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	<b>УК-3.2.</b> Осуществляет выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует знание основных стилей управления работой команды.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует умение осуществлять выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• владеет навыками реализации стилевых особенностей управления работой команды.</li> </ul>
Коммуникация	<b>Универсальная компетенция УК-4.</b> Способен применять современные коммуникационные технологии, в том числе и на иностранном (ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.	<b>УК-4.3.</b> Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с современными средствами коммуникации.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует знание основных принципов организации общения в соответствии с современными средствами коммуникации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует умение устанавливать контакты и организовывать общение с учетом особенностей современных средств коммуникации.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• владеет навыками организации общения в команде.</li> </ul>
Межкультурное взаимодействие	<b>Универсальная компетенция УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	<b>УК-5.1.</b> Анализирует разнообразие культур в условиях различных этнических, религиозных, ценностных систем.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует знание основных идеологических и ценностных систем; особенностей их использования в процессе межкультурного взаимодействия.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует умение анализировать и учиты-</li> </ul>

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
			<p>вать разнообразие культур при социальном и профессиональном взаимодействии.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• владеет навыками использования важнейших этнических, религиозных, ценностных систем в профессиональной деятельности.</li> </ul>
Межкультурное взаимодействие	<b>Универсальная компетенция УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	<b>УК-5.2.</b> Формирует цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия с учетом разнообразия культур.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует знание особенностей формирования целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия с учетом разнообразия культур.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует умение формировать цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• владеет навыками постановки целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия с учетом разнообразия культур.</li> </ul>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>Универсальная компетенция УК-6.</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	<b>УК-6.1.</b> Планирует и реализует технологии целеполагания и целедостижения для личного саморазвития.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует знание особенностей планирования основных технологий целеполагания и целедостижения для личного саморазвития.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует умение использования технологий целеполагания и целедостижения личного развития.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• владеет техниками целеполагания и целедостижения для постановки целей личного развития и профессионального роста.</li> </ul>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>Универсальная компетенция УК-6.</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	<b>УК-6.2.</b> Определяет уровни самооценки в процессе самоорганизации собственной деятельности.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует знание принципов самооценки и притязания в процессе организации собственной деятельности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определяет уровень самооценки и уровень притязаний.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• владеет навыками выбора приоритетов собственной деятельности на основе самооценки и притязания.</li> </ul>

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника**  
**профиль: Энергетика теплотехнологий**  
**(очная форма обучения)**

---

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины**

**«Исследование в области энергосбережения и экологической безопасности энергетики теплотехнологий»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единицы, 180 часа, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены 74 ч. контактной работы, в том числе: лекционные 34 ч.; практические 34 ч.; а так же 6 ч. консультаций и 106 ч. самостоятельной работы.

В качестве самостоятельной работы предусмотрено выполнение двух индивидуальных домашних заданий.

Дисциплина включает разделы:

1. Исследование в области энергосбережения в теплоэнергетике.
2. Исследование в области энергосбережения в теплотехнике.
3. Исследование в области энергосбережения в теплотехнологии.
4. Исследование в области экологической безопасности в энергетике теплотехнологии.

теплотехнологии.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Планирование	<b>Общепрофессиональная компетенция ОПК-1.</b> Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки.	<b>ОПК-1.1.</b> Формулирует цели и задачи исследования, определяет последовательность решения задач в области энергосбережения и экологической безопасности энергетики теплотехнологий.	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• методы и способы планирования исследований в области энергосбережения и экологической безопасности энергетики теплотехнологий.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• формулировать цели и задачи исследования;</li><li>• выявлять приоритеты решения задач;</li><li>• выбирать критерии оценки решаемых задач.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• навыками планирования исследований в области энергосбережения и экологической безопасности энергетики теплотехнологий.</li></ul>



Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Исследование	<p><b>Общепрофессиональная компетенция ОПК-2.</b> Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.</p>	<p><b>ОПК-2.1.</b> Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи, проводит анализ и представление полученных результатов при решении задач в области энергосбережения и экологической безопасности энергетики теплотехнологий.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы и способы проведения исследований в профессиональной области.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать необходимый метод исследования для решения поставленной задачи;</li> <li>• проводить анализ и представление полученных результатов исследований.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками проведения исследований в области энергосбережения и экологической безопасности энергетики теплотехнологий.</li> </ul>

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника**  
**профиль: Энергетика теплотехнологий**  
**(очная форма обучения)**

---

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины**  
**«Методы эффективного управления теплотехнологическими процессами»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единицы, 180 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены 52 ч. контактной работы, в том числе: лекционные 16 ч.; практические 16 ч.; лабораторные 16 ч.; а так же 4 ч. консультаций и 128 ч. самостоятельной работы.

В качестве самостоятельной работы предусмотрено выполнение расчетно-графического задания.

Дисциплина включает следующие разделы:

1. Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике.
2. Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплотехнике.
3. Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплотехнологиях.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Планирование	<b>Общепрофессиональная компетенция ОПК-1.</b> Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки.	<b>ОПК-1.2.</b> Формулирует критерии принятия решения в задачах управления теплотехнологическими процессами.	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• методы и способы планирования при эффективном управлении теплотехнологическими процессами.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• формулировать критерии принятия решения в задачах управления теплотехнологическими процессами.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• навыками выбора и разработки критериев управления теплотехнологическими процессами.</li></ul>

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Исследование	<b>Общепрофессиональная компетенция ОПК-2.</b> Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.	<b>ОПК-2.2.</b> Выбирает необходимые методы эффективного управления теплотехнологическими процессами, проводит анализ и представление полученных результатов.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы и способы обеспечения эффективного управления теплотехнологическими процессами.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать необходимый метод эффективного управления теплотехнологическими процессами;</li> <li>• проводить анализ и представление полученных результатов разработанных способов управления.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками организации эффективного управления теплотехнологическими процессами.</li> </ul>

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника**  
**профиль: Энергетика теплотехнологий**  
**(очная форма обучения)**

---

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины**

**«Профессиональный иностранный язык»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены 32 ч. контактной работы, в том числе: практические 32 ч.; а так же 38 ч. самостоятельной работы.

Дисциплина включает разделы:

1. Научно-техническая информация и перевод.
2. Лексико-грамматические особенности перевода научно-технической литературы.
3. Практика перевода научно-технической литературы. Аннотирование. Реферирование.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Коммуникация	<b>Универсальная компетенция УК-4.</b> Способен применять современные коммуникационные технологии, в том числе и на иностранном (ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.	<b>УК-4.5.</b> Имеет опыт перевода текстов с иностранного языка на русский, и с русского на иностранный	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• основную терминологию в профессиональной области (для иностранного языка).</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• осуществлять технически грамотный перевод с иностранного языка на русский и с русского на иностранный.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников и подготовки научной информации на иностранном языке.</li></ul>

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника**  
**профиль: Энергетика теплотехнологий**  
**(очная форма обучения)**

---

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины**  
**«Методология критического мышления»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены 34 ч. контактной работы, в том числе: лекционные 16 ч.; практические 16 ч.; а так же 2 ч. консультаций и 38 ч. самостоятельной работы.

Дисциплина включает разделы:

1. Критическое мышление основные понятия и подходы.
2. Критическое мышление как принцип деятельности.
3. Философские основания теории принятия решений.
4. Критическое мышление и процесс принятия решений.
5. Аргументация как средство познавательной деятельности. Виды аргументаций.
6. Структура доказательства. Правила и ошибки доказательства. Виды доказательств.
7. Понятие и основные приемы опровержения и убеждения.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Коммуникация	<b>Универсальная компетенция УК-4.</b> Способен применять современные коммуникационные технологии, в том числе и на иностранном (ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.	<b>УК-4.4.</b> Использует методологию системного и критического мышления в академическом и профессиональном взаимодействии.	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• терминологию, описывающую феномен критического мышления связанные с ним процессы;</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• оперировать понятийно-категориальным аппаратом, характеризующим критическое мышление, отличать критическое мышление от иных форм интеллектуальной деятельности.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• навыками критического восприятия и анализа информации различного содержания.</li></ul>

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Межкультурное взаимодействие	<b>Универсальная компетенция УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	<b>УК-5.3.</b> Использует методологию системного и критического мышления для учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы применения методологии критического мышления для анализа разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять методологию критического мышления для анализа разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками критического восприятия и анализа информации различного содержания для анализа разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.</li> </ul>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>Универсальная компетенция УК-6.</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	<b>УК-6.3.</b> Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного личностного и профессионального развития с использованием подходов здоровьесбережения.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• особенности применения принципов критического мышления для оценки своих ресурсов и их пределов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять критический анализ своих ресурсов и их пределов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками критического мышления при принятии решений.</li> </ul>

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника**  
**профиль: Энергетика теплотехнологий**  
**(очная форма обучения)**

---

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины**

**«Тепловые расчеты теплотехнологических установок»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единицы, 288 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены 89 ч. контактной работы, в том числе: лекционные 17 ч.; практические 34 ч.; лабораторные 34 ч.; а так же 4 ч. консультаций и 199 ч. самостоятельной работы.

В качестве самостоятельной работы предусмотрено выполнение курсового проекта.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Общие вопросы теплового расчета ТТУ.
2. Расчеты горения топлива.
3. Расчеты теплообмена в печах.
4. Тепловые режимы печей.
5. Производительность и размеры ТТУ.
6. Тепловые балансы печей.
7. Расчет теплообменных устройств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Проектно-конструкторские задачи профессиональной деятельности	<b>Профессиональная компетенция ПК-1.</b> Способен разрабатывать методики и проводить технические расчеты при проектировании тепловых сетей, котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей, теплоэнергетических, теплотехнических и теплотехнологических объектов.	<b>ПК-1.1.</b> Разрабатывает методики и проводит тепловые расчеты теплотехнологических установок.	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• основные методы тепловых расчетов теплотехнологических установок.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• проводить балансовые расчеты;</li><li>• проводить расчет процессов теплообмена.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• навыками проведения тепловых расчетов теплотехнологических установок.</li></ul>

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Проектно-конструкторские задачи профессиональной деятельности	<b>Профессиональная компетенция ПК-2.</b> Способен разрабатывать проектные решения для тепловых сетей, котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей, теплоэнергетических, теплотехнических и тепло-технологических объектов.	<b>ПК-2.1.</b> Разрабатывает теплотехническую часть проектных решений для теплотехнологических установок.	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные методы тепловых расчетов тепло-технологических установок.</li> </ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить тепловые расчеты на основе нормативных методик;</li> <li>• разрабатывать тепловые расчеты на основе нормативных методик.</li> </ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нормативными методиками проведения тепловых расчетов;</li> <li>• методами научного поиска методов и методик теплового расчета.</li> </ul>



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника**  
**профиль: Энергетика теплотехнологий**  
**(очная форма обучения)**

---

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины**

**«Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единицы, 252 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены 89 ч. контактной работы, в том числе: лекционные 17 ч.; практические 34 ч.; лабораторные 34 ч.; а так же 4 ч. консультаций и 163 ч. самостоятельной работы.

В качестве самостоятельной работы предусмотрено выполнение расчетно-графического задания.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Энергосберегающие технологии в электроэнергетике России.
2. Общие направления энергосбережения.
3. Энергосбережение в промышленности .
4. Утилизация отходов при потреблении энергоресурсов.
5. Энергосбережение в теплоснабжении зданий.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Производственно-технологические задачи профессиональной деятельности	<b>Профессиональная компетенция ПК-3.</b> Способен обеспечивать эффективную эксплуатацию систем тепло- и энергоснабжения, теплоэнергетических, теплотехнических и теплотехнологических объектов.	<b>ПК-3.1.</b> Обеспечивает энергосбережение и повышение энергетической эффективности при эксплуатации систем тепло- и энергоснабжения, теплоэнергетических, теплотехнических и теплотехнологических объектов.	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• основные методы энергосбережения и повышения энергетической эффективности.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• осуществлять поиск способов энергосбережения.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• навыками технико-экономического анализа энергосберегающих мероприятий.</li></ul>
	<b>Профессиональная компетенция ПК-4.</b> Способен организовывать и проводить энергетические исследования и разрабатывать мероприятия по повышению энергетической эффективности для теплоэнергетических, теплотехнических и теплотехнологических объектов и объектов капитального строительства.	<b>ПК-4.2.</b> Обеспечивает соблюдение требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений.	<b>Знать</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• нормативно-методическую документацию в области энергетической эффективности зданий, строений и сооружений.</li></ul> <b>Уметь</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• проводить расчеты для определения энергетической эффективности зданий, строений и сооружений.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• методами теплотехнических расчетов в строительной теплофизике.</li></ul>

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника**  
**профиль: Энергетика теплотехнологий**  
**(очная форма обучения)**

---

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины**  
**«Энергетическое обследование и энергосбережение в**  
**теплотехнологических системах и установках»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единицы, 288 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены 89 ч. контактной работы, в том числе: лекционные 17 ч.; практические 34 ч.; лабораторные 34 ч.; а так же 4 ч. консультаций и 199 ч. самостоятельной работы.

В качестве самостоятельной работы предусмотрено выполнение курсового проекта.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Актуальность и нормативная база энергосбережения.
2. Теплотехнические основы энергетических обследований и энергосбережения.
3. Методы энергетического обследования и энергосбережения.
4. Методы выбора и оценки энергосберегающих мероприятий.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Производственно-технологические задачи профессиональной деятельности	<b>Профессиональная компетенция ПК-4.</b> Способен организовывать и проводить энергетические обследования и разрабатывать мероприятия по повышению энергетической эффективности для теплоэнергетических, теплотехнических и теплотехнологических объектов и объектов капитального строительства.	<b>ПК-4.1.</b> Проводит работы по энергетическому обследованию объектов.	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• законодательные и нормативно-методические документы в области энергосбережения, повышения энергетической эффективности и проведения энергетического обследования;</li><li>• методологию проведения энергетического обследования объектов.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• подготавливать техническое задание и определять стоимость работ по энергетическому обследова-</li></ul>

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
			<p>нию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать техническую и договорную документацию;</li> <li>• экономически обосновывать технические решения по энергосбережению энергоресурсов и воды;</li> <li>• оформлять отчетные документы по результатам энергетического обследования.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• измерительными приборами, используемыми при проведении энергетического обследования.</li> </ul>

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника**  
**профиль: Энергетика теплотехнологий**  
**(очная форма обучения)**

---

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины**  
**«Анализ эффективности и оптимизация теплотехнологических процессов»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единицы, 252 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены 101 ч. контактной работы, в том числе: лекционные 32 ч.; практические 32 ч.; лабораторные 32 ч.; а также 5 ч. консультаций и 145 ч. самостоятельной работы.

В качестве самостоятельной работы предусмотрено выполнение расчетно-графического задания.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Особенности проведения анализа эффективности работы ТТП.
2. Прогнозирование работы элементов ВТУ.
3. Методики проведения исследований.
4. Лабораторный и промышленный эксперимент.
5. Эффективность проведенных оптимизаций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Производственно-технологические задачи профессиональной деятельности	<b>Профессиональная компетенция ПК-3.</b> Способен обеспечивать эффективную эксплуатацию систем тепло- и энергоснабжения, теплоэнергетических, теплотехнических и теплотехнологических объектов.	<b>ПК-3.2.</b> Выполняет анализ эффективности и проводит оптимизацию при эксплуатации систем тепло- и энергоснабжения, теплоэнергетических, теплотехнических и теплотехнологических объектов.	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• методы анализа эффективности и оптимизация тепло-технологических процессов.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• обеспечить анализ эффективности и оптимальную эксплуатацию систем тепло- и энергоснабжения, теплоэнергетических, теплотехнических и теплотехнологических объектов.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• навыками анализа эффективности и оптимизация тепло-технологических процессов.</li></ul>

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника**  
**профиль: Энергетика теплотехнологий**  
**(очная форма обучения)**

---

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины**  
**«Математическое и компьютерное моделирование**  
**теплотехнологических процессов»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единицы, 252 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены 89 ч. контактной работы, в том числе: лекционные 17 ч.; лабораторные 68 ч.; а так же 4 ч. консультаций и 163 ч. самостоятельной работы.

В качестве самостоятельной работы предусмотрено выполнение расчетно-графического задания.

Дисциплина включает следующие разделы:

1. Современные методы компьютерного моделирования горения и теплообмена.
2. Численные методы моделирования.
3. Численное исследование процессов тепломассопереноса в промышленных печах в системе ANSYS Fluent.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Проектно-конструкторские задачи профессиональной деятельности	<b>Профессиональная компетенция ПК-1.</b> Способен разрабатывать методики и проводить технические расчеты при проектировании тепловых сетей, котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей, теплоэнергетических, теплотехнических и теплотехнологических объектов.	<b>ПК-1.2.</b> Использует программное обеспечение для математического и компьютерного моделирования теплотехнологических процессов.	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• основные методы математического и компьютерного моделирования теплотехнологических процессов.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• разрабатывать математическую модель теплотехнологических процессов;</li><li>• проводить реализацию математическую модель теплотехнологических процессов с использованием типового программного обеспечения;</li><li>• анализировать полученные результаты и их адекватность.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• типовыми программными средствами для математического и компьютерного моделирования теплотехнологических процессов.</li></ul>

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника**  
**профиль: Энергетика теплотехнологий**  
**(очная форма обучения)**

---

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины**  
**«Оптимизация теплотехнических процессов»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единицы, 252 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены 89 ч. контактной работы, в том числе: лекционные 17 ч.; лабораторные 68 ч.; а так же 4 ч. консультаций и 163 ч. самостоятельной работы.

В качестве самостоятельной работы предусмотрено выполнение расчетно-графического задания.

Дисциплина включает разделы:

1. Представление объекта в виде технической системы.
2. Модели и моделирование. Математические модели.
3. Оптимизация теплоэнергетических и теплотехнических процессов..
4. Планирование эксперимента.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Проектно-конструкторские задачи профессиональной деятельности	<b>Профессиональная компетенция ПК-1.</b> Способен разрабатывать методики и проводить технические расчеты при проектировании тепловых сетей, котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей, теплоэнергетических, теплотехнических и теплотехнологических объектов.	<b>ПК-1.3.</b> Осуществляет постановку и решает оптимизационные задачи теплотехнических процессов.	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• основные методы оптимизации теплотехнических процессов.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• формулировать цели и задачи оптимизации;</li><li>• выбирать критерий оптимизации;</li><li>• проводить оптимизационные расчеты;</li><li>• анализировать полученные результаты и их адекватность.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• типовыми программными средствами для типовых и оптимизационных расчетов.</li></ul>

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника**  
**профиль: Энергетика теплотехнологий**  
**(очная форма обучения)**

---

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины**  
**«Энергоэффективные теплотехнологические процессы и**  
**установки»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единицы, 252 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены 85 ч. контактной работы, в том числе: лекционные 32 ч.; практические 16 ч.; лабораторные 32 ч.; а так же 5 ч. консультаций и 162 ч. самостоятельной работы.

В качестве самостоятельной работы предусмотрено выполнение курсового проекта.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Энергетическая эффективность теплотехнологических установок.
2. Аэродинамические основы энергоэффективных теплотехнологических процессов.
3. Теплообменные процессы в кипящем слое и циклонных реакторах.
4. Тепловая обработка технологического сырья в кипящем слое и в циклонных реакторах.
5. Сушка и обезвоживание растворов в кипящем слое и циклонах.
6. Горение топлива в циркулирующем кипящем слое и в циклонных реакторах.
7. Теплофикация на современном этапе и основные пути повышения ее системной эффективности.
8. Повышение эффективности, надежности и экономичности систем транспорта теплоты.

## Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
<p>Проектно-конструкторские задачи профессиональной деятельности</p>	<p><b>Профессиональная компетенция ПК-2.</b> Способен разрабатывать проектные решения для тепловых сетей, котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей, теплоэнергетических, теплотехнических и теплотехнологических объектов.</p>	<p><b>ПК-2.2.</b> Разрабатывает проектные решения для повышения энергетической эффективности теплотехнологических процессов и установок.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные методы повышения энергоэффективности теплотехнологических процессов и установок.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить оценку энергетической эффективности теплотехнологических процессов и установок;</li> <li>• разрабатывать проектные решения для повышения энергетической эффективности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• существующими техническими методами повышения энергоэффективности;</li> <li>• методами научного поиска методов и методик повышения энергоэффективности.</li> </ul>



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника**  
**профиль: Энергетика теплотехнологий**  
**(очная форма обучения)**

---

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины**

**«Комбинированные энерготехнологические установки»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единицы, 252 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены 85 ч. контактной работы, в том числе: лекционные 32 ч.; практические 16 ч.; лабораторные 32 ч.; а так же 5 ч. консультаций и 162 ч. самостоятельной работы.

В качестве самостоятельной работы предусмотрено выполнение курсового проекта.

Дисциплина включает разделы:

1. Основы энерготехнологического комбинирования.
2. Вторичные энергоресурсы при организации комбинирования энерготехнологических установок.
3. Утилизация высокотемпературных тепловых отходов.
4. Энерготехнологические установки.
5. Использование отработавшего пара.
6. Утилизация низкопотенциальных тепловых отходов.
7. Глубокое охлаждение продуктов сгорания.
8. Парогазовые установки.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Проектно-конструкторские задачи профессиональной деятельности	<b>Профессиональная компетенция ПК-2.</b> Способен разрабатывать проектные решения для тепловых сетей, котельных, центральных тепловых пунктов, малых тепло-электроцентралей, теплоэнергети-	<b>ПК-2.3.</b> Разрабатывает проектные решения для комбинированных энерготехнологических установок.	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• основные комбинированные энерготехнологические установки.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• проводить оценку комбинированного энерготехнологического использования</li></ul>

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
	ческих, теплотехнических и тепло-технологических объектов.		материальных и тепловых потоков; <ul style="list-style-type: none"> <li>● разрабатывать проектные решения для комбинированного энерготехнологического использования материальных и тепловых потоков.</li> </ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● существующими техническими методами комбинированного энерготехнологического использования материальных и тепловых потоков;</li> <li>● методами научного поиска методов и методик комбинированного энерготехнологического использования материальных и тепловых потоков.</li> </ul>

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника**  
**профиль: Энергетика теплотехнологий**  
(очная форма обучения)

---

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины**  
**«Проектное обучение»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единицы, 216 часа, форма промежуточной аттестации – зачет. Программой дисциплины предусмотрены 216 ч. самостоятельной работы.

Дисциплина включает следующие разделы:

1. Общее представление о проектной деятельности.
2. Планирование работы по созданию проекта.
3. Планирование проекта.
4. Основные разделы бизнес-проекта.
5. Формирование команды проекта.
6. Коммуникации в проекте.
7. Методы генерации идей.
8. Образ продукта проекта.
9. Риски проекта.
10. Стратегии управления рисками проекта.
11. Разработка требований к результату.
12. Задачи управления проектами на этапе реализации проекта.
13. Жизненный цикл проекта.
14. Декомпозиция проектных работ.
15. Бюджет проекта.
16. Методы управления проектами.
17. Ответственность в проекте.
18. Презентация идеи проекта.
19. Управление развитием проекта.
20. Завершение проекта.