

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 23.10.2023 10:41:21

Уникальный программный идентификатор:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

«Иностранный язык в профессиональной сфере»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Иностранный язык» следует отнести:

- повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущих уровнях обучения,
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе развитие навыков использования иностранного языка в профессиональной коммуникации.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Иностранный язык» следует отнести:

- развитие умения работать с научной литературой по специальности с целью получения профессиональной информации,
- повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию
- развитие когнитивных и исследовательских умений
- развитие информационной культуры
- расширение кругозора и повышение общей культуры студента

2. Место дисциплины в структуре ООП

Данный курс является основным курсом и входит в базовую часть. Преподается в течение первого семестра обучения. Дисциплина «Иностранный язык» логически и содержательно методически связана с ранее изученной дисциплиной «Иностранный язык», изученной на бакалавриате, и с некоторыми специальными дисциплинами, изучаемыми в магистратуре.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Иностранный язык" студенты должны:

- знать:

профессиональную лексику, значения терминов; основные особенности произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; грамматические явления изучаемого языка; правила речевого этикета профессионально-деловой сферы, различные виды чтения, способы и принципы работы с информацией (анализ, синтез, систематизация), принципы аннотирования и реферирования научных текстов на иностранном языке

- уметь:

применять современные языковые тактики работы с текстом; воспринимать, анализировать и обобщать информацию на иностранном языке необходимую для решения профессиональных; составлять аннотации и рефераты; читать иноязычные тексты, воспринимать иноязычную речь на слух и продуцировать письменные и устные высказывания на иностранном языке;

- владеть

иностранном языком в объеме, позволяющем использовать его в профессиональной деятельности и в межличностном общении; языком научной и справочной литературы (статьи, инструкции, бюллетени, техническая и др. документация)

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	1 семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	72
Аудиторные занятия (всего)	20	20
В том числе		
Лекции	нет	нет
Практические занятия	20	20
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	52	52
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Использование низкопотенциальных источников теплоты»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Использование низкопотенциальных источников теплоты» являются:

- формирование знаний о современных принципах, методах и средствах использования низкопотенциальных источников теплоты в системах энергоснабжения;
- изучение способов повышения эффективности методов использования низкопотенциальных источников теплоты в системах энергоснабжения, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи определения их технических параметров в составе энергетических систем и комплексов.
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов использования низкопотенциальных источников теплоты в системах энергоснабжения при их проектировании и эксплуатации.

Задачи освоения дисциплины «Использование низкопотенциальных источников теплоты»:

- выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи использования низкопотенциальных источников теплоты;
- научить мыслить системно на примерах повышения эффективности использования низкопотенциальных источников теплоты при реализации технологических процессов получения энергии;
- научить анализировать существующие методы использования низкопотенциальных источников теплоты, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их методике с позиций повышения эффективности;
- дать информацию о новых направлениях в совершенствовании данных методов в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки методов использования низкопотенциальных источников теплоты в системах энергоснабжения, как отечественных, так и зарубежных;
- научить анализировать параметры технических систем с точки зрения мероприятий по использованию низкопотенциальных источников теплоты, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Использование низкопотенциальных источников теплоты» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору базового цикла основной образовательной программы магистратуры.

«Использование низкопотенциальных источников теплоты» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла:

- Проектирование и эксплуатация систем отопления и вентиляции;
- Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;
- Проектирование и эксплуатация теплоэнергетических установок;
- Проектирование и эксплуатация источников и систем теплоснабжения;
- Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- основные методы модернизации технологического оборудования;

- методы проведения технических расчетов по проектам.

Уметь:

- формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования и систем;
- выполнять проектные расчеты;
- проводить технические расчеты по проектам;
- выполнять технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений;
- использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного, и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.

Владеть:

- методами улучшения эксплуатационных характеристик энергетического оборудования и систем, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов;
- методами разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования и систем.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	2 семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	108
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	72	72
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Надежность систем энергоснабжения»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «**Надежность систем энергоснабжения**» являются:

- формирование знаний о современных принципах, методах и средствах использования низкопотенциальных источников теплоты в системах энергоснабжения;
- изучение способов повышения эффективности методов использования низкопотенциальных источников теплоты в системах энергоснабжения, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи определения их технических параметров в составе энергетических систем и комплексов.
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов использования низкопотенциальных источников теплоты в системах энергоснабжения при их проектировании и эксплуатации.

Задачи освоения дисциплины «**Надежность систем энергоснабжения**»:

- выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи использования низкопотенциальных источников теплоты;
- научить мыслить системно на примерах повышения эффективности использования низкопотенциальных источников теплоты при реализации технологических процессов получения энергии;
- научить анализировать существующие методы использования низкопотенциальных источников теплоты, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их методике с позиций повышения эффективности;
- дать информацию о новых направлениях в совершенствовании данных методов в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки методов использования низкопотенциальных источников теплоты в системах энергоснабжения, как отечественных, так и зарубежных;
- научить анализировать параметры технических систем с точки зрения мероприятий по использованию низкопотенциальных источников теплоты, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Надежность систем энергоснабжения» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору базового цикла основной образовательной программы магистратуры.

«Надежность систем энергоснабжения» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла:

- Проектирование и эксплуатация систем отопления и вентиляции;
- Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;
- Проектирование и эксплуатация теплоэнергетических установок;
- Проектирование и эксплуатация источников и систем теплоснабжения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- основные задачи при действиях в нестандартных ситуациях;
- меру ответственности за принятые решения;
- методы и средства разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства;
- методы организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов.

Уметь:

- формулировать задания при действиях в нестандартных ситуациях;
- нести ответственность за принятые решения;
- применять методы и средства разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства;
- применять методы организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов.

Владеть:

- методами решения задач при действиях в нестандартных ситуациях;
- методами и автоматизированными средствами разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства;
- методами и средствами организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	2 семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия	9	9
Лабораторные занятия	9	9
Самостоятельная работа	108	108
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Перспективные направления развития энергетики»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Перспективные направления развития энергетики» являются:

– формирование знаний о современных перспективных направлениях развития энергетики;

– изучение перспективных направлениях развития энергетики, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи анализа режимов эксплуатации энергетических систем и комплексов с точки зрения их перспективного использования и применения современных технологий.

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений по применению и внедрению в технологические процессы перспективных технологий, методик и оборудования.

Задачи освоения дисциплины «Перспективные направления развития энергетики»:

– выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи использования перспективных достижений в области энергетики;

– научить мыслить системно на примерах повышения эффективности внедрения и использования перспективных достижений в области энергетики;

– научить анализировать существующие перспективные технологии и оборудование, разрабатывать и внедрять необходимые изменения с позиций повышения их эффективности;

– дать информацию о новых направлениях в совершенствовании энергетических технологий в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки этих технологий;

– научить анализировать параметры технических систем с точки зрения использования в них новых технологий энергетики, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Перспективные направления развития энергетики» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору базового цикла основной образовательной программы магистратуры.

«Перспективные направления развития энергетики» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла:

- Проектирование и эксплуатация систем отопления и вентиляции;
- Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;
- Проектирование и эксплуатация теплоэнергетических установок;
- Проектирование и эксплуатация источников и систем теплоснабжения;
- Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- цели и задачи исследования;
- способы выбора и создания критериев оценки;
- основные методы модернизации технологического оборудования.

Уметь:

- формулировать цели и задачи исследования;

- выявлять приоритеты решения задач;
- выбирать и создавать критерии оценки;
- формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования и систем;
- выполнять проектные расчеты.

Владеть:

- методами выбора и создания критериев оценки;
- методами улучшения эксплуатационных характеристик энергетического оборудования и систем, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	4 семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	45	45
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	27	27
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	99	99
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Проектирование и эксплуатация источников и систем теплоснабжения»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Проектирование и эксплуатация источников и систем теплоснабжения» являются:

- формирование знаний о современных принципах, методах и средствах проектирования и эксплуатации источников и систем теплоснабжения, испытаний и контроля теплотехнологических параметров энергетических систем;
- изучение способов повышения эффективности проектирования, расчета и эксплуатации систем теплоснабжения промпредприятий и коммунального сектора, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи проектирования и анализа режимов эксплуатации систем теплоснабжения.
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов расчета, проектирования и эксплуатации источников и систем теплоснабжения.

Задачи освоения дисциплины «Проектирование и эксплуатация источников и систем теплоснабжения»:

- выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи проектирования и оценки эффективности элементов и систем теплоснабжения;
- научить мыслить системно на примерах повышения энергетической эффективности объектов систем теплоснабжения с учетом технологических, экологических и экономических факторов;
- научить анализировать существующие системы и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и энергосбережения;
- дать информацию о новых направлениях в совершенствовании данных систем в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки систем и их элементов, как отечественных, так и зарубежных;
- научить анализировать результаты моделирования, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Проектирование и эксплуатация источников и систем теплоснабжения» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла основной образовательной программы магистратуры.

«Проектирование и эксплуатация источников и систем теплоснабжения» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла:

- Перспективные направления и энергосбережение в теплотехнологиях;
- Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;
- Проектирование и эксплуатация теплоэнергетических установок;
- Проектирование и эксплуатация высокотемпературных теплотехнологических установок.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- основные методы модернизации технологического оборудования;
- методы проведения технических расчетов по проектам;

- методы обеспечения бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.

Уметь:

- формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования и систем;
- выполнять проектные расчеты;
- проводить технические расчеты по проектам;
- выполнять технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений;
- использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного, и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.

Владеть:

- методами улучшения эксплуатационных характеристик энергетического оборудования и систем, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов;
- методами разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования и систем;
- методами эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	2 семестр	3 семестр
Общая трудоемкость	216 (6 з.е.)	92	124
Аудиторные занятия (всего)	88	36	52
В том числе			
Лекции	24	12	12
Практические занятия	64	24	40
Лабораторные занятия	нет	нет	нет
Самостоятельная работа	128	56	72
Курсовая работа	да	нет	да
Курсовой проект	нет	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	-	зачет	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Проектирование и эксплуатация высокотемпературных теплотехнологических установок»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины **«Проектирование и эксплуатация высокотемпературных теплотехнологических установок»** являются:

- формирование знаний о современных принципах, методах и средствах проектирования и эксплуатации высокотемпературных теплотехнологических установок;
- изучение способов повышения эффективности эксплуатации высокотемпературных теплотехнологических установок, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи проектирования энергоустановок;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов проектирования и эксплуатации высокотемпературных теплотехнологических установок.

Задачи освоения дисциплины **«Проектирование и эксплуатация высокотемпературных теплотехнологических установок»**:

- выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи проектирования и эксплуатации высокотемпературных теплотехнологических установок;
- научить мыслить системно на примерах решать задачи проектирования и эксплуатации высокотемпературных теплотехнологических установок с учетом технологических и экономических факторов;
- научить анализировать существующие принципы и методы проектирования и эксплуатации высокотемпературных теплотехнологических установок, разрабатывать и внедрять необходимые изменения с позиций повышения эффективности;
- дать информацию о новых направлениях и методах проектирования и эксплуатации высокотемпературных теплотехнологических установок в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать их преимущества и недостатки;
- научить анализировать результаты моделирования проектных и рабочих ситуаций, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина **«Проектирование и эксплуатация высокотемпературных теплотехнологических установок»** относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла основной образовательной программы магистратуры.

«Проектирование и эксплуатация высокотемпературных теплотехнологических установок» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Управление технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике;
- Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;
- Перспективные направления и энергосбережение в теплотехнологиях;
- Проектирование и эксплуатация теплоэнергетических установок;
- Использование вторичных энергоресурсов в промышленности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- Основные методы модернизации технологического оборудования;

- Методы обеспечения бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.

Уметь:

- Формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования и систем;
- Выполнять проектные расчеты;
- Обеспечивать бесперебойную работу, правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов.

Владеть:

- Методами улучшения эксплуатационных характеристик энергетического оборудования и систем, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов;
- Методами эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и тепло технологического оборудования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	3 семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	60	60
В том числе		
Лекции	20	20
Практические занятия	40	40
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	84	84
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Проектирование и эксплуатация систем отопления и вентиляции»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Проектирование и эксплуатация систем отопления и вентиляции» являются:

- формирование знаний о современных принципах, методах и средствах проектирования и эксплуатации систем отопления и вентиляции;
- изучение способов повышения эффективности эксплуатации систем отопления и вентиляции, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи проектирования систем отопления и вентиляции;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов проектирования и эксплуатации систем отопления и вентиляции.

Задачи освоения дисциплины «Проектирование и эксплуатация систем отопления и вентиляции»:

- выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи проектирования и эксплуатации систем отопления и вентиляции;
- научить мыслить системно на примерах решать задачи проектирования и эксплуатации систем отопления и вентиляции с учетом технологических и экономических факторов;
- научить анализировать существующие принципы и методы проектирования и эксплуатации систем отопления и вентиляции, разрабатывать и внедрять необходимые изменения с позиций повышения эффективности;
- дать информацию о новых направлениях и методах проектирования и эксплуатации систем отопления и вентиляции в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать их преимущества и недостатки;
- научить анализировать результаты моделирования проектных и рабочих ситуаций, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Проектирование и эксплуатация систем отопления и вентиляции» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла основной образовательной программы магистратуры.

«Проектирование и эксплуатация систем отопления и вентиляции» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части базового цикла:

- Управление технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике;
- Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий.
- Перспективные направления и энергосбережение в теплотехнологиях;
- Проектирование и эксплуатация теплоэнергетических установок;
- Проектирование и эксплуатация источников и систем теплоснабжения.
- Использование вторичных энергоресурсов в промышленности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- Основные методы модернизации технологического оборудования;
- Методы обеспечения бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.

Уметь:

- Формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования и систем;
- Выполнять проектные расчеты;
- Обеспечивать бесперебойную работу, правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов.

Владеть:

- Методами улучшения эксплуатационных характеристик энергетического оборудования и систем, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов;
- Методами эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	2 семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	108	108
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Проектирование и эксплуатация теплоэнергетических установок»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины **«Проектирование и эксплуатация теплоэнергетических установок»** являются:

- формирование знаний о современных принципах, методах и средствах проектирования и эксплуатации теплоэнергетических установок;
- изучение способов повышения эффективности эксплуатации теплоэнергетических установок, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи проектирования тепловых энергоустановок;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов проектирования и эксплуатации теплоэнергетических установок.

Задачи освоения дисциплины **«Проектирование и эксплуатация теплоэнергетических установок»**:

- выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи проектирования и эксплуатации теплоэнергетических установок;
- научить мыслить системно на примерах решать задачи проектирования и эксплуатации теплоэнергетических установок с учетом технологических и экономических факторов;
- научить анализировать существующие принципы и методы проектирования и эксплуатации теплоэнергетических установок, разрабатывать и внедрять необходимые изменения с позиций повышения эффективности;
- дать информацию о новых направлениях и методах проектирования и эксплуатации теплоэнергетических установок в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать их преимущества и недостатки;
- научить анализировать результаты моделирования проектных и рабочих ситуаций, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина **«Проектирование и эксплуатация теплоэнергетических установок»** относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла основной образовательной программы магистратуры.

«Проектирование и эксплуатация теплоэнергетических установок» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части базового цикла:

- Управление технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике;
- Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий.
- Перспективные направления и энергосбережение в теплотехнологиях;
- Проектирование и эксплуатация теплоэнергетических установок;
- Проектирование и эксплуатация источников и систем теплоснабжения.
- Использование вторичных энергоресурсов в промышленности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- основные методы модернизации технологического оборудования;
- методы обеспечения бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.

Уметь:

- формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования и систем;
- выполнять проектные расчеты;
- обеспечивать бесперебойную работу, правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов.

Владеть:

- методами улучшения эксплуатационных характеристик энергетического оборудования и систем, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов;
- методами эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	3 семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	40	40
В том числе		
Лекции	20	20
Практические занятия	20	20
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	104	104
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Проектирование теплообменных аппаратов»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины **«Проектирование теплообменных аппаратов»** являются:

- формирование знаний о современных принципах, методах и средствах проектирования специальных теплообменных аппаратов;
- выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи проектирования теплообменных аппаратов;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов проектирования теплообменных аппаратов.

Задачи освоения дисциплины **«Проектирование теплообменных аппаратов»**:

- выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи проектирования теплообменных аппаратов и использования их в промышленных установках;
- научить мыслить системно на примерах повышения энергетической эффективности энергетических установок с учетом технологических, экологических и экономических факторов;
- научить анализировать существующие методики проектирования теплообменных аппаратов и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и энергосбережения;
- дать информацию о новых методах проектирования теплообменных аппаратов в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки систем использования и передачи теплоты;
- научить анализировать результаты моделирования теплообменных аппаратов, производить поиск оптимизационного решения для теплоэнергетических систем.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина **«Проектирование теплообменных аппаратов»** относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору базового цикла основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина **«Проектирование теплообменных аппаратов»** взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла:

- Проектирование и эксплуатация теплоэнергетических установок;
- Проектирование и эксплуатация высокотемпературных теплотехнологических установок;
- Проектирование и эксплуатация источников и систем теплоснабжения;
- Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии;
- Проектирование и эксплуатация систем отопления и вентиляции;
- Технологии энергосбережения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- основные методы модернизации технологического оборудования;

- методы обеспечения бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.

Уметь:

- формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования и систем;
- выполнять проектные расчеты.

Владеть:

- методами улучшения эксплуатационных характеристик энергетического оборудования и систем, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов;
- методами эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	4 семестр
Общая трудоемкость	180 (5 з.е.)	180
Аудиторные занятия (всего)	60	60
В том числе		
Лекции	20	20
Практические занятия	40	40
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	120	120
Курсовая работа	да	да
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий» являются:

– формирование знаний о современных проблемах теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий при проектировании и эксплуатации энергетических установок и систем;

– изучение способов повышения эффективности энергооборудования и систем, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи современной теплоэнергетики;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов обеспечения экологической безопасности источников и систем теплоснабжения.

Задачи освоения дисциплины «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий»:

– выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;

– научить мыслить системно на примерах внедрения современного энергетического оборудования с учетом технологических и экономических факторов;

– научить анализировать существующие достижения в области прикладной науки, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в технике с позиций повышения ее эффективности;

– дать информацию о новых направлениях теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки современной техники;

– научить анализировать результаты моделирования штатных ситуаций, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части базового цикла:

- Управление технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике;
- Экологическая безопасность;
- Перспективные направления и энергосбережение в теплотехнологиях;
- Проектирование и эксплуатация теплоэнергетических установок;
- Перспективные направления развития энергетики;
- Использование вторичных энергоресурсов в промышленности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- цели и задачи исследования;
- способы выбора и создания критериев оценки;
- основные методы модернизации технологического оборудования.

Уметь:

- формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования и систем;

- выявлять приоритеты решения задач;
- выбирать и создавать критерии оценки;
- формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования и систем;
- выполнять проектные расчеты.

Владеть:

- методами выбора и создания критериев оценки;
- методами улучшения эксплуатационных характеристик энергетического оборудования и систем, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	1 семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	108
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	72	72
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Теплотехнические измерения»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теплотехнические измерения» являются:

- формирование знаний о современных принципах, методах и средствах измерений физических величин в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии;
- изучение способов повышения эффективности методов измерений физических величин в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи определения технических параметров при анализе режимов эксплуатации энергетических систем и комплексов.
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов измерения и регистрации теплотехнических величин при проектировании и эксплуатации энергетических систем.

Задачи освоения дисциплины «Теплотехнические измерения»:

- выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи определения теплотехнических параметров в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии;
- научить мыслить системно на примерах повышения эффективности измерения параметров энергетических объектов при реализации технологических процессов;
- научить анализировать существующие методы определения тепловых и физических величин, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их методике с позиций повышения эффективности и надежности;
- дать информацию о новых направлениях в совершенствовании данных систем в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки измерительных систем и их элементов, как отечественных, так и зарубежных;
- научить анализировать результаты измерения, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теплотехнические измерения» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла:

- Проектирование и эксплуатация систем отопления и вентиляции;
- Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;
- Проектирование и эксплуатация теплоэнергетических установок;
- Проектирование и эксплуатация источников и систем теплоснабжения;
- Проектирование и эксплуатация высокотемпературных теплотехнологических установок.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- методы определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах;
- методы экономии энергоресурсов;
- методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.

Уметь:

- разрабатывать нормы расхода энергоресурсов, рассчитывать потребности производства в энергоресурсах;
- применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.

Владеть:

- методами определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах;
- методами и автоматизированными средствами управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	2 семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	108
Аудиторные занятия (всего)	24	24
В том числе		
Лекции	12	12
Практические занятия	6	6
Лабораторные занятия	6	6
Самостоятельная работа	84	84
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технологии энергосбережения»

по направлению подготовки **13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**
Профиль «Распределенная тепловая энергетика»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технологии энергосбережения» являются:

– формирование знаний о современных принципах, методах и средствах энергосбережения в системах энергоснабжения;

– изучение способов повышения эффективности методов энергосбережения в системах энергоснабжения, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи определения технических параметров при анализе режимов эксплуатации энергетических систем и комплексов;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов энергосбережения в системах энергоснабжения при их проектирования и эксплуатации.

Задачи освоения дисциплины «Технологии энергосбережения»:

– выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи энергосбережения;

– научить мыслить системно на примерах повышения эффективности мероприятий по энергосбережению при реализации технологических процессов;

– научить анализировать существующие методы энергосбережения, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их методике с позиций повышения эффективности;

– дать информацию о новых направлениях в совершенствовании данных методов в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки методов энергосбережения в системах энергоснабжения, как отечественных, так и зарубежных;

– научить анализировать параметры технических систем с точки зрения мероприятий по энергосбережению, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технологии энергосбережения» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору базового цикла основной образовательной программы магистратуры.

«Технологии энергосбережения» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла:

– Проектирование и эксплуатация систем отопления и вентиляции;

– Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;

– Проектирование и эксплуатация теплоэнергетических установок;

– Проектирование и эксплуатация источников и систем теплоснабжения;

– Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и

теплотехнологии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- методы обеспечения бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования;

- методы определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах;

- методы экономии энергоресурсов.

Уметь:

- обеспечивать бесперебойную работу, правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов;

- разрабатывать нормы расхода энергоресурсов, рассчитывать потребности производства в энергоресурсах.

Владеть:

- методами эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования;

- методами определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	4 семестр
Общая трудоемкость	144 (3 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	45	45
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	27	27
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	99	99
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Управление технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике»**

по направлению подготовки **13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**
Профиль «Распределенная тепловая энергетика»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Управление технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике» являются:

- формирование знаний о современных принципах, методах и средствах управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике, испытаний и контроля теплотехнологических параметров энергетических систем;
- выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи анализа режимов эксплуатации теплоэнергетических установок;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов и средств управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

Задачи освоения дисциплины «Управление технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике»:

- выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи управления и контроля технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике;
- научить мыслить системно на примерах повышения энергетической эффективности энергетических установок с учетом технологических, экологических и экономических факторов;
- научить анализировать существующие системы и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и энергосбережения;
- дать информацию о новых направлениях в совершенствовании систем управления и контроля в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки систем управления и контроля и их элементов, как отечественных, так и зарубежных;
- научить анализировать результаты моделирования, производить поиск оптимизационного решения для систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Управление технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина «Управление технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла:

- Перспективные направления и энергосбережение в теплотехнологиях;
- Проектирование и эксплуатация высокотемпературных теплотехнологических установок;
- Проектирование и эксплуатация источников и систем теплоснабжения;
- Проектирование и эксплуатация систем отопления и вентиляции;
- Установки по производству сжатых и сжиженных газов;
- Проектирование тепломассообменных аппаратов;
- Проектирование и эксплуатация теплоэнергетических установок;

– Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- методы обеспечения бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования;
- средства и оборудование автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.

Уметь:

- обеспечивать бесперебойную работу, правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов;
- применять методы и средства автоматизации систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.

Владеть:

- методами эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования;
- Методами и средствами автоматизации, управления и контроля технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	1 семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	108
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	72	72
Курсовая работа		нет
Курсовой проект		нет
Вид промежуточной аттестации		экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Установки по производству сжатых и сжиженных газов»

по направлению подготовки **13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**
Профиль «Распределенная тепловая энергетика»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Установки по производству сжатых и сжиженных газов» являются:

- формирование знаний о современных принципах, методах и средствах проектирования и эксплуатации установок по производству сжатых и сжиженных газов, испытаний и контроля теплотехнологических параметров энергетических систем;
- изучение способов повышения эффективности проектирования, расчета и эксплуатации установок по производству сжатых и сжиженных газов, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи проектирования и анализа режимов эксплуатации ректификационных установок.
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов расчета, проектирования и эксплуатации установок по производству сжатых и сжиженных газов.

Задачи освоения дисциплины «Установки по производству сжатых и сжиженных газов»:

- выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи проектирования и оценки эффективности элементов и систем по производству сжатых и сжиженных газов;
- научить мыслить системно на примерах повышения энергетической эффективности установок по производству сжатых и сжиженных газов с учетом технологических, экологических и экономических факторов;
- научить анализировать существующие системы и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и энергосбережения;
- дать информацию о новых направлениях в совершенствовании данных систем в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки систем и их элементов, как отечественных, так и зарубежных;
- научить анализировать результаты моделирования, производить поиск оптимизационного решения воздухоразделительных и криогенных установок с помощью современных методов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Установки по производству сжатых и сжиженных газов» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла:

- Перспективные направления и энергосбережение в теплотехнологиях;
- Проектирование теплообменников аппаратов;
- Проектирование и эксплуатация теплоэнергетических установок;
- Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- Методы обеспечения бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования;
- Методы определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах;
- Методы экономии энергоресурсов.

Уметь:

- Обеспечивать бесперебойную работу, правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов;
- Разрабатывать нормы расхода энергоресурсов, рассчитывать потребности производства в энергоресурсах.

Владеть:

- Методами эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования;
- Методами определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	4 семестр
Общая трудоемкость	216 (6 з.е.)	216
Аудиторные занятия (всего)	63	63
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	45	45
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	153	153
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Организация мероприятий по экологической безопасности»

по направлению подготовки **13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**
Профиль «Распределенная тепловая энергетика»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Организация мероприятий по экологической безопасности» являются:

- формирование знаний о современных принципах, методах и средствах решения задач по обеспечению экологической безопасности при проектировании и эксплуатации энергетических установок и систем;

- изучение способов повышения экологичности систем теплоснабжения промпредприятий и коммунального сектора, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи обеспечения экологической безопасности на объектах теплоэнергетики;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов обеспечения экологической безопасности источников и систем теплоснабжения.

Задачи освоения дисциплины «Организация мероприятий по экологической безопасности»:

- выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи обеспечения экологической безопасности объектов энергетики;

- научить мыслить системно на примерах решать задачи обеспечения экологической безопасности с учетом технологических и экономических факторов;

- научить анализировать существующие принципы и методы обеспечения экологической безопасности, разрабатывать и внедрять необходимые изменения с позиций повышения эффективности;

- дать информацию о новых направлениях обеспечения экологической безопасности в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать их преимущества и недостатки;

- научить анализировать результаты моделирования экологических ситуаций, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Организация мероприятий по экологической безопасности» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла основной образовательной программы магистратуры.

«Организация мероприятий по экологической безопасности» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части базового цикла:

- Управление технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике;

- Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий.

- Перспективные направления и энергосбережение в теплотехнологиях;

- Проектирование и эксплуатация теплоэнергетических установок;

- Проектирование и эксплуатация высокотемпературных теплотехнологических установок.

- Использование вторичных энергоресурсов в промышленности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- Основные задачи при действиях в нестандартных ситуациях;
- Мету ответственности за принятые решения;
- Методы разработки мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений.

Уметь:

- Формулировать задания при действиях в нестандартных ситуациях;
- Нести ответственность за принятые решения;
- Разрабатывать мероприятия по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений.

Владеть:

- Методами решения задач при действиях в нестандартных ситуациях;
- Методами разработки мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	1 семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	72
Аудиторные занятия (всего)	32	32
В том числе		
Лекции	12	12
Практические занятия	20	20
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	40	40
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Управление проектами в энергетике»

по направлению подготовки **13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**
Профиль «Распределенная тепловая энергетика»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Управление проектами в энергетике» следует отнести:

- формирование теоретических знаний и практических навыков в области организации производства и управления предприятием, достаточными для квалификационного решения задач, возникающих в процессе работы у руководителя и работника специального подразделения;
- решение задач совершенствования техники, технологии и организации производства и повышения на этой основе эффективности работы предприятий;
- проектирования организации производства и деятельности по организационному совершенствованию производственных систем на предприятиях промышленности.

К основным задачам освоения дисциплины «Управление проектами в энергетике» следует отнести:

- выбор и обоснование производственной структуры предприятия, т.е. определение состава и специализации входящих в него подразделений и установление рациональных взаимосвязей между ними;
- проектирование и обеспечение взаимоувязанного функционирования всех составляющих единого производственного процесса, процессов подготовки производства, основных производственных процессов, процессов обеспечения качества продукции, процессов технического и информационного обслуживания и управления производством;
- гармоничное сочетание элементов производственного процесса в пространстве и во времени, что выражается в установлении порядка выполнения отдельных видов работ, рациональном совмещении времени и места их выполнения, в обеспечении непрерывного движения предметов труда в процессе производства.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Управление проектами в энергетике» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла основной образовательной программы магистратуры.

«Управление проектами в энергетике» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части базового цикла:

- Управление технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике;
- Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- Основные методы модернизации технологического оборудования;
- Методы обеспечения бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования;

- Методы экономии энергоресурсов.

Уметь:

- Формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования и систем;
- Выполнять проектные расчеты;

- Обеспечивать бесперебойную работу, правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов.

Владеть:

- Методами улучшения эксплуатационных характеристик энергетического оборудования и систем, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов;
- Методами определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	1 семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	72
Аудиторные занятия (всего)	24	24
В том числе		
Лекции	нет	нет
Практические занятия	24	24
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	48	48
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и
теплотехнологии»**

по направлению подготовки **13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**
Профиль «Распределенная тепловая энергетика»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины **«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии»** являются:

– формирование знаний о современных принципах, методах и средствах энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии;

– изучение способов повышения эффективности методов энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи энергосбережения при проектировании и анализе режимов эксплуатации энергетических систем и комплексов.

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов расчета, проектирования и эксплуатации источников и систем теплоснабжения.

Задачи освоения дисциплины **«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии»**:

– выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии;

– научить мыслить системно на примерах повышения энергетической эффективности объектов с учетом энерго- и ресурсосбережения при реализации технологических процессов;

– научить анализировать существующие системы и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и энергосбережения;

– дать информацию о новых направлениях в совершенствовании данных систем в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки систем и их элементов, как отечественных, так и зарубежных;

– научить анализировать результаты проектирования и моделирования, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина **«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии»** относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла основной образовательной программы магистратуры.

«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла:

– Перспективные направления и энергосбережение в теплотехнологиях;

– Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;

– Проектирование и эксплуатация теплоэнергетических установок;

– Проектирование и эксплуатация источников и систем теплоснабжения;

– Проектирование и эксплуатация высокотемпературных теплотехнологических установок.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- Методы определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах;
- Методы экономии энергоресурсов.

Уметь:

- Разрабатывать нормы расхода энергоресурсов, рассчитывать потребности производства в энергоресурсах.

Владеть:

- Методами определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	3 семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	108
Аудиторные занятия (всего)	40	40
В том числе		
Лекции	20	20
Практические занятия	20	20
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	68	68
Курсовая работа	да	да
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Энерготехнологический комплекс промышленных предприятий»

по направлению подготовки **13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**
Профиль «Распределенная тепловая энергетика»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Энерготехнологический комплекс промышленных предприятий» являются:

- формирование знаний о современных принципах, методах и средствах формирования и работы энерготехнологического комплекса промышленного предприятия;
- изучение способов повышения эффективности методов формирования и эксплуатации энерготехнологического комплекса промышленного предприятия, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи определения технических параметров оборудования в составе энергетических систем и комплексов.

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов формирования и эксплуатации энерготехнологического комплекса промышленного предприятия.

Задачи освоения дисциплины «Энерготехнологический комплекс промышленных предприятий»:

- выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи использования элементов энерготехнологического комплекса промышленного предприятия;

- научить мыслить системно на примерах повышения эффективности эксплуатации элементов энерготехнологического комплекса промышленного предприятия;

- научить анализировать существующие правила функционирования энерготехнологического комплекса промышленного предприятия, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их методике с позиций повышения эффективности;

- дать информацию о новых направлениях в совершенствовании данных методов в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки методов формирования и функционирования энерготехнологического комплекса промышленного предприятия, как отечественных, так и зарубежных;

- научить анализировать параметры технических систем с точки зрения их функционирования в составе энерготехнологического комплекса промышленного предприятия, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Энерготехнологический комплекс промышленных предприятий» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору базового цикла основной образовательной программы магистратуры.

«Энерготехнологический комплекс промышленных предприятий» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла:

- Проектирование и эксплуатация систем отопления и вентиляции;
- Проектирование и эксплуатация теплоэнергетических установок;
- Проектирование и эксплуатация источников и систем теплоснабжения;
- Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- основные методы модернизации технологического оборудования;
- методы обеспечения бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.

Уметь:

- формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования и систем;
- выполнять проектные расчеты;
- обеспечивать бесперебойную работу, правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов.

Владеть:

- методами улучшения эксплуатационных характеристик энергетического оборудования и систем, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов;
- методами эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	2 семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	108
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	72	72
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Философские вопросы технических знаний»

1. Цели и задачи дисциплины.

- обучение магистров основам знаний из области философских вопросов науки и техники,
- освоение основных проблем, понятий, принципов, положений из области философских вопросов науки и техники;
- овладение философскими основаниями естественных и технических наук, методологией научного познания в данной области;
- формирование представления о сущности и специфике научно-технического развития человечества и его современных ключевых проблемах.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний основных философских проблем науки и техники, освоение ключевых понятий, принципов, положений из области философских вопросов науки и техники;
- овладение философскими основаниями естественных и технических наук, методологией научного познания в данной области;
- формирование представления о сущности и специфике научно-технического развития человечества.

2. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина «Философские вопросы технических знаний» относится к базовой части учебных дисциплин основной образовательной программы магистратуры.

«Философские вопросы технических знаний» взаимосвязана содержательно со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части базового цикла:

- Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Философские проблемы науки и техники" студенты должны:

Знать:

Историю и тенденции развития науки и техники, современное состояние механизмы взаимосвязи философии и науки в их историческом развитии и на современном этапе исследований;

философские основания и философско-методологические проблемы естественных и технических наук; понимать сущность науки, структуру научного знания и динамику его развития, механизмы порождения нового знания.

структуру научного знания и динамику его развития, механизмы порождения нового знания;

аксиологические аспекты научной и технической деятельности.

Уметь:

- применять методы решения научных, технических, организационных проблем;
- адаптироваться к новым ситуациям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности
- самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения.
- анализировать и критически переосмысливать накопленный опыт.

Владеть:

Способностью анализировать новую информацию по философским проблемам науки и техники

способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	1 Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	72
Аудиторные занятия (всего)	20	20
В том числе		
Лекции	10	10
Практические занятия	10	10
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	52	52
Курсовая работа		нет
Курсовой проект		нет
Вид промежуточной аттестации		зачёт

Аннотация программы
Государственной итоговой аттестации (ГИА)
по направлению подготовки **13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**
Профиль «Распределенная тепловая энергетика»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями ГИА магистров являются:

- определение уровня подготовки выпускника, претендующего на получение соответствующего уровня высшего образования, и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по конкретному направлению подготовки;
- принятие решения о присвоении квалификации магистр и выдаче выпускнику диплома установленного образца;
- разработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки магистрантов в магистратуре.

Задачи ГИА:

- систематизация, расширение и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков по направлению подготовки;
- овладение методикой комплексного научного исследования по выбранному направлению и развитие навыков творческой самостоятельной работы;
- выяснение степени подготовленности выпускников магистратуры к самостоятельной практической и научно-исследовательской работе по выбранному ими виду (видам) деятельности.

2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся по результатам освоения образовательной программы

Знать:

- способы использования творческого потенциала
- современные методы исследования;
- способы оценки и представления результатов выполненной работы.

Уметь:

- обеспечивать способность к саморазвитию, самореализации;
- применять современные методы исследования;
- оценивать и представлять результаты.

Владеть:

- способами обеспечения способностью к саморазвитию, самореализации, использования творческого потенциала;
- методами исследования, оценки и представления результатов выполненной работы.

3. Объем и содержание государственной итоговой аттестации

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника и учебным планом, общий объем ГИА составляет 9 з.е. (324 часа).

ГИА представляет собой комплексное итоговое испытание.

Государственный междисциплинарный экзамен направлен на выявление знаний, умений и навыков обучающихся, полученных в результате изучения дисциплин (курсов), и необходимых при выполнении будущей профессиональной деятельности.

Государственный междисциплинарный экзамен включает вопросы из следующих курсов:

- «Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии»;
- «Проектирование и эксплуатация высокотемпературных теплотехнологических установок»;
- «Установки по производству сжатых и сжиженных газов»;

- «Надежность систем энергоснабжения»;
- «Энерготехнологический комплекс промышленных предприятий».

ГИА также включает в себя процесс подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации МД), а также предполагает готовность выпускников в ходе защиты МД отвечать на дополнительные вопросы, касающиеся освоения компетенций ФГОС ВО, закрепленных за ГИА.

Магистерская диссертация представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Магистерская диссертация является законченной разработкой актуальной исследовательской теплотехнической задачи, заключающейся (с учетом профиля подготовки) в исследовании и разработке теплоэнергетических систем, их эффективных режимов эксплуатации.

Основными целями подготовки, написания и защиты МД являются:

1. Установление соответствия уровня подготовки выпускников, сформированных у них общепрофессиональных и профессиональных компетенций требованиям ФГОС ВО направления 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

2. Систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков по избранному направлению подготовки.

3. Развитие навыков ведения самостоятельной работы, связанной с отбором и анализом необходимых для МД материалов, овладение разными методиками исследования, проведения расчетов, анализа и т.п.

4. Проявление умений выбирать оптимальные решения в различных ситуациях.

5. Установление возможности последующей подготовки выпускника магистратуры в аспирантуре.

6. Апробация своих профессиональных качеств и освоений соответствующих компетенций.

Основными задачами подготовки и защиты МД являются систематизация, углубление и закрепление фундаментальных теоретических знаний, полученных практических навыков, а также оценка профессиональных компетенций выпускника.