

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль: Энергетика теплотехнологии

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Философские и социально-психологические аспекты инженерной деятельности»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации - зачет, зачет.

Программой дисциплины предусмотрены: лекционные занятия (34 часа), практические занятия (51 час), самостоятельная работа обучающегося, объем которой составляет 95 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Философия как рефлексивное основание инженерной деятельности. Специфика философского осмысления техники и технологии.
2. Технические науки, их своеобразие и значение для развития техники и инженерии.
3. Особенности технической и инженерной деятельности.
4. Инженерное мышление как специфическая форма активного отражения орфологических и функциональных взаимосвязей предметных структур практики. Техническое и инженерное творчество как способ и мера реализации сущностных сил человека, его самореализации, самоутверждения.
5. Аксиологические аспекты инженерной деятельности.

I. Организация познавательных процессов:

1. Особенности человеческого восприятия, внимания и памяти, обработки и запоминания информации;
2. Мотивация обучения и основные этапы развития творческого мышления;
3. Психологическое воздействие в процессе общения и деятельности.

II. Эмоционально-волевая регуляция деятельности:

1. Виды и функции эмоций;
2. Факторы, влияющие на работоспособность;
3. Психологические состояния в трудовой деятельности, методы контроля.

III. Психологические аспекты операторской деятельности:

1. Процедура выработки и принятия решения;
2. Психомоторика и время реакции ;
3. Управляющие действия, ошибки в деятельности оператора.

IV. Организация эффективных взаимодействий:

1. Виды и формы коммуникаций;
2. Организация и анализ интеракций;
3. Управление общением.

V. Современные тенденции развития инженерного образования;

1. Традиции и инновации в инженерном образовании, инновационно-ориентированная подготовка современного инженера;
2. Современные педагогические технологии в ВУЗе;
3. Полифункциональный характер современной инженерной деятельности

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль: Энергетика теплотехнологий

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Иностранный язык (технический перевод)»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – зачет, зачет.

Программой дисциплины предусмотрены практические 68 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 76 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Technology and society.

Studying technology.

Design Technology in sport.

Appropriate technology.

Crime-fighting and security.

Manufacturing., Transport.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль: Энергетика теплотехнологии

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Проблемы энергосбережения и экологической безопасности в энергетике теплотехнологии»»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – зачет, дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные 34 часа, практические 34 часа. Самостоятельная работа обучающегося составляет 112 часов. Предусмотрено РГЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Энергосбережение и ресурсосбережение в теплоэнергетике.

Энергосбережение и ресурсосбережение теплотехнике.

Энергосбережение и ресурсосбережение теплотехнологии.

Экологическая безопасность в энергетике теплотехнологии.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль: Энергетика теплотехнологии

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Принципы и методы эффективного управления
теплотехнологическими процессами»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные 17 часов, практические 17 часов, лабораторные работы 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часа.

Предусмотрено 1 расчетно-графическое задание.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Математические модели статики и динамики теплотехнических объектов управления, идентификация объектов управления.

2. Техническая и режимная диагностика состояния теплотехнического оборудования и теплотехнических систем промышленных предприятий.

3. Разработка алгоритмов оптимального управления промышленными теплотехнологическими процессами.

4. Разработка алгоритмов адаптации и самонастройки для многоконтурных и многомерных систем управления промышленными теплотехнологическими объектами.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль: Энергетика теплотехнологии

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Тепловые расчеты теплотехнологических установок»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные 17 часов, практические 34 часа, лабораторные занятия 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 167 часов.

Предусмотрена курсовая работа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Структурные схемы теплотехнологических установок (ТТУ).
Конструкции и схемы элементов ТТУ.
2. Расчеты сгорания топлива и движения газов в ТТУ. Расчет тепло- и массообменных процессов в ТТУ.
3. Составление тепловых балансов ТТУ.
4. Характеристика рабочей среды ТТУ и оптимизация теплотехнологических процессов
5. Компьютерное моделирование тепловой работы теплотехнологических установок.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль: Энергетика теплотехнологии

Аннотация рабочей программы

**дисциплины «Математическое и компьютерное моделирование
теплотехнологических процессов»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные 17 часов, лабораторные занятия 68 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 167 часов.

Предусмотрена курсовая работа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Дифференциальные уравнения сохранения и переноса.
2. Дискретные алгебраические аналоги дифференциальных уравнений.
3. Математическое моделирование турбулентного движения жидкости и газа.
4. Математическое моделирование диффузионного горения природного газа.
5. Математическое моделирование радиационно-конвективного теплопереноса.
6. Принципы и приемы объектно-ориентированного программирования.
7. Численное исследование теплотехнологических процессов.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль: Энергетика теплотехнологии

Аннотация рабочей программы

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

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные 17 часов, практические 34 часа, лабораторные занятия 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 167 часов.

Предусмотрена курсовая работа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Актуальность энергосбережения в России и в мире. Государственная политика в области энергосбережения. Управление энергосбережением в России. Нормативная база энергосбережения.

2. Интенсивное энергосбережение в теплотехнологии. Методы и критерии оценки эффективности энергосбережения.

3. Основы энергоаудита объектов промышленной теплотехнологии. Типовые энергосберегающие мероприятия в промышленности.

4. Компьютерное моделирование тепловой работы теплотехнологических агрегатов.

5. Основы энергоаудита и типовые энергосберегающие мероприятия для зданий, строений, сооружений.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль Энергетика теплотехнологии

Аннотация рабочей программы

**дисциплины «Анализ эффективности и оптимизация
теплотехнологических процессов»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные 34 часа, практические 34 часа, лабораторные занятия 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 150 часов. Предусмотрено РГЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Теплообмен, массообмен
2. Тепловые балансы
3. Регрессионный анализ
4. Методы оптимизации

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль: Энергетика теплотехнологии

Аннотация рабочей программы

**дисциплины «Оптимизация систем теплоснабжения
промышленных предприятий»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации - экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные 17 часов, практические 34 часа, лабораторные занятия 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 167 часов.

Предусмотрена курсовая работа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Системы теплоснабжения. Классификация систем теплоснабжения.
2. Виды потерь тепла в системах теплоснабжения и возможности их устранения.
3. Типы водогрейных котлов, их устройство, работа, достоинства и недостатки.
4. Теплоутилизаторы на уходящих газах.
5. Методики расчета эффективности внедрения мероприятий по топливосбережению в системах теплоснабжения.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль: Энергетика теплотехнологии

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Оптимизация теплотехнических процессов»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные 17 часа, практические 34 часа, лабораторные занятия 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 167 часов. Предусмотрена курсовая работа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Общий алгоритм оптимизации конструктивных схем.
2. Этапы построения детерминированных моделей.
3. Основные понятия теории надежности
4. Применение математического планирования при оптимизации технологического процесса.
5. Факторы и критерии оптимизации.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль: Энергетика теплотехнологии

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Энергоэффективные теплотехнологические процессы и установки»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные 34 часа, практические 17 часов, лабораторные занятия 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 167 часов.

Предусмотрен курсовой проект.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Аэродинамические основы энергоэффективных теплотехнологических процессов.
2. Теплообменные процессы в кипящем зернистом слое и в циклонных теплотехнологических реакторах.
3. Теплотехнологические процессы сушки и обезвоживания растворов в кипящем зернистом слое и в циклонных реакторах.
4. Теплотехнологические процессы тепловой обработки технологических материалов в кипящем зернистом слое и циклонных реакторах.
5. Процессы горения топлива в кипящем циркулирующем зернистом слое и в циклонных теплотехнологических реакторах.
6. Энерготехнологическое комбинирование в промышленной теплоэнергетике.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль: Энергетика теплотехнологии

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Комбинированные энерготехнологические установки»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные 34 часа, практические 17 часов, лабораторные занятия 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 167 часов.

Предусмотрен курсовой проект.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Аэродинамические основы энергоэффективных теплотехнологических процессов.
2. Особенности горения топлива и теплообмена в технологических циклонах.
3. Теплотехнологические процессы нагрева, обжига и плавления технологических материалов в циклонных камерах.
4. Вторичные энергетические ресурсы и энерготехнологическое комбинирование в промышленной теплоэнергетике.
5. Энерготехнологические котельные установки – неотделимая составная часть энергоэффективных промышленных систем.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль: Энергетика теплотехнологии

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Учебная практика»

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Программой дисциплины не предусмотрены лекционные, практические, лабораторные занятия.

Самостоятельная работа обучающегося составляет 216 часов.

Программой предусмотрен дифференцированный зачет

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный	1 Собрание студентов и инструктаж руководителем практики от университета по технике безопасности.
2.	Основная часть	1 Выполнение индивидуального задания:
3.	Подготовка отчета по практике	1. Оформление отчета по учебной практике; 2. Защита отчета по учебной практике.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль: Энергетика теплотехнологии

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Научно-исследовательская работа в семестре»

Общая трудоемкость практики составляет 21 зачетную единицу, 756 часов.

Программой дисциплины предусмотрены практические занятия объемом 102 часа, лабораторные занятия объемом 119 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 535 часов. Лекционные занятия программой дисциплины не предусмотрены.

Предусмотрены дифференцированные зачеты.

Научно-исследовательская работа проходит в 1,2 и 3 семестрах.

Местом прохождения практики является энергетический институт БГТУ им. В.Г. Шухова в соответствии с местом педагогической деятельности научного руководителя.

Программа научно-исследовательской работы для каждого магистра конкретизируется и дополняется в зависимости от специфики и характера выполняемой работы.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий.
2. Осуществление научно исследовательских работ, в том числе в рамках госбюджетной научно исследовательской работы кафедры энергетика теплотехнологии (сбор, анализ научно теоретического материала, сбор эмпирических данных, интерпретация экспериментальных и эмпирических данных).
3. Выполнение научно исследовательских видов деятельности в рамках грантов и систем жизнеобеспечения, осуществляемых на кафедре энергетика теплотехнологии.
4. Участие в выполнении научно исследовательских работ, выполняемых кафедрой энергетика теплотехнологии в рамках договоров с образовательными учреждениями, промышленными предприятиями агропромышленного комплекса, исследовательскими коллективами.
5. Участие в организации и проведении научных, научно практических конференций, круглых столов, дискуссиях, диспутах, организуемых кафедрой энергетика теплотехнологии, энергетическим институтом, университетом; другими организациями.
6. Самостоятельное проведение семинаров, мастер-классов, круглых столов по актуальной проблематике.
7. Участие в конкурсах научно исследовательских работ.
8. Осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках магистерской диссертации.
9. Написание статей.
10. Рецензирование научных статей.
11. Разработка и апробация диагностирующих материалов и оборудования.
12. Разработка страниц сайтов кафедры энергетика и теплотехнологии.
13. Представление итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль: Энергетика теплотехнологии

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Производственная практика»

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.
Программой предусмотрен дифференцированный зачет.
Программой дисциплины не предусмотрены лекционные, практические, лабораторные занятия.
Самостоятельная работа обучающегося составляет 324 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный	1 Собрание студентов и инструктаж руководителем практики от университета проводится. 2 Оформление студентов в организации для прохождения практики 3 Инструктаж по технике безопасности и его документальное оформление на рабочем месте
2.	Сбор, обработка и анализ полученной информации	При прохождении производственной практики магистрант обязан изучить следующие вопросы: 1. Изучить производственные инструкции по эксплуатации газотурбинных установок и паровых турбин; 2. Изучить автоматизированные комплексы по эксплуатации тепломеханических объектов по производству, передаче и распределению энергетических ресурсов (ТЭЦ, ГТУ, ПНС, ЦГП, ИТП); 3. Производственные инструкции по эксплуатации инженерных систем обеспечения энергоресурсами (газоснабжение, электроснабжение, водоснабжение, водоотведение, вентиляционных систем и систем холодоснабжения).
3.	Подготовка отчета по практике	1. Оформление отчета по производственной практике; 2. Согласование предложенных мероприятий с техническими службами хозяйствующего субъекта; 3. Защита отчета по производственной практике.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль: Энергетика теплотехнологии

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Преддипломная практика»

Общая трудоемкость практики составляет 15 зачетных единиц, 540 часов. Программой дисциплины не предусмотрены лекционные, практические, лабораторные занятия.

Самостоятельная работа обучающегося составляет 540 часов.

Программой предусмотрен дифференцированный зачет.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный	1 Собрание студентов и инструктаж руководителем практики от университета. 2 Оформление студентов в организации для прохождения практики. 3 Инструктаж по технике безопасности и его документальное оформление на рабочем месте.
2.	Сбор, обработка и анализ полученной информации	При прохождении преддипломной практики магистрант обязан изучить следующие вопросы: 1. провести энергетическое обследование производственного объекта; 2. обработать полученные результаты; 3. выявить не энергоэффективные участки в технологии производства, передачи и распределения энергоресурсов в рамках систем жизнеобеспечения; 4. составить мероприятия по их оптимизации; 5. подготовит рекомендации по эффективному использованию энергоресурсов.
3.	Подготовка отчета по практике	1. Оформление отчета по преддипломной практике; 2. Согласование предложенных мероприятий с техническими службами хозяйствующего субъекта; 3. Защита отчета по преддипломной практике.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль: Энергетика теплотехнологии

Аннотация рабочей программы дисциплины
Государственная итоговая аттестация

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зач. единиц, 324 часа.

Программой дисциплины не предусмотрены лекционные, практические, лабораторные занятия.

Самостоятельная работа обучающегося составляет 324 часа.

Предусмотрена защита выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация является обязательным видом работы магистра, входит в раздел БЗ «Государственная итоговая аттестация».

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

Выпускная квалификационная работа для степени магистр выполняется в форме магистерской диссертации, в соответствии с Положением о магистратуре, Положением о научно-исследовательской работе, Положением о государственной итоговой аттестации.

Итоговая государственная аттестация выпускников магистратуры завершается выдачей диплома об уровне образования и квалификации.