

Инженерная академия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Образовательные программы  
всех направлений аспирантуры Инженерной академии

Наименование дисциплины	Иностранный язык
Объём дисциплины	5 ЗЕ (180 часов)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
1. Научно-ориентированная иноязычная коммуникация в технической сфере с учетом отраслевой специализации.	1. Лексико-грамматические и стилистические особенности жанров научного стиля изложения в устной/письменной разновидностях. Речевые стратегии и тактики устного и письменного предъявления информации по теме научного исследования (передача фактуальной информации, эмоциональной оценки, логико-композиционная структура жанров научного стиля речи). Иноязычная терминология основных технических отраслей. Речевые модели описания структур, систем, дефиниций. Лексико-грамматические и стилистические особенности научно-технических текстов на иностранном языке по программе специализации.
2. Профессионально ориентированный перевод в технической сфере с учетом отраслевой специализации.	2. Основы теории профессионально ориентированного перевода: переводческие трансформации, лексические, грамматические и стилистические особенности перевода текстов научно-технической тематики. Компенсация потерь при переводе, контекстуальные замены, многозначность терминов, словарное и контекстное значение слова. Перевод текстов по тематике изучаемой технической отрасли с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный.
3. ИКТ в иноязычной научно-исследовательской деятельности специалиста технического профиля.	3. Использование информационно-коммуникационных технологий для научно-исследовательской работы с профессионально ориентированными текстами в условиях межкультурной коммуникации (сетевые лексикографические источники, корпуса текстов, технологии памяти перевода).

**Разработчики:**

д.пед.н., профессор,  
кафедра иностранных языков ИА

Н.Н. Гавриленко

ст. преподаватель,  
кафедра иностранных языков ИА

В.А. Чаузова

**Заведующий кафедрой**  
Иностранных языков ИА  
к.ф.н., доцент

С.В. Дмитриченкова

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Факультет гуманитарных и социальных наук

**АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рекомендуется для направлений подготовки (специальностей):

**01.06.01** Математика и механика, **02.06.01** Компьютерные и информационные науки  
**03.06.01** Физика и астрономия, **04.06.01** Химические науки  
**05.06.01** Науки о Земле, **06.06.01** Биологические науки  
**07.06.01** Архитектура, **08.06.01** Техника и технологии строительства, **09.06.01** Информатика и  
вычислительная техника, **15.06.01** Машиностроение, **20.06.01** Техносферная безопасность,  
**21.06.01** Геология, разведка и разработка полезных ископаемых, **23.06.01** Техника и  
технологии наземного транспорта, **30.06.01** Фундаментальная медицина  
**31.06.01** Клиническая медицина, **32.06.01** Медико-профилактическое дело, **33.06.01**  
Фармация, **35.06.01** Сельское хозяйство, **36.06.01** Ветеринария и зоотехния

Наименование дисциплины	<b>История и философия науки</b>
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Предмет и основные концепции современной философии науки	Философия науки как изучение общих закономерностей научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте. Эволюция подходов к анализу науки. Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки. Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки.
Наука в культуре современной цивилизации	Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные ценности. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества.
Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции	Наука и преднаука. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Античная логика и математика. Западная и восточная средневековая наука. Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы. Возникновение дисциплинарно организованной науки. Формирование технических наук. Становление социальных и гуманитарных наук.
Структура научного знания	Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различения. Особенности эмпирического и теоретического языка науки. Структура эмпирического знания. Эксперимент и наблюдение. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Процедуры формирования факта. Структура теоретического знания. Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория.

	Теоретические модели как элемент внутренней организации теории. Развертывание теории как процесс решения задач. Основания науки. Структура оснований. Идеалы и нормы исследования. Научная картина мира. Ее исторические формы и функции. Философские основания науки.
Динамика науки как процесс порождения нового знания	Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины. Формирование первичных теоретических моделей и законов. Роль аналогий в теоретическом поиске. Процедуры обоснования теоретических знаний. Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования. Механизмы развития научных понятий. Становление развитой научной теории. Проблемные ситуации в науке. Перерастание частных задач в проблемы. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий.
Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности	Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Внутридисциплинарные механизмы научных революций. Глобальные революции и типы научной рациональности. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.
Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса	Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов. Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.
Наука как социальный институт	Научные сообщества и их исторические типы. Научные школы. Подготовка научных кадров. Историческое развитие способов трансляции научных знаний. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема государственного регулирования науки.
Современные философские проблемы отрасли знания	По направлениям подготовки аспирантов.

**Разработчиками являются**

Профессор, д.ф.н. кафедры онтологии и теории познания



В.М. Найдыш

Доцент, к.ф.н. кафедры онтологии и теории познания



С.А. Лохов

**Заведующий кафедрой**

онтологии и теории познания

название кафедры



подпись

В.Н. Белов

инициалы, фамилия

Филологический факультет  
Кафедра психологии и педагогики

**АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рекомендуется  
для всех основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Наименование дисциплины	<b>Педагогика высшей школы</b>
Объём дисциплины	2 ЗЕ (72 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
<b>Раздел 1. Теоретические основы процесса обучения в высшей школе</b>	Дидактическая система высшей школы. Общее представление о дидактической системе. Содержание высшего педагогического образования. Нормативные документы, определяющие содержание обучения. Структура процесса обучения. Функции обучения. Структура деятельности педагога и деятельность студентов. Организационные формы учебно-воспитательного процесса в ВШ. Понятие о формах организации учебно-воспитательного процесса в ВШ. Зависимость форм обучения от целей и содержания обучения. Классификация и характеристика форм организации обучения.
<b>Раздел 2. Технологии профессионально-ориентированного обучения в высшей школе</b>	Дидактические возможности применения в высшей школе различных методов обучения. Лекция как ведущий метод изложения учебного материала. Семинар как метод обсуждения учебного материала. Основы организации практических и лабораторных занятий. Метод самостоятельной работы и особенности его использования в высшей школе.

**Разработчиками является**

Профессор кафедры  
психологии и педагогики  
Зав. кафедрой  
психологии и педагогики,  
доктор психологических  
наук, профессор

  


Г.П. Иванова

Н.Б. Карабушенко

*Инженерная академия*

**АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Образовательная программа**  
**13.06.01 «Электро- и теплотехника»**

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>4 ЗЕ (144 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Профессионально ориентированный перевод в технической сфере с учетом отраслевой специализацией	Специфика эквивалентности и адекватности профессионально-ориентированного перевода. Переводческие трансформации в профессионально-ориентированном переводе. Перевод текстов по тематике изучаемой технической отрасли. Лексико-грамматические и стилистические особенности научно-технических текстов на иностранном языке по программе специализации

*Инженерная академия*

**АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Образовательная программа**

13.06.01 «Электро- и теплотехника»

<b>Наименование дисциплины</b>	<i>Русский язык в сфере профессиональной коммуникации</i>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>4 ЗЕ (144 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Раздел 1. Профессионально-ориентированное чтение научных текстов с целью получения информации для научной деятельности	1) Основные виды чтения научных текстов с целью подготовки к научно-исследовательской деятельности аспирантов: ориентированно-реферативное, обобщающе-реферативное, ориентировано ознакомительное, оценочно-ознакомительное, изучающе-конструирующее. 2) Работа с научными текстами: ориентация в содержании, поиск, обобщение знаний информации, тематика текстовых материалов
Раздел 2. Смысловой анализ научного текста и составление текста по аналогии	1) Выделение информативного центра в предложении, абзаце и фрагменте текста. 2) Структурно-смысловой анализ предложения, абзаца, фрагмента текста. 3) Вычленение основной проблематики текста. 4) Составление текста по аналогии.
Раздел 3. Язык и стиль письменных научных текстов	Лексико-грамматические средства: 1) общеупотребительная лексика; 2) терминологическая и общенаучная лексика; 3) слова-организаторы выражения (формулирования) научной мысли; 4) фразеологические и устойчивые словосочетания для выражения логических связей сообщений и обозначения определенных понятий.
Раздел 4. Компрессия как вид переработки научного текста	1) Структура и содержание разных типов вторичного текста: резюме, аннотация, типовой реферат, реферат-обзор. Логико-аналитические действия, необходимые для обработки текста-оригинала в целях получения вторичного текста. 2) Устный реферат-обзор. Компьютерные программы (PowerPoint, Persuasion и др.) для презентации реферата-обзора по теме исследования.
Раздел 5. Структурно-композиционное построение смысловых фрагментов письменного научного текста	1) Обоснование актуальности темы научного текста. 2) Определение объекта и предмета исследования. 3) Формулировка целей и задач научного исследования. 4) Перечисление и обоснование методов исследования. 5) Оформление библиографии. 6) Языковое оформление вводной части проблемной статьи (общей части автореферата). Языковые и речевые стандарты – клише.

<p>Раздел 6. Жанры собственно научного стиля небольшого объема: научная статья, доклад, выступление.</p>	<p>1) Использование языковых средств при создании реферата научной статьи / устного выступления – представления темы и проблемы исследования.</p> <p>2) Стандартные речевые клише, используемые во вступительной части: для общей характеристики содержания; аргументации положений; оценки авторской информации.</p>
--	---

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

13.06.01. «Электро- и теплотехника»

(профили 05.04.02 «Тепловые двигатели», 05.04.12 «Турбомашины и комбинированные турбоустановки»

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	Когенерационные установки на базе тепловых двигателей
<b>Объём дисциплины</b>	<b>3 ЗЕ ( 108 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Тема 1. Современное состояние энергетики	
Тема 2. Обзор типов когенерационных установок.	Когенерация, тригенерация. Учет и регулирование энергопотребления. Теплонасосные установки. Организация и стимулирование энергосбережения с использованием ВЭР. Экономическое стимулирование. Когенерация в России и за рубежом. Энергетическое планирование, энергоаудит. Производство энергии на основе возобновляемых источников. Гидроэнергетика. Ветроэнергетика. Солнечная энергия. Биоресурсы. Геотермальная энергия.
Тема 3. Вторичные энергоресурсы.	Вторичные энергоресурсы (ВЭР). Классификация ВЭР. Тепловой баланс тепловых двигателей.
Тема 4. Нормативная база энергосбережения.	Основные понятия и определения. Обеспечение энергетической безопасности. Основные положения закона РФ «Об энергосбережении». Обзор способов повышения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов.
Тема 5. Когенерационные установки на базе ПТУ.	Тепловой баланс ПТУ. Вторичные энергетические ресурсы ПТУ. Когенерационные установки на базе ПТУ.
Тема 6. Когенерационные установки на базе ГТУ	Тепловой баланс ГТУ. Вторичные энергетические ресурсы ГТУ. Когенерационные установки на базе ГТУ.
Тема 7. Когенерационные установки на базе ДВС.	Тепловой баланс двигателей внутреннего сгорания. Виды потерь энергии в ДВС. Использование ВЭР ДВС. Когенерационные установки на базе ДВС.
Тема 8. Международные соглашения.	Рабочие агенты для КТНУ. Проблемы применения фреонов. Монреальский протокол, Киотское соглашение и Парижские соглашения по охране климата.
Тема 9. Применение теплонасосных	Классификация теплонасосных установок (ТНУ). Характеристика низкопотенциальных источников теплоты. Теоретические основы



установок.	парокомпрессионных теплонасосных установок (КТНУ). Способы повышения эффективности КТНУ. Характеристика вторичных ресурсов теплового двигателя. Применение ТНУ для повышения эффективности использования ВЭР тепловых двигателей.
------------	---

**Разработчики:**

Доцент департамента машиностроения и приборостроения

должность, название кафедры

подпись



И.К. Шаталов

инициалы, фамилия

**Директор департамента**

Машиностроения и приборостроения, д.т.н., доцент.

название кафедры

подпись



И.К. Данилов

инициалы, фамилия

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

13.06.01. «Электро- и теплотехника»

(профили 05.04.02 «Тепловые двигатели», 05.04.12 «Турбомашины и комбинированные турбоустановки»)

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	Математическое моделирование тепловых процессов
<b>Объём дисциплины</b>	<u>3 ЗЕ ( 108 час.)</u>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
<i>Принципы математического моделирования.</i>	Принцип Аристотеля. Принцип относительности Галилея.
<i>Получение моделей из фундаментальных законов природы.</i>	Фундаментальные законы природы. Вариационные принципы. Применение аналогий при построении моделей. Иерархический подход к получению моделей. Поток частиц в трубе. Основные предположения о гравитационном режиме течения грунтовых вод. Баланс массы в элементе грунта. Замыкание закона о сохранении массы.
<i>Совместное применение нескольких фундаментальных законов.</i>	Предварительные сведения о процессах теплопередачи. Вывод закона Фурье из молекулярно-кинетических представлений. Уравнение баланса тепла. Постановка типичных краевых условий для уравнения теплопроводности. Основные понятия теории теплового излучения. Уравнение баланса числа фотонов в среде. Использование закона сохранения энергии. Уравнения неразрывности для сжимаемых сред. Уравнения движения газа. Уравнение энергии. Краевые условия для уравнений газовой динамики в лагранжевых координатах. Некоторые особенности моделей газовой динамики. Простые волны в лагранжевых координатах.
<i>Модели из вариационных принципов.</i>	Принцип Гамильтона как фундамент механики. Вывод уравнения на базе вариационного принципа Гамильтона. Описание совокупности частиц с помощью функции распределения.
<i>Иерархическая цепочка моделей.</i>	Уравнение Больцмана для функции распределения. Распределение Максвелла и Н-теорема. Цепочка гидродинамических моделей газа.
<i>Исследование математических моделей.</i>	Размерность – степенной одночлен. Анализ размерностей. Доказательство теоремы Бэкингема. Показательные примеры. Зависимость времени заполнения сосуда данного объема от перепада давления на концах трубки. Задача о точечном взрыве. Подобие. Примеры физического моделирования. Сильные тепловые волны. Сильные взрывные волны. Автомоделность. Промежуточная асимптотика. Пограничный слой на пластине. Вращение жидкости в цилиндрическом сосуде.

### Разработчики:

ассистент к.ф-м.н.

И.А. Заев

### Руководитель ОП ВО

к.т.н., проф.

А.Р. Макаров

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

13.06.01. «Электро- и теплотехника»

(профили 05.04.02 «Тепловые двигатели», 05.04.12 «Турбомашины и комбинированные установки»)

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	Методология научных исследований
<b>Объём дисциплины</b>	<u>2_3Е ( 72_ час.)</u>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
<b>Введение</b>	Задачи и содержание дисциплины. Роль методологии в научных исследованиях. Применение специальной аппаратуры, вычислительной техники и математических методов в исследовании современных процессов машиностроения. Связь дисциплины с ранее изученными дисциплинами.
<b>Методология и выбор методики научного исследования</b>	Методология научного исследования. Общая и частные методики научных исследований. Информация и моделирование в исследовании процессов механической и физико-технической обработки. Логические и методологические ошибки в научных исследованиях.
<b>Техническая база экспериментальных исследований</b>	Основные параметры технологических процессов и методы их измерения. Системы единиц физических величин. Контрольноизмерительные приборы общего и специального назначения. Частные и комплексные аппаратные исследования в машиностроительном производстве. Метрологические основы эксперимента. Шкалы. Классификация погрешностей измерения.
<b>Корреляционный анализ данных</b>	Оценка степени тесноты связи между экспериментальными данными. Понятие о коэффициенте корреляции. Ковариационная матрица, главные моменты. Множественный коэффициент корреляции. Оценки коэффициента корреляции.
<b>Регрессионный анализ данных</b>	Функциональные и статистические формы связи между технологическими факторами и откликами на их воздействие. Использование метода наименьших квадратов. Парная и множественная, линейная и нелинейная регрессии. Построение математических моделей исследуемых объектов по результатам пассивного эксперимента и их оценка.

<b>Дисперсионный анализ данных</b>	Задачи дисперсионного анализа. Закон сложения дисперсий и практические выводы из него. Оценка закономерного влияния фактора на выход объекта при различных значениях доверительной вероятности. Оценка степени достоверности статистического вывода.
------------------------------------	--

25

<b>Комплексный компьютерный анализ результатов опытов</b>	Формулировка целей компьютерной переработки статистической информации. Характеристики применяемых программ и методика их практического использования при проведении регрессионного, корреляционного и дисперсионного анализа. Аппроксимация экспериментальных данных полиномом оптимальной степени. Особенности выполнения расчётов в среде электронных таблиц Microsoft EXCEL и MatCad.
<b>Полный факторный эксперимент</b>	Поверхность отклика, её свойства, квазилинейные участки и “почти стационарная” область. Понятие о факторе и характере его влияния на объект типа “чёрного ящика”. Определение основного уровня, интервала варьирования и числа уровней варьирования факторов. Требования, предъявляемые к факторам и их совокупностям при планировании эксперимента. Кодирование факторов. Полиномиальные модели исследуемых объектов. Степень полинома модели и количество потребных опытов.
<b>Дробный факторный эксперимент</b>	Минимизация числа опытов при дробном факторном эксперименте (ДФЭ). Понятие о дробной реплике. Генерирующие соотношения и определяющие контрасты. Выбор дробных реплик плана эксперимента и интерпретация его результатов.
<b>Факторные эксперименты высокого порядка</b>	Планирование эксперимента в “почти стационарной” области. Планы второго порядка. Центральное композиционное ротатабельное планирование. Связь с планами первого порядка и характеристика дополнительных опытов в центре плана и в “звёздных” точках. Понятие о многоуровневых факторных экспериментах.
<b>Подход к проблеме оптимизации одно- и многофакторных объектов</b>	Общие понятия об экспериментальных методах поиска оптимума. Метод золотого сечения. N -шаговый фибоначиев план. Методы Гаусса – Зейделя, случайного поиска и градиента. Их сущность, особенности практического применения, достоинства и недостатки
<b>Оптимизация методом крутого восхождения по поверхности отклика</b>	Общая идея процедуры крутого восхождения или наискорейшего спуска по поверхности отклика (метод Бокса – Уилсона). Определение градиента поверхности отклика. Расчет величины шагов движения по градиенту (антиградиенту) в факторном пространстве. Мысленные и реализованные опыты. Принятие решений по результатам крутого восхождения.
<b>Симплексный метод оптимизации</b>	Понятие о симплексе в k - мерном факторном пространстве. Сущность и процедура поиска оптимума симплексным методом (метод Нелдера – Мида). Определение координаты очередной вершины симплекса в процессе его движения к оптимуму. Характер движения симплекса вблизи оптимума и уточнение положения последнего. Метод деформируемого симплекса и ускорение поиска оптимума.

<b>Понятие о методах условной оптимизации</b>	Область применения методов условной оптимизации. Формы факторного пространства в задачах условной оптимизации. Методы решения задач условной оптимизации.
---	---

**Разработчики:** доцент к.т.н.  
должность, название кафедры

**Руководитель ОП ВО:** к.т.н., проф.  
название кафедры



подпись    инициалы, фамилия

П.П. Ощепков



подпись

А.Р. Макаров  
инициалы, фамилия

**АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Образовательная программа**

**13.06.01. «Электро- и теплотехника»**

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	Научно-исследовательский семинар
<b>Объём дисциплины</b>	<u>6</u> ЗЕ ( <u>216</u> час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Организация научноисследовательской работы в вузах и научно-исследовательских учреждениях России	Управление в сфере науки. Классификация научных организаций. Организация научных исследований в вузах и в научных организациях. Ученые степени и ученые звания. Подготовка научных и научно-педагогических кадров. Подготовка магистров. Обучение в аспирантуре. Докторантура. Соискательство.
Наука и научное исследование	Понятие науки. Классификация наук. Научное исследование: понятие и классификация. Уровни научного исследования. Проблема, гипотеза и теория как структурные компоненты теоретического познания. Структурные элементы теории. Факты, теоретические обобщения и законы как структурные элементы эмпирического исследования. Этапы научно-исследовательской работы.
Методы активизации творческого мышления	Классификация методов. Ассоциативные методы - каталога, фокальных объектов, гирлянд случайностей и ассоциаций: сущность, область применения и основные этапы. Метод контрольных вопросов: сущность и область применения. Списки контрольных вопросов Г.Я. Буша, Т. Эйлоарта и А. Осборна. Метод «мозгового штурма»: основные правила, принципы построения творческого коллектива.
Методология и методика научного исследования	Понятие метода научного исследования. Классификация методов. Понятие методики научного исследования. Понятие методологии научного исследования технических наук. Уровни методологии научных исследований. Общенаучные методы научного исследования. Методы эмпирического уровня: наблюдение, описание, счет, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование.
Подготовительный этап научноисследовательской работы	Выбор темы научного исследования. Планирование научноисследовательской работы. Рабочая программа научного исследования. Методологический и процедурный разделы программы. Составление планов магистерских диссертаций.

Поиск, сбор и обработка научной информации	Основные источники научной информации. Классификация источников научной информации. Классификация изданий. Виды научных изданий. Виды учебных изданий. Справочно-информационные издания. Библиографические, реферативные и
--	--

	обзорные издания по техническим наукам. Периодические и продолжающиеся издания по техническим наукам. Поиск литературных источников. Изучение специальной технической литературы. Изучение технической практики. Источники опубликованной технической практики. Источники неопубликованной технической практики. Изучение статистических материалов.
Основы изобретательства	Изобретение: объекты и условия патентоспособности. Этапы разработки изобретения: патентный поиск, эскизная проработка, технический проект, рабочий проект. Этапы изобретения в заявке. Структурные схемы изобретения к заявке на устройство и к заявке на способ. Правила оформления заявки на изобретение и полезную модель.
Написание и оформление научных работ	Структура учебно-научной работы. Рубрикации. Правила деления текста на главы и параграфы. Сокращения слов. Правила сокращения слов. Оформление таблиц. Вывод. Графический способ изложения иллюстративного материала. Схема. Оформление библиографического аппарата. Составление и оформление библиографического списка использованных источников. Группировка источников в библиографических ссылках. Требования к печатанию рукописи.

**Разработчики:**

Доцент департамента машиностроения и приборостроения к.т.н.  
должность, название кафедры

подпись

П.П. Ощепков

инициалы, фамилия

**Руководитель ОП ВО**

к.т.н., проф.  
название кафедры

подпись

А.Р. Макаров

инициалы, фамилия





### АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Образовательная программа**  
**13.06.01. «Электро- и теплотехника»**  
**(профиль «Тепловые двигатели»)**

*(наименование образовательной программы (профиль, специализация))*

<b>Наименование дисциплины</b>	Современные энергосберегающие технологии
<b>Объём дисциплины</b>	<b>3 ЗЕ ( 108 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Тема 1. Современное состояние энергетики Тема 2. Вторичные энергоресурсы. Тема 3. Нормативная база энергосбережения. Тема 4. Энергоаудит. Тема 5. Возобновляемые источники энергии. Тема 6. Теплонасосные установки. Тема 7. Международные соглашения. Тема 8. Применение теплонасосных установок.	Основные понятия и определения. Обеспечение энергетической безопасности. Основные положения закона РФ «Об энергосбережении». Обзор способов повышения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов. Вторичные энергоресурсы (ВЭР). Энергосбережение в зданиях и сооружениях. Учет и регулирование энергопотребления. Теплонасосные установки. Организация и стимулирование энергосбережения. Экономическое стимулирование. Энергосбережение в России и за рубежом. Энергетическое планирование, энергоаудит. Производство энергии на основе возобновляемых источников. Гидроэнергетика. Ветроэнергетика. Солнечная энергия. Биоресурсы. Геотермальная энергия. Классификация теплонасосных установок (ТНУ). Характеристика низкопотенциальных источников теплоты. Теоретические основы парокompрессионных теплонасосных установок (КТНУ). Способы повышения эффективности КТНУ. Рабочие агенты для КТНУ. Проблемы применения фреонов. Монреальский протокол и Киотское соглашение. Цикл Джоуля. Газовые ТНУ. Абсорбционные ТНУ. Характеристика вторичных ресурсов теплового двигателя. Применение ТНУ для повышения эффективности использования ВЭР тепловых двигателей.

**Разработчики:**

Доцент департамента машиностроения и приборостроения

должность, название кафедры

подпись



инициалы, фамилия

И.К. Шаталов

**Директор департамента**

Машиностроения и приборостроения, д.т.н., доцент.

название кафедры

подпись



инициалы, фамилия

И.К. Данилов

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

13.06.01. «Электро- и теплотехника»

(профиль «Тепловые двигатели»)

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	Турбомашины и комбинированные турбоустановки
<b>Объём дисциплины</b>	<u>3</u> ЗЕ ( <u>108</u> час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Повышение температуры газа перед турбиной – магистральное направление раз-вития ГТУ.	Влияние температуры газа на КПД и мощность ГТУ. Потери энергии на охлаждение. Системы охлаждения газотурбинной установки. Рабочий процесс, конструктивная схема и термодинамический цикл газотурбинной и паротурбинной установки.
Совершенствование элементов проточной части ГТУ.	Влияние КПД компрессоров и турбин на эффективность ГТУ. Методы повышения эффективности турбомашин.
Газотурбинные и комбинированные установки термодинамически сложных схем.	Установки с охлаждением в процессе сжатия. Промежуточный подо-грев газа. Регенеративные газотурбинные установки. Парогазовые установки. Газопаровые установки.
Автоматизированное проектирование турбомашин.	Компьютерное моделирование турбомашин. Методы оптимизации турбомашин.
Работа машин на переменных режимах.	Характеристики компрессоров. Характеристики турбин. Управление работой турбомашин на переменных режимах.
Современные проблемы прочности турбомашин.	Расчеты турбомашин на прочность. Упрочнение поверхности проточной части.
Диагностика газотурбинных и комбинированных установо.к	Термогазодинамическая диагностика газотурбинных установок. Вибродиагностика. Прогнозирование изменения коэффициента полезного действия и мощности газотурбинных и комбинированных установок в процессе эксплуатации.
Методы рационального ремонта ГТУ.	Современные методы ремонта ГТУ. Ремонт ГТУ на компрессорных станциях. Ремонт ГТУ на специализированных ремонтных предприятиях.

### Разработчики:

профессор, к.т.н.

должность, название кафедры

### Руководитель ОП ВО

к.т.н., проф.

название кафедры



подпись

И.К. Шаталов  
инициалы, фамилия



подпись

А.Р. Макаров  
инициалы, фамилия