



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

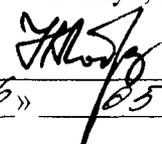
**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Механико-технологический факультет

Кафедра «Сварочное производство и технология конструкционных материалов»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.


«06» / 05 Н. В. Лобов
2014 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕРМОДИНАМИКА И ТЕПЛОПЕРЕДАЧА»**

Основная образовательная программа подготовки бакалавров
Направление **151600.62 «Прикладная механика»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

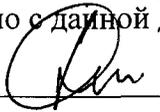
Профиль подготовки бакалавра	«Динамика и прочность машин, приборов, аппаратуры»
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Специальное звание выпускника	бакалавр-инженер
Выпускающая кафедра:	«Динамика и прочность машин»
Форма обучения:	очная
Курс: 3.	Семестр(ы): 5
Трудоёмкость:	
- кредитов по рабочему учебному плану:	4 ЗЕ
- часов по рабочему учебному плану:	144 ч
Вид контроля:	
Дифференцированный зачет	5 семестр

Пермь
2014

Рабочая программа дисциплины «Термодинамика и теплопередача»
разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «09» ноября 2009 г. номер государственной регистрации «541» по направлению подготовки 151600.62 «Прикладная механика»;
- компетентностной модели выпускника ООП по направлению подготовки 151600.62 «Прикладная механика», профилю «Динамика и прочность машин, приборов, аппаратуры», утверждённой «24» июня 2013 г.;
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 151600.62 «Прикладная механика», профилю «Динамика и прочность машин, приборов, аппаратуры», утверждённого «29» августа 2011 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин высшая математика, физика, информационные технологии, вычислительная механика, теория пластин и оболочек, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчики	канд. техн. наук, доц.		Ю.А. Селянинов
	канд. техн. наук, доц.		Т.А. Ульрих
Рецензент	канд. техн. наук, доц.		К.С. Галягин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Сварочное производство и технология конструкционных материалов»
«25» марта 2014 г., протокол № 13.

Заведующий кафедрой СПиТКМ,
ведущей дисциплину,
д-р техн. наук, проф.


Ю.Д. Щицын

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией механико-технологического факультета «02» 04 2014 г., протокол № 5.

Председатель учебно-методической комиссии
механико-технологического факультета,
канд. техн. наук, доц.


О.В. Силина

СОГЛАСОВАНО

Зам. заведующего выпускающей
кафедрой «Динамика и прочность машин»
д-р техн. наук. проф.


М.Г. Бояршинов

Начальник управления образовательных
программ, канд. техн. наук, доц.


Д. С. Репецкий

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель учебной дисциплины – формирование комплекса знаний в области получения, преобразования, передачи и использования теплоты, формирование умений и навыков термодинамического исследования рабочих процессов в теплообменных аппаратах, теплосиловых установках и других теплотехнических устройствах, применяемых в отрасли.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующие компетенции:

осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);

готовность проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов (ПК-7);

готовность участвовать в проектировании машин и конструкций с целью обеспечения их прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин (ПК-8).

1.2 Задачи дисциплины:

изучение основ преобразования энергии, законов термодинамики и теплопередачи, термодинамических процессов и циклов, свойств существенных для отрасли рабочих тел, способов теплообмена, принципа действия и устройства теплообменных аппаратов, теплосиловых установок и других теплотехнических устройств, применяемых в отрасли;

формирование умения рассчитывать состояния рабочих тел, термодинамические процессы и циклы, теплообменные процессы, аппараты и другие основные технические устройства отрасли;

формирование навыков расчёта процессов конвективного тепло- и массопереноса, передачи тепла излучением и молекулярной теплопроводностью, выбора тепловой защиты и организации систем охлаждения, проведения теплотехнических измерений.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- основные законы термодинамики и теплопередачи,
- термодинамические процессы и циклы,
- свойства рабочих тел (газов и паров),
- процессы передачи тепла теплопроводностью, конвекцией и излучением,
- основы расчета теплообменных аппаратов и теплосиловых установок;
- основы математического моделирования теплофизических процессов.

1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Термодинамика и теплопередача» относится к *вариативной* части цикла *профессиональных* дисциплин и является *обязательной* при освоении ООП по направлению подготовки 151600.62 «Прикладная механика», профилю «Динамика и прочность машин, приборов, аппаратуры».

После изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и демонстрировать следующие результаты:

• **знать:**

- основные законы преобразования энергии, законы термодинамики и теплопередачи;
- основные термодинамические свойства и параметры состояния идеальных газов;
- термодинамические процессы и циклы;
- принцип действия и устройства теплообменных аппаратов, теплосиловых установок и других теплотехнических устройств;

- основные приборы для проведения теплотехнических измерений;
- **уметь:**
 - проводить теплотехнические измерения, обрабатывать результаты измерений с применением компьютерной техники;
 - проводить термодинамические расчеты рабочих процессов в теплосиловых и теплообменных установках, а также других теплотехнических устройствах;
 - рассчитывать и выбирать рациональные системы охлаждения и термостатирования оборудования, тепловой защиты;
 - определять основные свойства рабочих тел, применяемых в отрасли.
- **владеть:**
 - навыками термодинамического анализа различных теплотехнических устройств;
 - навыками расчета и анализа тепловых процессов;
 - навыками проведения теплотехнических измерений.

1.5 Содержание дисциплины

Основные понятия и определения термодинамики. Первый закон термодинамики и его применения для анализа политропных процессов. Циклические процессы. Второй закон термодинамики. Термодинамический анализ теплотехнических устройств. Механизмы, передачи теплоты, теплопроводность. Конвективный теплообмен. Теплообмен излучением. Основы массообмена. Теплообменные аппараты.