

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Термодинамика II</b>	Код: <b>BHRTS01</b>	Семестър: <b>5</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа ЛУ – 0 часа	Брой кредити: <b>6</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Любомир Цоков (ЕМФ), тел.: 965 2235, e-mail: [lubo@tu-sofia.bg](mailto:lubo@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Топлинни и хладилни технологии и системи”, професионално направление 5.4. Енергетика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Студентите допълват знанията получени в общия курс по Термодинамика и Топлопренасяне със знания и умения за оценка и анализ в областта на приложната термодинамика и термодинамични свойства на реалните газове и пари, засягаща промишлената топлотехника и по-специално масообменната, хладилната и климатична техника.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** **Термодинамични свойства на веществата:** термодинамични свойства на твърди тела, течности и газове, фазови преходи, фазови диаграми, фазово равновесие, правило на фазите, уравнение на Клапейрон-Клаузиус, уравнения на състоянието на реален газ, термодинамично подобие, термодинамични диаграми на състоянието на реални газове и пари и влажен въздух, таблици за хладилни агенти, таблици за влажен въздух, таблици за вода и водна пара. **Термодинамични процеси:** основни термодинамични процеси с вода и водна пара и хладилни агенти, основни термодинамични процеси с влажен въздух. **Цикли на хладилни машини, паросилови уредби и термотрансформатори:** цикъл на въздушна хладилна машина, цикъл на парокompресорна хладилна машина, цикъл на пароежекторна хладилна машина, цикъл на абсорбционна хладилна машина, регенеративен паросилов цикъл, бинарен цикъл, цикъл с междинно прегряване, когенерационен цикъл, цикли на термотрансформатори.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** общите курсове по физика, механика и математика за инженери

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции на дъска и с използване на мултимедия, лабораторни упражнения с използване на лабораторни стендове и компютри със специализиран софтуер.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Дисциплината завършва с изпитна процедура. Текущо се оценяват задачите от упражненията, правят се две междинни контролни работи (Термодинамика и Топлопренасяне). Крайната оценка се формира 60% от резултатите на изпита, 30% от контролните работи и 10% от текущата оценка.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Милчев В., Термодинамика, Техника, София, 1989; 2. Начев Н., Цоков Л., Златева М., Топлотехника, ТУ-София, София, 2014; 3. Начев Н., Цоков Л., Шаранков В., Термодинамика, ТУ-София, София, 2016; 4. Michael J. Moran, Howard N, Shapiro, Bruce R. Munson, David P. DeWitt, “Introduction to Thermal Systems Engineering: Thermodynamics, Fluid Mechanics, and Heat Transfer”, John Wiley & Sons, Inc., NY, 2003 г.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Топлопренасяне II</b>	Код: <b>BHRTS02</b>	Семестър: <b>5</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа ЛУ – 0 часа	Брой кредити: <b>6</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Любомир Цоков (ЕМФ), тел.: 965 2235, e-mail: [lubo@tu-sofia.bg](mailto:lubo@tu-sofia.bg)

Гл. ас. д-р инж. Борислав Станков (ЕМФ), e-mail: [bstankov@tu-sofia.bg](mailto:bstankov@tu-sofia.bg)

Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина от учебния план за ОКС „бакалавър“, специалност “Топлинни и хладилни технологии и системи”, професионално направление 5.4. Енергетика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта е студентите да си изградят умения за съставяне и решаване на математически модели на топлопреносните процеси в реални обекти, съоръжения и системи. Студентите трябва да разбират факторите, от които зависят интензивността на топлопреносните процеси и поведението на топлинните системи. Дисциплината надгражда получените знания в базовия курс по „Термодинамика и топлопренасяне“ и разширява уменията на студентите за решаване на по-комплексни задачи. Нейното усвояване е предпоставка за изучаване на всички дисциплини, в които се третира топлообменни и масообменни процеси.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В тази дисциплина се изучават процесите на пренос на енергия чрез топлопроводност, конвекция и топлинно излъчване. Изучават се основните уравнения и физични закони, описващи топлопреносните процеси на макроскопично ниво, свързаните с тях топлофизични свойства на веществата и преносни коефициенти, както и математическият апарат, използван при аналитичните и числените методи за решаване на задачи в топлопренасянето. Изучават се и основите на масопренасянето.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са знания по математика (включително диференциални уравнения), физика, механика на флуидите и термодинамика, както и базови знания по топлопренасяне от дисциплината „Термодинамика и топлопренасяне“.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се изнасят по класически начин и с използване на презентации. Семинарните упражнения включват решаване на задачи, свързани с изучаваното в предхождащите лекции.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Оценката по дисциплината се формира по точкова система, съставена от два компонента: оценка от задачи, решавани по време на семестъра (20%) и оценка от писмен изпит (80%). Точките за втория компонент се получават чрез изпит в редовна сесия или чрез две контролни работи, провеждани в рамките на семестъра (всяка с тежест 40%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Nellis, G. F., & Klein, S. A. (2021) Introduction to Engineering Heat Transfer. Cambridge, UK: Cambridge University Press; 2. Bergman, T. L., Lavine, A. S., Incropera, F. P., & DeWitt, D. P. (2017). Incropera's Principles of Heat and Mass Transfer, Global Edition. Hoboken, NJ: Wiley; 3. Lienhard IV, J. H., & Lienhard V, J. H (2020) A Heat Transfer Textbook. Cambridge, MA: Phlogiston Press; 4. Калоянов Н. Топло и масопренасяне. Курс лекции, ИТУС, 2009; 5. Сендов, Ст., Топло и масопренасяне, София, Техника, 1993.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Топлообменни апарати</b>	Код: <b>BHRTS03</b>	Семестър: <b>5</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 15 часа КР – 1 брой	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Мерима Златева (ЕМФ), тел.: 965 2209, e-mail: [mzlat@tu-sofia.bg](mailto:mzlat@tu-sofia.bg)  
Гл. ас. д-р инж. Момчил Василев (ЕМФ), тел.: 965 2556, e-mail: [momchil@tu-sofia.bg](mailto:momchil@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Топлинни и хладилни технологии и системи”, професионално направление 5.4 Енергетика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат методите за топлинно оразмеряване на топлообменни апарати, да извършват хидравлични пресмятания на топлообменници, да решават проверочната задача за даден апарат, да определят термичните съпротивления от замърсяване и да правят технико-икономическа оценка на топлообменните апарати и системи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Уравнения за топлинни пресмятания на топлообменни апарати; Методи за определяне на средната температурна разлика; Крайни температури на потоците; Средни температури на потоците; Температура на топлообменната повърхност; Определяне коефициента на топлопреминаване; Методи за определяне на топлообменната повърхност; Алгоритми на проектната и проверочната задачи; Термични съпротивления от замърсяване и методи за определянето им; Хидравлични пресмятания на топлообменни апарати; Динамика на топлообменните апарати; Ефективност на топлообменните апарати. Показатели за оценка на топлообменни апарати и системи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Математика, Механика на флуидите, Топло и масопренасяне, Термодинамика.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции – изнасяни с мултимедийна техника. Лабораторни упражнения – провеждат се в лаборатории, оборудвани с необходимите машини, стендове, измервателна апаратура и компютърна техника. Курсова задача – решаване на проектната задача за рекуперативен топлообменник.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит – решаване на тест от 20 въпроса. На всеки правилен отговор се присъждат 5 точки. Минималното изискване за успешно положен изпит е получаване на 35 точки.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Калоянов Н. „Топлообменни апарати. Курс лекции“. Издателство ИТУС, 2009; 2. Калоянов Н., М. Василев. „Ръководство по топлообменни апарати“. Издателство ИТУС, 2009; 3. Kuppan, T. „Heat Exchanger Design Handbook“. 2nd ed. Boca Raton, FL : CRC Press, 2013, ISBN: 9781439842133; 4. Wilfried R., X. Luo, D. Chen “Design and Operation of Heat Exchangers and their Networks”. Academic Press, 2020. ISBN: 9780128178942.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Отоплителна техника</b>	Код: <b>BHRTS04</b>	Семестър: <b>5</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 45 часа СУ – 15 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 7

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Мерима Златева (ЕМФ), тел.: 965 2209, e-mail: [mzlat@tu-sofia.bg](mailto:mzlat@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Топлинни и хладилни технологии и системи”, професионално направление 5.4 Енергетика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат методиката за определяне на топлинните баланси на помещения при зимни условия, да оразмеряват конвективни и лъчисти отоплителни тела, да съставят структурни схеми на системи за отопление на жилищни, обществени и промишлени сгради, както и да прилагат методите за топлотехническото и хидравличното им оразмеряване.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Метеорологични основи на отоплителната техника, Физиологични изисквания към параметрите на микроклимата, Топлинни загуби и топлинен товар на отоплявани помещения, Методика за определяне на отоплителния товар на помещения, Елементи на системите за отопление, Тръбна мрежа – загуби на налягане от триене и местни съпротивления, Двутръбни системи за отопление с принудителна циркулация, Комбинирани конвективни системи за отопление, Лъчисти системи за отопление – класификация, допустими повърхностни температури, Лъчисто отопление с вградени серпентини, Лъчисто отопление с нагрявна кухня и контактни тавани, Топловъздушно отопление, Обезопасяване на системи за отопление, Отоплителни котли – класификация, котли на твърдо, течно и газообразно гориво, Котелни инсталации – архитектурни и монтажни изисквания, структурни схеми, горивно стопанство и др.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Термодинамика, Теплопренасяне, Механика на флуидите, Теплообменни апарати.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на мултимедийна системи, лабораторни упражнения, провеждани на лабораторни стендове и десктоп компютри.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Двучасов писмен изпит, състоящ се от тест (50 %) и две задачи (50%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Стамов, Ст. Справочник по отопление, вентилация и климатизация, Част I, Техника, София, 1990, УДК 697:628.8; 2. Стамов, Ст. Справочник по отопление, климатизация и охлаждане, Част II, Отопление, топло- и газоснабдяване, Техника, София, 2001, ISBN 954-03-0601-9; 3. Наредба 15/2005 за проектиране, изграждане и експлоатация на обектите и съоръженията за производство, пренос и разпределение на топлинна енергия, изм. и доп. ДВ. бр.6 от 22 Януари 2016 г.; 4. Recknagel, Sprenger, Schramek. Taschenbuch fur Heizung und Klimatechnik. Oldenbourg Industrieverlag, 2013/2014, ISBN 9783835633018; 5. Ashrae Handbook. HVAC Applications. ASHRAE, Atlanta, 2015, ISBN 978-1-936504-93-0.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Хидравлични и пневматични машини</b>	Код: <b>BHRTS05</b>	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа  ЛУ – 15 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОР(И):**

Доц. д-р инж. Огнян Бекриев (ЕМФ), тел.: 965 2567, e-mail: [bekriev@tu-sofia.bg](mailto:bekriev@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Топлинни и хладилни технологии и системи”, професионално направление 5.4 Енергетика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да познават принципите на действие и основните параметри на хидравличните и пневматични машини. Те ще могат правилно да синтезират, реализират и анализират тръбни инсталации през които преминават течности или газове, задвижвани от хидравличните и пневматични машини..

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Основни параметри на хидравлични и пневматични машини. Видове характеристики. Кинематика на течението и подобие при динамични помпи и ентилатори. Центробежни помпи. Смукателна височина на помпа. Кавитация при работа на помпа в отоплителна инсталация. Центробежни вентилатори – предназначение, конструктивен вид, форма на лопатките и характеристики. Обемни помпи и компресори – предназначение, конструктивен вид и характеристики. Работа на центробежна помпа в инсталация. Паралелна и последователна работа на центробежни помпи. Управление и регулиране на помпи и вентилатори в инсталация.. Устойчива и неустойчива работа на помпи и вентилатори.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Математика, Физика, Електротехника и електроника, Маханика на флуидите..

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове, лабораторните упражнения с протоколи и защита.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (80%), лабораторни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** Дуков И., Помпи, компресори и вентилатори. Изд. на ТУ-София, 2020, ISBN 978-619-167-401-5; 2. Бекриев, О. Хидравлични и пневматични машини. Записки на лекции.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Отоплителна техника - проект</b>	Код: <b>BHRTS06</b>	Семестър: <b>5</b>
Вид на обучението: Курсов проект (КП))	Семестриален хорариум: КП – 90 часа	Брой кредити: 3

### **ЛЕКТОР(И):**

Доц. д-р инж. Мерима Златева (ЕМФ), тел.: 965 2209, e-mail: [mzlat@tu-sofia.bg](mailto:mzlat@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Топлинни и хладилни технологии и системи”, професионално направление 5.4 Енергетика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да могат да оразмеряват топлинни и хидравлично конвективни и лъчисти системи за отопление.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Отоплителен товар на помещения; Оразмеряване на конвективни отоплителни тела; Оразмеряване на лъчисти отоплителни тела; Структурни схеми на системи за отопление; Хидравлично оразмеряване на системи за отопление; Обезопасяване на системи за отопление и др.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Термодинамика, Теплопренасяне, Механика на флуидите, Теплообменни апарати, Отоплителна техника.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Самоподготовка и консултации с преподавателя по дисциплината.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Защита на разработен проект.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Стамов, Ст. Справочник по отопление, вентилация и климатизация, Част I, Техника, София, 1990, УДК 697:628.8; 2. Стамов, Ст. Справочник по отопление, климатизация и охлаждане, Част II, Отопление, топло- и газоснабдяване, Техника, София, 2001, ISBN 954-03-0601-9; 3. Наредба 15/2005 за проектиране, изграждане и експлоатация на обектите и съоръженията за производство, пренос и разпределение на топлинна енергия, изм. и доп. ДВ. бр.6 от 22 Януари 2016 г.; 4. Recknagel, Sprenger, Schramek. Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik. Oldenbourg Industrieverlag, 2013/2014, ISBN 9783835633018; 5. Ashrae Handbook. HVAC Applications. ASHRAE, Atlanta, 2015, ISBN 978-1-936504-93-0.



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Хладилна техника</b>	Код: <b>BHRTS07</b>	Семестър: <b>6</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР(И):

доц. д-р инж. Любомир Цоков (ЕМФ), тел.: 965 2235, e-mail: [lubo@tu-sofia.bg](mailto:lubo@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Топлинни и хладилни технологии и системи”, професионално направление 5.4 Енергетика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да познават методите за получаване на изкуствен студ, най-важните приложения на хладилните системи, основните свойства на хладилните агенти, термодинамичните процеси, хладилните цикли и системите, в които се осъществяват, елементите на хладилната система.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Методи за получаване на изкуствен студ, Основни приложения на хладилните системи, Хладилни агенти, Термодинамични процеси в хладилната система, Използване на T-s и lg(p)-h диаграма, Обратен цикъл на Карно, Теоретичен хладилен цикъл, Прегрев и подохлаждане, Вътрешен топлообмен, Реален хладилен цикъл, Влияние на работните параметри върху характеристиките на хладилната система, Едностъпална парокомпресорна хладилна система, Многостъпална парокомпресорна хладилна система, Пароотделяне и междинно охлаждане, Вътрешен подохладител (економайзер), Каскадна хладилна система, Транскритична хладилна система, Основни елементи на хладилната система, Термопомпи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Термодинамика, Топло и масопредаване, Механика на флуидите.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове, лабораторни упражнения с протоколи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. ASHRAE. (2018). *ASHRAE Handbook – Refrigeration* (SI Edition). Atlanta, GA. 2. Micalef, D., (2014). *Fundamentals of Refrigeration Thermodynamics*. 1st ed. bookboon.com. 3. Hundy, G., (2016). *Refrigeration, Air Conditioning and Heat Pumps*. 5th ed. Elsevier Science. 4. Dinçer, I., (2017). *Refrigeration systems and applications*. 3rd ed. John Wiley & Sons.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Климатизация на въздуха</b>	Код: <b>BHRTS 08</b>	Семестър: <b>6</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 45 часа СУ – 15 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: <b>7</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Мерима Златева (ЕМФ), тел.: 965 2209, e-mail: [mzlat@tu-sofia.bg](mailto:mzlat@tu-sofia.bg)  
Гл. ас. д-р инж. Георги Томов (ЕМФ), тел.: 0889 22 66 45, e-mail: [tomov\\_emf@tu-sofia.bg](mailto:tomov_emf@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Топлинни и хладилни технологии и системи”, професионално направление 5.4 Енергетика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Студентите да придобият необходимите знания и умения, които да им позволят да се реализират в областта на проектирането, изграждането, експлоатацията и управлението на климатични системи за промишлени и граждански обекти.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглежда основните схеми на инсталации за климатизация на промишлени и граждански обекти, методи за топлинно, хидро и аеродинамично изчисления. Коментирани са основните енергийни и конструктивни характеристики на съоръженията, методите за оразмеряване и подбор. Разглеждат се следните основни теми: Параметри на микроклимата и изчисляване на топлинни и влажностни товари; Процеси за обработка на въздуха; Еднозонови и многозонови инсталации; Системи с постоянен и променлив поток; Двуканални системи; Индукционни и вентилаторни конвекторни системи; Системи на директно изпарение; Топло и студо захранване, регенерация на топлината на вътрешния въздух.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Знания по основните топлотехнически дисциплини: термодинамика, механика на флуидите; топло и масо пренасяне, промишлена вентилация.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на презентации, демо програми, лабораторни упражнения и семинари с практическа насоченост.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпит - писмен тест с отворени и затворени въпроси. Обща продължителност 2 часа.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Банов И., Климатизиране на въздуха, Ту-София, 2015г.; 2. Справочник по отопление, вентилация и климатична техника, част I. Основи на отоплението и вентилацията, Техника, 1990 г.; 3. Справочник по отопление, вентилация и климатична техника, част III. Вентилация и климатизация, Техника, 1993 г.; 4. ASHRAE Handbook; Systems and Equipment, 1996.; 5. ASHRAE Handbook, Heating, Ventilating, and Air-Conditioning Applications, ASHRAE 2015, ISBN 978-1-936504-93-0 1.



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Горивна техника и технологии</b>	Код: <b>BHRTS09</b>	Семестър: <b>6</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 15 часа ЛУ –	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Тотю Тотев (ЕМФ), тел.: 965 2351, e-mail [t-totev@tu-sofia.bg](mailto:t-totev@tu-sofia.bg)  
Доц. д-р инж. Борислав Игнатов (ЕМФ), тел.: 965 2245, e-mail [b\\_ignatov@tu-sofia.bg](mailto:b_ignatov@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовни студенти от специалност „Топлинни и хладилни технологии и системи” на Енерго-машиностроителния факултет на ТУ-София за образователно-квалификационната степен „бакалавър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Получаване на минимум знания необходими на инженера топлоенергетик за конструиране, настройка и експлоатация на горивни устройства и съоръжения.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината “Горивна техника и технологии” е основна дисциплина в която се дават познания по основния енергопреобразуващ процес в топлоенергетиката – горенето на органичните горива, както и за технологиите която се използват за неговата реализация. Разглеждат се основните горивни технологии и изходните данни необходими за избора и оразмеряването на елементи от горивната техника.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са знания придобити от предходни или съпътстващи дисциплини: химия, физика, топлопренасяне, термодинамика, механика на флуидите, машинни елементи..

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции – изнасяни по класически метод. Семинарни упражнения – провеждат се в лабораторията в лабораторията по „Газоснабдяване и газова горивна техника”

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текущ контрол и контролна работа в края на семестъра.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Carl Bozzuto, Clean Combustion Technologies, Alstom 2000; 2. Бонев, Тотев, Изгаряне на органични горива и екология, София 2006.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Топлотехнически измервания и уреди</b>	Код: <b>BHRTS10</b>	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа  ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 4

### **ЛЕКТОР(И):**

доц. д-р. инж. Асен Асенов, (ЕМФ), тел.: 9652249, , e-mail: [a.asenov@tu-sofia.bg](mailto:a.asenov@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина от учебния план за обучение на студенти ОКС „БАКАЛАВЪР“, специалност „Топлинни и хладилни технологии и системи“, професионално направление 5.4 Енергетика.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Студентът получава необходимите знания и умения за следващите конструктивни дисциплини в инженерното обучение и системите за измерване в енергийния отрасъл...

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината Топло технически измервания и уреди разглежда методите за измерване на топлинни, хидравлични и механични величини. Основно внимание е отделено на принципите на действие на измервателните уреди, на свойствата които определят избора и областта на приложението им и на основните източници на грешки и методите за тяхното намаляване...

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са знания придобити от предходни дисциплини – Физика, Математика, Топлотехника, Хидро и аеродинамика.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции изнасяни по класическия метод на черна дъска и мултимедия. Лабораторни упражнения-провеждат се в лаборатория “топлотехнически измервания и уреди” на обособени стендове за разход, температура, налягане, ниво и регистрация

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпит в края на семестъра..

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Ал. Кирий, А. Асенов ”Топлотехнически измервания и уреди” – II-ро преработено издание – в електрон вид, 2007 г.2. А. Асенов, ”Измерване на разход на флуиди”, София, 2007 г., 3. Ал. Кирий, А. Асенов ”Системи за контрол на технологичните процеси в топлоелектрическите централи” – учебен филм на УВКЦ при ТУ София, 1991 г..

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Промислена вентилация и обезпрашаване</b>	Код: <b>BHRTS 11</b>	Семестър: <b>6</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 45 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 6

### ЛЕКТОР(И):

Доц.д-р.инж. Константин Шушулов (ЕМФ), тел: 9652239, e-mail: [koko@tu-sofia.bg](mailto:koko@tu-sofia.bg)  
Гл.ас.д-р.инж. Георги Томов (ЕМФ), тел: 0899 22 66 45, e-mail: [tomov\\_emf@tu-sofia.bg](mailto:tomov_emf@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Топлинни и хладилни технологии и системи”, професионално направление 5.4 Енергетика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Студентите да получат необходимите знания и умения, които да им позволят да се реализират в областите на проектирането, реализирането, експлоатацията и управлението на промишлени вентилационни инсталации, а също така и в конструиране на необходимите съоръжения за транспорт, подаване, отвеждане и пречистване на пресен и отработен въздух от промишлени производства.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дава теоретични и практически познания по промишлена вентилация и обезпрашаване. Обхваща проектиране, конструиране, реализиране, експлоатация, управление и технически анализи на промишлените системи за вентилация и обезпрашаване.

Разглеждат се следните основни теми: теория на въздушните потоци; естествена и принудена вентилация; общообменни и местни смукателни инсталации; принципи на обезпрашаването; съоръжения за транспорт, разпределение, засмукване, отвеждане и пречистване на пресен и отработен въздух от промишлени производства.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Подготовка по базовите топлотехнически дисциплини: термодинамика, механика на флуидите; топло и масопренасяне.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на презентации, демо-програми, лабораторните упражнения и курсова работа с практическа насоченост.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпит – писмен тест с отворени и затворени въпроси (60%) и защита на курсовата задача (40%). Обща продължителност 2 часа.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Промислена вентилация и обезпрашаване. С., ИПК на ТУ – София, 2001; 2. Ventilation Systems - Design and performance, Edited by Hazim B. Awbi, Taylor & Fransys, London & New York, 2008. 3.Страус В. Промышленная очистка газов, М. Химия, 1981. 4. ASHRAE Handbook, Heating, Ventilating, and Air-Conditioning Applications, ASHRAE 2015, ISBN 978-1-936504-93-0.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Климатизация на въздуха - Проект</b>	Код: <b>BHRTS 12</b>	Семестър: <b>6</b>
Вид на обучението: Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 0 часа СУ – 0 часа ЛУ – 0 часа	Брой кредити: 3

### **ЛЕКТОР(И):**

Доц. д-р инж. Мерима Златева (ЕМФ), тел.: 965 2209, e-mail: [mzlat@tu-sofia.bg](mailto:mzlat@tu-sofia.bg)  
Гл. ас. д-р инж. Георги Томов (ЕМФ), тел.: 0889 22 66 45, e-mail: [tomov\\_emf@tu-sofia.bg](mailto:tomov_emf@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Топлинни и хладилни технологии и системи”, професионално направление 5.4 Енергетика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Студентите да придобият необходимите практически знания и умения за проектиране на климатични инсталации в граждански и промишлени обекти.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Раработване на работен проект на многозонова водо-въздушна климатична инсталация за административно-битова сграда. Заданието е индивидуално за всеки от студентите и съдържа: архитектурни, конструктивни и технологични чертежи на сградата; ориентация, населено място; топлинен и студов източник.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Знания по основните топлотехнически дисциплини: термодинамика, механика на флуидите; топло и масо пренасяне, промишлена вентилация, климатизация и чертане - AutoCad.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Групови и индивидуални консултации. Предоставяне на проспектни материали.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Защита на разработения проект.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Банов И., Климатизиране на въздуха, Ту-София, 2015 г.; 2. Справочник по отопление, вентилация и климатична техника, част I. Основи на отоплението и вентилацията, Техника, 1990 г.; 3. Справочник по отопление, вентилация и климатична техника, част III. Вентилация и климатизация, Техника, 1993 г.; 4. ASHRAE Handbook; Systems and Equipment, 1996.; 5. ASHRAE Handbook, Heating, Ventilating, and Air-Conditioning Applications, ASHRAE 2015, ISBN 978-1-936504-93-0 1.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Физическо възпитание и спорт</b>	Код: FaSPR05	Семестър: V
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 4 часа СУ – 26 часа	Брой кредити: 1

### ЛЕКТОРИ:

#### **Секция „Индивидуални спортове и спортни игри“**

доц. д-р Велизар Лозанов; ст.пр. Румяна Ташева; ст.пр. Мариана Томова; ст.пр. д-р Капка Василева; ст.пр. Петя Арбова; доц. д-р Милена Лазарова; ст.пр. Валентин Велев; ст.пр. д-р Димитър Димов; доц. д-р Мая Чипева; ст.пр. Милчо Узунов; ст.пр. д-р Георги Божков; ст.пр. д-р Добринка Шаламанова; преп. Лъчезар Рангелов, преп. Александър Капитански

#### **Секция „Водни и планински спортове“**

ст.пр. Александър Александров; доц. д-р Ася Църова – Василева; ст.пр. Красимира Иванова-Кунзова; ст.пр. Тодор Стефанов; ст.пр. Георги Палазов; ст.пр. Янита Райкова; ст.пр. Вихрен Пейчев; ст.пр. Дойчин Ангелов; преп. Косьо Локмаджиев

(ДФВС), тел. 965 2300, e-mail: [feya@tu-sofia.bg](mailto:feya@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

### СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна дисциплина за редовните студенти от всички специалности на ТУ-София за образователната степен “Бакалавър”.

### ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на обучението по физическа култура е чрез методите и средствата на физическото възпитание да се повиши физическата дееспособност на студентите. Допълнителните спортни умения по съответния вид спорт целят да създадат трайни навици за самостоятелни занимания по физическа култура. Изявените спортисти да защитят честта и престижа на ТУ-София в спортни състезания.

### ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Студентите се обучават по гъвкава модулна система, съобразена с техните възможности и желания /избор на спорт/. Програмите позволяват усъвършенстване на уменията от средното образование и начално обучение по избрания спорт. Студентите получават и задълбочени познания по съответния спорт. Спортният комплекс на ТУ-София позволява да се провеждат много видове спорт. Заедно със спортовете практикувани извън спортния комплекс, студентите се обучават и усъвършенстват по 18 вида спорт.

### МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

При структурирането на учебното съдържание се използва практически комуникативен подход съобразен с функционалните и физически възможности на студентите. Модулният принцип позволява усвояване на спортни умения в дадения спорт.

### МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:

Провеждат се тестове за физическа дееспособност. Тестове за уменията и двигателните навици по вида спорт.

### ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български/английски

### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

Методически помагала и правилници по видове спорт.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Съвременни средства за 3D проектиране</b>	Код: <b>FaVTNPE01</b>	Семестър: <b>5</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Васил Пенчев (МФ), тел.: 965 2790, e-mail: [vasil\\_penchev@tu-sofia.bg](mailto:vasil_penchev@tu-sofia.bg) |  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** [Факултативна учебна дисциплина от учебния план/учебните планове за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Топлоенергетика и Ядрена енергетика”, професионално направление 5.4 Енергетика, област 5. Технически науки.]

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** [След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат методологията за тримерно проектиране и симулиране на поведението на обекти и системи, да познават и прилагат програмни продукти за 3D проектиране и симулиране на процеси и явления, като ги използват за решаване на инженерни задачи.]

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** [Структура на процеса на проектиране и на компютърното проектиране - ефекти и явления в инженерната дейност, йерархични описания на технически обект; Съвременни средства за автоматизирано проектиране-използвани технологии и техники; Геометрични модели; Пресмятания в процеса на проектиране на изделията; Компютърна графика; Цветови модели в системите за автоматизирано проектиране; Файлови формати- обмен на файлове; Създаване на реалистични изображения; Методи за модификация на детайли и сглобени единици; Евристични методи за решаване на проектни задачи; Характеристика и основни функции на съвременни системи за тримерно автоматизирано проектиране.]

**ПРЕДПОСТАВКИ:** [Информационни технологии, Инженерна графика.]

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** [Лекции, изнасяни с традиционни учебно-технически средства, лабораторни упражнения чрез използване на компютърна техника с подходящ софтуер.]

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** [Лекции, изнасяни с традиционни учебно-технически средства, лабораторни упражнения чрез използване на компютърна техника с подходящ софтуер.]

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** [български]

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** [Лепаров М., М. Вичева, М. Георгиев, Основи на инженерното проектиране, Софттрейд, С., 2015; 2. Chang K., e-Design: Computer-Aided Engineering Design, Academic Press Inc., 2015; 3. Parisi T., Programming 3D Applications with HTML5 and WebGL, O'Reilly Media Inc., 2014;.]



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Физическо възпитание и спорт</b>	Код: FaSPR06	Семестър: VI
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 4 часа СУ – 26 часа	Брой кредити: 1

### ЛЕКТОРИ:

#### **Секция „Индивидуални спортове и спортни игри“**

доц. д-р Велизар Лозанов; ст.пр. Румяна Ташева; ст.пр. Мариана Томова; ст.пр. д-р Капка Василева; ст.пр. Петя Арбова; доц. д-р Милена Лазарова; ст.пр. Валентин Велев; ст.пр. д-р Димитър Димов; доц. д-р Мая Чипева; ст.пр. Милчо Узунов; ст.пр. д-р Георги Божков; ст.пр. д-р Добринка Шаламанова; преп. Лъчезар Рангелов, преп. Александър Капитански

#### **Секция „Водни и планински спортове“**

ст.пр. Александър Александров; доц. д-р Ася Църова – Василева; ст.пр. Красимира Иванова-Кунзова; ст.пр. Тодор Стефанов; ст.пр. Георги Палазов; ст.пр. Янита Райкова; ст.пр. Вихрен Пейчев; ст.пр. Дойчин Ангелов; преп. Косьо Локмаджиев

(ДФВС), тел. 965 2300, e-mail: [feya@tu-sofia.bg](mailto:feya@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

### СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна дисциплина за редовните студенти от всички специалности на ТУ-София за образователната степен “Бакалавър”.

### ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на обучението по физическа култура е чрез методите и средствата на физическото възпитание да се повиши физическата дееспособност на студентите. Допълнителните спортни умения по съответния вид спорт целят да създадат трайни навици за самостоятелни занимания по физическа култура. Изявените спортисти да защитят честта и престижа на ТУ-София в спортни състезания.

### ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Студентите се обучават по гъвкава модулна система, съобразена с техните възможности и желания /избор на спорт/. Програмите позволяват усъвършенстване на уменията от средното образование и начално обучение по избрания спорт. Студентите получават и задълбочени познания по съответния спорт. Спортният комплекс на ТУ-София позволява да се провеждат много видове спорт. Заедно със спортовете практикувани извън спортния комплекс, студентите се обучават и усъвършенстват по 18 вида спорт.

### МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

При структурирането на учебното съдържание се използва практически комуникативен подход съобразен с функционалните и физически възможности на студентите. Модулният принцип позволява усвояване на спортни умения в дадения спорт.

### МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:

Провеждат се тестове за физическа дееспособност. Тестове за уменията и двигателните навици по вида спорт.

### ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български/английски

### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

Методически помагала и правилници по видове спорт.