

# **ПРЕПОРЪКИ И УКАЗАНИЯ ЗА ОФОРМЯНЕТО НА ДИПЛОМНИТЕ ЗАДАНИЯ, ДИПЛОМНИТЕ РАБОТИ И ПРОВЕЖДАНЕТО НА ДИПЛОМНИТЕ ЗАЩИТИ ЗА СПЕЦИАЛНОСТИТЕ ВЪВ ФЕА**

## **(ПРОЕКТ)**

### **1. Цел на дипломната работа**

Целта на дипломната работа е да разшири знанията на студентите в определена област и да създаде в тях необходимите умения за самостоятелно решаване на конкретни задачи от комплексен характер, каквито ще трябва да решава в бъдещата си работа като инженери в съответните области и квалификационни характеристики.

Чрез дипломната работа и нейната защита се оценяват придобитите по време на следването знания и умения, включително фундаментални знания и терминология в съответната област, умения да се прилагат тези знания и да се вземат инженерни решения.

### **2. Получаване на задание и определяне на ръководител на дипломната работа**

**2.1. Дипломно задание могат да получат само студентите завършили семестриално и положили успешно всички изпити от следването.**

**2.2. Процедура за намиране на ръководител и уточняване на тема за дипломна работа и дипломно задание**

- Изборът се извършва по инициатива на дипломанта и със съгласието на желанието от него ръководител. За ръководител на дипломната работа може да бъде избран всеки специалист с висше техническо образование в областта на съответната специалност в ФЕА. В случаите когато ръководителя на дипломната работа не е преподавател във ФЕА, е задължително такъв преподавател да бъде избран за консултант на дипломната работа.

- В края на зимния семестър на всяка учебна година ръководителите на катедрите организират събирането от преподавателите и докторантите на области и теми за дипломно проектиране с кратки анотации и в срок от един месец ги предават в деканата. Един преподавател не може да ръководи повече от 12 дипломанти общо за всички форми на обучение през една учебна година, а един редовен докторант повече от 6. Преподавател или редовен докторант, който е оформил по-малко от общо 4 дипломно задания няма право да отказва ръководство на дипломанти и не може да поставя условия за предварително владение на знания и умения, неизучавани по учебния план.

- Изборът на темата се извършва съвместно от дипломанта и потенциалния ръководител. На дипломанта се предлага сам да посочи темата, която може да бъде и извън обявените. След обсъждане с преподавателя тя може да бъде приета, модифицирана или сменена по взаимно съгласие. С подписите на дипломанта и ръководителя в дипломното задание се удостоверява тяхното съгласие с темата и другите изисквания.

- Темата на дипломната работа трябва да осигурява постигането на целите на дипломирането (раздел 1). Във връзка с това темата на дипломната работа трябва да се отнася до задача, имаща комплексен характер, включваща етапите от реално изпълнение и документирание на определена задача във фирма, в която би работил дипломанта. По тази причина тя трябва да предполага задълбочено проучване на литературните източници, овладяване на съответни теоретични постановки и инженерни методи, проектиране и

изчисляване на определени конкретни примери, устройства или системи, познаване на апаратна част или програмиране, оценка на приложимостта и икономическите показатели и т.н. Дипломната работа трябва да предполага **вземането от дипломанта на конкретни самостоятелни инженерни решения за ОКС бакалавър и елемент на изследване за ОКС магистър!** Във връзка с това дипломната тема не може да се отнася само до проучване или сравнителен анализ на определени технологии, апаратури, програмни продукти, стандарти и т.н. Такова общо проучване или анализ могат да се съдържат само в неоригиналната част на дипломната работа – обзорната първа глава.

- При избор на темата трябва да се отчетат и нейната близост до други, вече зададени или защитени дипломни работи, интересите и научната област на преподавателя, предполагаемия обем и трудност, приложимостта и, необходимите ресурси, достъпността на литературните източници, както и интересите и нивото на знанията и уменията на дипломанта.

- В т.1 от дипломното задание ясно се формулира конкретна инженерна задача, която трябва да бъде решена в дипломната работа и се дава вида на крайните резултати в оригиналната и' част – изготвянето, проектирането, изчисляването и обосновката на възли, устройства, системи, мрежи, протоколи, алгоритми, програми, модели, експериментална част и т.н.

- В т.2 от дипломното задание с числа се дават изходни данни за изчислителната част, която е задължителна за дипломната работа или параметри и характеристики на програмната реализация на проекта. При наличие на експериментална част се задава вида на експериментите, които ще бъдат проведени, както и формата, в която ще бъдат представени резултатите от проведените експерименти (времедиаграми, таблици, графики, и др

- В т.3 от дипломното задание се дава поименно няколко конкретни литературни и други източника, които трябва да служат за първоначално запознаване с проблема и да насочат дипломанта за търсене на останалите необходими източници.

(Бланка за задание е дадена в Приложение 1)

### **2.3 Процедура по утвърждаване на заданието**

В периода, предвиден в учебния план за оформяне на дипломното задание ръководителят съвместно с дипломанта оформя и подписва дипломното задание и го предават на секретаря на катедрата.

Дипломното задание се подписва от ръководител катедра и декан, след удостоверяване статута на абсолвент с подпис и печат от учебната канцелария на ФЕА.

Утвърждаването на дипломното задание се извършва в срока, посочен в приетия график на учебния процес за абсолвенти.

Официално се заверяват 2 екземпляра на дипломното задание – едно за дипломанта и едно за катедрата.

### **2.3 Изисквания към ръководителя на дипломната работа**

- Да изясни на дипломанта целите на дипломната работа и процедурите, свързани с дипломирането. Да се постарее да мотивира дипломанта.

- Да организира ритмично изпълнение на дипломната работа и системно да консултира и контролира дипломанта ( в рамките на 7 учебни часа). За целта всеки ръководител подвързва в папка копия на всички задания. На гърба им води писмен отчет за явяванията на дипломанта по дати. В край задължително записва мнението си за работата на

дипломанта. Папката се представя на ДИК и мнението му се прочита при уточняване на оценката. Тези задания се съхраняват най-малко 3 години.

### **3. Изисквания към оформянето и съдържанието на дипломната работа**

Структурата на дипломната работа е указана в заданието и не може да бъде променена. Препоръчителният обем на дипломната работа за бакалаври е от 35 до 45 страници, а за магистри от 55 до 65 страници, структурирани по следния начин: заглавна страница; утвърдено дипломно задание; съдържание; увод; изложение на дипломната работа по глави; списък на използвани литературни източници; приложения.

**Уводът** съдържа резюме на дейностите извършени от дипломанта в процеса на дипломното проектиране.

**Изложението** на дипломната работа по глави представя процеса на разработка на дипломната работа. В него точно се формулира инженерния проблем, който предстои да бъде решен и изискванията, на които представеното решение трябва да отговаря. Дипломантът трябва да наблегне основно на инженерния аспект на извършена от него конкретна работа, в процеса на проектиране и реализация на поставената в заданието задача. Впоследствие трябва да представи и анализира получените резултати. Изложението на дипломните работи за магистри трябва да съдържа анализ на множество възможни решения и изследователски елемент при обосновка на направения конкретен избор или решение.

#### **Примери за структуриране на изложението**

Всяка катедра дава примерно структуриране на дипломната работа съгласно особеностите на обучаваната специалност.

#### **Примери за структуриране на изложението за дипломанти на катедра КСТ:**

*- за разработка на апаратни средства:*

цел и задачи; синтез на блокова схема на устройството; обосновка на избора на елементна база; проектиране на електрическа схема; проектиране на печатна платка; тестване и настройки.

*- за разработка на програмна система:*

цел и задачи; синтез на структура, функции на системата и потребителски интерфейси; проектиране на блок схеми на алгоритми, формати на бази данни, времедиаграми на комуникационни протоколи; програмна реализация- обща структура, йерархия на класове, коментар на изходния текст на програмата; опитни резултати.

**Заключението** резюмира основните характеристики и особености на представеното инженерно решение, неговите предимства и недостатъци, резултатите от експериментите, тяхната инженерна трактовка и предложения за по-нататъшна работа върху решаването на зададения проблем.

**Приложенията** съдържат изходен текст на програми, формати на структури от данни, екранни форми, получени резултати, електрически схеми, графични оригинали на печатни пратки, справочни данни и др.

#### **4. Реценциране на дипломната работа**

Рецензирането на дипломната работа има за цел да установи дали са изпълнени поставените в дипломното задание задачи, с оглед допускането на дипломанта до защита на дипломната работа и изготвяне на предложение за оценката и'.

Рецензентът на дипломната работа се определя от ръководителя на съответната катедра по предложение на ръководителя на дипломната работа. За рецензент на дипломната работа може да бъде избран всеки специалист с висше техническо образование, притежаващ нужните познания в съответната област. В случаите когато ръководителя на дипломната работа не е преподавател във ФЕА, е задължително такъв преподавател да бъде избран за рецензент на дипломната работа. Ръководителят на дипломната работа може да даде своето предложение за рецензент на гърба на началната страница на дипломната работа. След утвърждаване на рецензент от страна на ръководителя на катедрата, дипломантът представя дипломната работа на рецензента. Един специалист не може да рецензира повече от 10 дипломни работи в рамките на една учебна година. Рецензентът подробно се запознава със съдържанието на дипломната работа и изготвя рецензия , в която отговаря ясно, кратко и еднозначно на конкретните въпроси от бланката на рецензията. (Приложение 2)

Дипломантът е длъжен да се запознае с рецензията и подготви отговор на направените забележки.

#### **5. Защита на дипломни работи пред държавните изпитни комисии**

Процедурата по защита на дипломна работа се стартира в определения за факултета график, след представянето на готовата дипломна работа и рецензията в канцеларията на съответната катедра. Дипломантът се насочва към съответната изпитна комисия от отговорника по дипломните работи или от ръководителя на катедрата. Датата на дипломната защита се предлага от ръководителя на катедрата.

Държавните комисии за дипломни защиты по чл.109 (1) от Правилника се назначават от Ректора на ТУ – София по доклад от ръководител катедра.

Дипломните защиты се провеждат със заповед от декана по доклад на ръководител катедра.

Заповедта за дипломна защита се обявява публично на катедрените информационни табла минимум 3 дни преди съответната дата на защитата. В една заповед могат да фигурират само абсолвенти ОКС Бакалавър или само ОКС Магистър. В заповедта се указва датата, мястото и часа на защитата, имената на дипломантите и имената на председателя, секретаря и членовете на дипломната комисия.

При защитата на всеки абсолвент в залата трябва да присъстват минимум трима хабилитирани членове на комисията за ОКС Бакалавър и минимум 4 за ОКС Магистър.

За дипломната защита дипломантът подготвя изложение и илюстрационни материали. Изложението е усно и не се допуска да се чете или да се използват записки от каквото и да било вид. Ползват се само илюстрационни материали и демонстрационни макети. Илюстрационните материяли трябва да отразяват постигнатото в дипломната работа и да помагат за бързото и ясно представяне на решенията. Те включват големи табла (формат А 1 или по-голям) 3 до 5 броя, при необходимост презентации на компютър, мултимедиен прожектор или шрайб проектор. В случаи на използване на презентации, дипломантът трябва да представи отделно на всеки от членовете на комисията набор с листа съдържащи

разпечатка на показваните материали.

Изложението върху същността на дипломната работа се представя средно 10 минути за бакаври и до 15 за магистри. Демонстрация на създадения продукт се представя не по-дълго от 5 минути.

Изложението започва с "Уважаеми господин председател на Държавната изпитна комисия, уважаеми членове на Държавната изпитна комисия, колеги и гости". Следва представяне на темат и поставената задача до (1 минута), състояние на проблема по литературни данни и неговата актуалност (до 2 минути), начина, по който е решена поставената инженерна задача и обосновка на решението (до 5 минути), резюме на постигнатите резултати при разработката на темата (до 2 минути) и заключение (до 1 минута). Изложението не е лекция, а трябва да се покаже доколко дипломантът познава проблема, намерил ли е правилно решение, да демонстрира какво е постигнал. Особено важно е да се почувства личния принос и самостоятелността при вземане на инженерните решения.

Дипломната защита е публична и на нея могат да присъстват външни на комисията специалисти, студенти, близки на дипломантите и т.н. Председателят на ДИК открива заседанието и защитите протичат по реда на имената в заповеста за защита. Председателят дава думата на поредния дипломант с фразата: "Имате на разположение 8 до 10 (10 до 15 за магистри) минути да представите дипломната си работа, като се спрете най-вече на направеното от Вас".

#### **Дипломната защита протича по следния ред:**

- изложение на дипломантът на същността на дипломната разработка;  
(при просрочване на указаното време председателя прави забележка или прекъсва изложението)
- прочитане на рецензията и отговори на въпросите и забележките на рецензента;
- задаване на въпроси от членовете на дипломната комисия.

За всеки зададен въпрос питащият поставя оценка в протоколната книга заедно с подписа си, включително и ако не е получил правилен отговор.

С разрешение на председателя на комисията се допуска задаването до три кратки въпроса и от присъстващите специалисти, които не са членове на дипломната комисия, но оценки за тях не се нанасят в протоколната книга.

Всеки член на комисията може да изиска от дипломантът допълнителни пояснения даден въпрос или отговор, независимо кой го е задал, както да направи по тях публичен коментар или оценка.

Председателят осигурява задаване на поне три въпроса с нанасяне на оценка, като поне два от тях не трябва да са на рецензента.

Председателят може да спре задаването на въпроси, ако те са повече от 6, или ако защитата продължи повече от 30 минути.

След завършване на защитата на последния дипломант председателят на комисията поканва студентите и гостите да напуснат залата и организира оформянето на оценките.

**Желателно е ръководителят и рецензентът** на дипломната работа да присъствуват на дипломната защита и да участвуват в оформянето на крайната оценка заедно с изпитната комисия.

**Оценката на дипломната работа** се базира на рецензията, мнението на ръководителя и отговорите на въпросите, целящи изясняването на самостоятелността на изготвянето на работата и на въпросите за изясняване на правилността на определени решения в

дипломната работа.

**Оценка на дипломната защита** се базира на средното аритметично от оценките, нанесени в протоколната книга, коригирани в рамките на една единица събедно мнението на всички членове на комисията.

След завършване на оценяването оценките се нанасят в протоколната книга и всички присъствали членове на комисията полагат подписите си в нея. При слаба оценка комисията решава дали абсолвентът трябва да направи и защити нова дипломна работа в зададен срок или отново да защити старата, като вписва решението си в протоколната книга.

## **6. Права и санкции за дипломантите**

1. Абсолвенти, които нямат илюстрационен материал, отговарящ на поставените изисквания не се допускат до дипломна защита. Същите се явяват на дипломна защита на същата сесия или на следващи сесии.

2. Абсолвенти, които по уважителни причини са били възпрепятствани да се явят на дипломна защита по чл.102(5) от Правилника се допускат до защита със старото задание на дипломната работа на същата сесия или на следващи сесии, предвидени в графика на съответната учебна година.

3. Абсолвенти, които са предали дипломната си работа в срока, предвиден в заданието, но не са се явили на защита на предвидените сесии, се допускат до защита със следващ випуск по чл.109(6) от Правилника.

4. Абсолвенти, които не са защитили успешно дипломната си работа се допускат до повторна защита на следваща сесия по чл.109(7) от Правилника.

5. Абсолвенти, които не успеят да разработят дипломната си работа в срок за редовната и поправителните сесии се отписват от ТУ-София. Те имат по чл.109(8) от Правилника еднократно право да разработят нова дипломна работа с един от следващите випуски, но не по-късно от 5 години.

6. Когато след изтичане на зададения срок за разработка на дипломната работа дипломантът представи дипломна работа, а ръководителят не е съгласен със съдържанието ѝ, ръководителят вписва отрицателното си мнение и дипломната работа се предава за рецензиране.

**Настоящите указания са обсъдени на катедрени съвети и приети от ФС на ФЕА с Протокол №XX/YY.04.2006 г.**