

Анелия Владимирова Манукова-Маринова  
Красимира Стефанова Щерева

Ръководство за  
**ДИПЛОМИРАНЕ**  
  
Електроника

Русенски университет „Ангел Кънчев“  
2021 г.

доц. д-р инж. Анелия  
МАНУКОВА

доц. д-р инж. Красимира  
ЩЕРЕВА

**РЪКОВОДСТВО  
ЗА ДИПЛОМИРАНЕ  
ЕЛЕКТРОНИКА**

Русе  
2021

*Ръководството за ДИПЛОМИРАНЕ ЕЛЕКТРОНИКА* е разработено за студенти, завършващи образователно-квалификационните степени „бакалавър“ и „магистър“ по специалност „Електроника“ и „Автомобилна електроника“. Описани са общите условия за дипломиране и указания за съдържанието и оформянето на дипломната работа. Ръководството може да бъде полезно и за студентите от други специалности на факултет „Електротехника, електроника и автоматика“ и Русенския университет „Ангел Кънчев“.

Ръководството е обсъдено в учебно-методичната комисия на катедра „Електроника“, както и на катедрен съвет. Авторите са взели под внимание направените препоръки на тези срещи и са ги отразили в окончателния вариант на ръководството.

Авторите изказват благодарност на рецензента проф. д-р Борислав Ангелов, зам.-ректор по учебната работа на Русенския университет в периода 2004–2011 г., за внимателния прочит на ръководството и дадените препоръки.

От авторите

© Автори

**Доц. д-р Анелия Владимирова Манукова-Маринова,**

Русенски университет „Ангел Кънчев“, катедра „Електроника“

**Доц. д-р Красимира Стефанова Щерева,**

Русенски университет „Ангел Кънчев“, катедра „Електроника“

Академично издателство „Русенски университет“

**ISBN 978-954-712-832-3**

## СЪДЪРЖАНИЕ

	стр.
Увод	5
Глава 1. ОБЩИ УКАЗАНИЯ ЗА ДИПЛОМИРАНЕ	7
1.1. Дипломиране чрез дипломна работа	9
1.2. Дипломиране чрез държавен изпит	14
1.3. Дипломиране за студенти, незавършили в срок за съответната академична година	14
Глава 2. МЕТОДИЧНИ УКАЗАНИЯ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ НА ДИПЛОМНА РАБОТА	16
2.1. Общи указания	16
2.2. Структура и съдържание на дипломната работа	18
2.3. Оформление на дипломната работа	21
Глава 3. МЕТОДИЧНИ УКАЗАНИЯ ЗА ЯВЯВАНЕ НА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ	32
Използвана литература	34
Приложение № 1. Въпросник за държавен изпит	36
Приложение № 2. Литература за подготовка на държавен изпит	41
Приложение № 3. Заглавна страница	45
Приложение № 4. Обяснителна записка на дипломна работа	46
Приложение № 5. Задание за дипломна работа	47
Приложение № 6. Отзив за дипломна работа	48
Приложение № 7. Рецензия на дипломна работа	49
Приложение № 8. Критерии за оценяване	50



## УВОД

*Дипломната работа и Държавният изпит* са заключителни процедури на обучението за придобиване на висше образование на образователно-квалификационните степени (ОКС) „бакалавър“ и „магистър“. Ръководството за дипломиране подготвя студентите за този заключителен етап, дава знания за изискванията за дипломиране и стандарти за изготвяне, написване и представяне на дипломната работа.

Глава 1. съдържа общи указания за дипломиране, започвайки от избора на тема до защитата.

Глава 2. включва изискванията за дипломиране с дипломна работа. Описани са структурата на дипломната работа, съдържанието на отделните части, изискванията за оформление и представяне.

Глава 3. дава методични указания за дипломиране с държавен изпит.

При написването на ръководството за дипломиране авторите са се съобразили с действащата нормативна база [1,2] в България и Русенския университет.

Настоящото ръководство за дипломиране е преработен и допълнен вариант на първите две издания [12, 13]. В процеса на работа авторите са черпили идеи и добри практики от подобни пособия, разработени в други европейски и световни университети [3–7].



## Глава 1.

### ОБЩИ УКАЗАНИЯ ЗА ДИПЛОМИРАНЕ

В *Закона за висше образование* в Република България [1] е записано:

**Чл. 45.** (1) (Изм. – ДВ, бр. 41 от 2007 г.) Обучението по всяка специалност на образователно-квалификационна степен „бакалавър“ или „магистър“ завършва с държавен изпит или със защита на дипломна работа.

(2) (Доп. – ДВ, бр. 60 от 1999 г., в сила от 02.07.1999 г., доп. – ДВ, бр. 98 от 2018 г., в сила от 27.11.2018 г.) Държавният изпит или защитата на дипломната работа се провежда съгласно държавните изисквания за дипломиране пред държавна комисия от хабилитирани преподаватели. По изключение в състава на комисията могат да участват и преподаватели с образователна и научна степен „доктор“. В комисията се включват и външни за висшето училище лица, включително и представители на работодателите.

В съответствие с *Вътрешните правила за учебната дейност* на Русенския университет [2] до заключителна процедура държавен изпит или защита на дипломна работа се допускат само студенти със *статут на дипломанти*, т.е. такива:

- които са положили успешно всички семестриални изпити;
- изпълнили са всички други задължения съгласно учебния план на специалността;
- придобили са необходимия брой кредити съгласно Европейската система за трансфер и натрупване на кредити (ECTS).

Работата по дипломна тема може да започне през всеки един семестър от обучението на студента, но официално *задание* за това се получава, след като студентът придобие статут на дипломант.

Дипломирането на студентите по специалност „Електроника“ се осъществява в съответствие с:

- нормативните документи;
- утвърдения учебен план на специалността;
- графика за учебния процес в Русенския университет;
- настоящите указания.

Съгласно учебния план на специалност „Електроника“ за ОКС „бакалавър“ обучението на студентите се извършва в:

- Редовна форма на обучение – 4 години, съответстващи на 8 семестъра;



- Задочна форма на обучение – 4,5 години, съответстващи на 9 семестъра.

Завършващата процедура за ОКС „бакалавър“ е *дипломна работа* или *държавен изпит* (10 кредита, 270 часа) [8]. Студентите, избрали втората процедура, подават молба до ръководителя на профилиращата катедра. До държавен изпит или защита на дипломна работа се допускат студенти, придобили 230 ECTS кредита през периода на обучение, включително кредитите за „Самоподготовка за дипломна работа“.

Обучението на студентите ОКС „магистър“ по специалности „Електроника“ и „Автомобилна електроника“ завършва със защита на *дипломна работа* (15 кредита, 400 часа).

Съгласно учебния план за ОКС „магистър“ [9] обучението на студентите в редовна форма на обучение е, както следва:

- от същото професионално направление със срок на обучение 1 година, съответстваща на 2 семестъра, и придобиване на 60 ECTS кредита;
- от други професионални направления със срок на обучение 1,5 година, съответстваща на 3 семестъра и 90 ECTS кредита;
- от друга област на висшето образование със срок на обучение 2 години, съответстващи на 4 семестъра и 120 ECTS кредита.

При обучение в задочна форма семестрите се увеличават с един.

Дипломната работа трябва да бъде написана на *български език*. Възможно е, при желание от страна на студента и със съгласието на научния ръководител, дипломната работа да бъде написана на *английски език*.

Студентите разработващи дипломна работа в европейски или други университети в чужбина в рамките на програми за академичен обмен (Еразъм+, двустранни договори), изготвят дипломната си работа на английски език. Ръководството на разработката се осъществява от научен ръководител от приемащата институция и консултант от профилиращата катедра. Научният ръководител подготвя отзив за работата на дипломанта и дава оценка за разработката. Дипломната работа се защитава пред държавна изпитна комисия в България.

В случаите когато дипломната работа е написана на английски език, дипломантът подготвя кратко резюме (до 10 страници) на български език, в което представя целите, задачите, методите и средствата, и основните резултати от своята работа.

## 1.1. ДИПЛОМИРАНЕ ЧРЕЗ ДИПЛОМНА РАБОТА

*Дипломната работа* е научно-приложно или приложно изследване, чиято цел е да покаже придобитите знания и умения и способности за самостоятелно планиране, реализация и представяне на творческа задача в съответната професионална сфера. В редица случаи постигането на целите и задачите на дипломната работа може да изисква използване на нови знания и умения. Разработването, написването и защитата на дипломна работа са подготовка за бъдещата професионална реализация.

Дипломната работа представлява самостоятелна творческа задача на студентите, завършващи ОКС „бакалавър“ и ОКС „магистър“, която те изпълняват под ръководството на научен ръководител, а при необходимост и на научен консултант.

*Дипломната работа* е индивидуален, а не групов проект, но при определени обстоятелства може да бъде част от по-голям проект.

*Дипломната работа* трябва да отговаря на изискванията за научна стойност и качество. В случай, че в разработката участва трета страна (напр. фирма) – дипломната работа трябва да отговаря на изискванията по отношение на съдържание и срокове на изпълнение, договорени с тази страна.

При разработването студентите трябва да демонстрират:

- умения за използване на научни знания и изследователски методи за планиране и изпълнение на творчески проект в областта на електрониката и за представяне на резултатите от разработката;
- добро познаване на предишни изследвания и разработки, свързани с темата;
- способност да извличат необходимата им информация от наличните източници – печатни издания, технически доклади, справочна литература, Интернет;
- способност да анализират получените резултати и да правят заключения;
- самостоятелност, инициативност и професионална компетентност;
- умения за представяне и защита на разработката.

Подготовката и разработването на дипломна работа преминава през следните етапи:

- Избор на тема;
- Самоподготовка за дипломна работа;

- Изготвяне на програма и календарен план;
- Разработване;
- Оценкаване, отпечатване и рецензиране;
- Защита.

### **1.1.1. ИЗБОР НА ТЕМА ЗА ДИПЛОМНА РАБОТА**

Теми за дипломни работи могат да бъдат предлагани от преподаватели от катедра „Електроника“ или преподаватели от други звена на професионалното направление. В този случай темата трябва да бъде свързана с изследователската дейност на катедрата. Предлаганите теми трябва да бъдат с техническо и аналитично съдържание и да включват приоритетно елемент на проектиране (задължително за студенти магистри).

Теми за дипломни работи могат да бъдат зададени и от фирми и други организации, свързани с електронната индустрия. В този случай фирмата или организацията предлага темата директно или посредством преподавател от профилиращата катедра.

Профилиращата катедра осъществява организацията по събирането на предложения за теми на дипломни работи, тяхното утвърждаване и обявяване на студентите.

Студентът избира самостоятелно тема на дипломна работа от списъка с обявените от катедрата теми и се свързва със съответния научен ръководител.

Изборът на тема трябва да бъде съобразен с/със:

- образователната степен, която завършва студентът;
- степента на неговата подготовка, опит и интереси;
- материално-техническата база на университета или на фирмата възложител на дипломната работа;
- бъдещата професионална реализация на дипломанта.

*Научен ръководител* на дипломната работа може да бъде преподавател от профилиращата катедра или изявен специалист от фирма или организация, развиваща дейност в областта на електрониката. Когато ръководителят не работи в Русенския университет, на дипломанта се назначава *консултант* от катедрата, специалист в съответната област, с когото се съгласуват сроковете за изпълнение на дипломната работа.

Проектът на задание за дипломната работа се изготвя от научния ръководител на стандартна бланка (Приложение № 5) до края на предпоследния семестър на обучение.

Заданието трябва да бъде формулирано ясно и точно и да съдържа:

- изходни данни;
- съдържание на обяснителната записка;
- съдържание на графичната част.

Одобреното задание за дипломна работа се подписва от дипломанта и научния ръководител и се утвърждава от ръководителя на катедрата. Регистрацията на заданието във факултетната канцелария се извършва след успешно полагане на всички семестриални изпити. Подписаното задание се заверява във факултетната канцелария от старши експерта най-малко един месец преди сесията за дипломни защиты и не по-късно от 15 дена преди избраната дата за защита от дипломанта.

### 1.1.2. САМОПОДГОТОВКА ЗА ДИПЛОМНА РАБОТА

Самоподготовката за дипломна работа (4 ECTS кредита, 100 учебни часа) е включена като задължителна дисциплина в учебния план на специалност „Електроника“, ОКС „бакалавър“. Самоподготовката за дипломна работа протича в съответствие с изготвена програма и календарен график, под непосредственото методично и научно ръководство на научния ръководител. Тя може да се провежда в обучаващата катедра, фирма или друго звено, където ще се разработва дипломната работа.

Цел на самоподготовката за дипломната работа е дипломантът да се подготви за разработването на дипломната работа, като извърши необходимите проучвания на литературни източници по темата и формулира с помощта на научния ръководител изследователската теза, целта, задачите и методите на изследването.

В процеса на *самоподготовката за дипломна работа* дипломантът изпълнява следните *дейности*:

- Изготвя програма и календарен план за разработване на дипломната работа;
- Прави проучване и анализ на литературните източници и обзор на съществуващи решения;
- Запознава се със съвременното състояние на изследванията и разработките, свързани с темата;
- Изготвя въведение в теоретичните основи на темата и дефиниране на понятия и категории;

- Прави избор и предварително тестване на изследователските методи, които ще се използват в проектантската част;
- Формулира целите и задачите на дипломната работа.

Самоподготовката за дипломна работа завършва с отчет (минимум 10 страници), който дипломантът изготвя и представя на научния ръководител.

Научният ръководител дава оценка на работата на дипломанта по време на самоподготовката за дипломна работа:

- *Много добра* – когато всички дейности са изпълнени в срок, съгласно изработената програма и календарен план;
- *Добра* – когато са изпълнени по-голямата част от предвидените дейности;
- *Задоволителна* – когато са изпълнени малка част от предвидените дейности.

### 1.1.3. РАЗРАБОТВАНЕ И НАУЧНО РЪКОВОДСТВО

Дипломантът разработва дипломната си работа по предварително съставен график, одобрен от научния ръководител. Научният ръководител и дипломантът обсъждат възникналите в процеса на разработка въпроси и проблеми на редовни консултации.

Когато дипломната работа се разработва във фирма или друга организация, ръководство и консултации, свързани с професионалните аспекти на дипломната работа, дава научният ръководител – специалист от фирмата. В този случай е важно дипломантът да поддържа тясна връзка и с консултанта от университета, особено при написването и оформянето на дипломната работа.

В процеса на разработка на дипломната работа научният ръководител и дипломантът обсъждат:

- организационни въпроси и идеи, напр. оборудване на работно място, планиране на експерименти и др.
- структурата и съдържанието на работата;
- редакцията на първия вариант на написаната дипломна работа.

Дипломната работа се оформя според изискванията за представяне на резултати от научноизследователска дейност и методичните указания за разработване на дипломна работа от настоящото ръководство.

#### **1.1.4. ОТЗИВ И РЕЦЕНЗИРАНЕ**

Когато са изпълнени всички изисквания, свързани с разработката, научният ръководител дава съгласие за отпечатване и подвързване на дипломната работа. Студентът представя завършената, оформена съгласно изискванията и редактирана дипломна работа на своя научен ръководител не по-късно от *четирнадесет дни* преди защитата.

Научният ръководител оценява дипломната работа и написва отзив за разработения проект и за работата на дипломанта в съответствие с разработената бланка в Приложение № 6.

Основните критерии за оценка на дипломната работа са формулирани в Приложение № 8 и включват:

- избор на тема;
- качество на разработката;
- език, стил и оформление.

При положителна оценка и допускане до защита се назначава рецензент на дипломната работа, който се вписва в отзива.

Дипломантът лично предава дипломната си работа на рецензента до *10 дни* преди насрочената дата за защита на дипломната работа.

Рецензентът оценява дипломната работа и написва рецензия в съответствие с разработената бланка в Приложение № 7.

След рецензиране дипломната работа се предава в канцеларията на специалността.

Дипломантът се записва за избраната от него дата за защита във факултетната канцелария в регламентираните в учебния график срокове.

#### **1.1.5. ЗАЩИТА**

Дипломантът защитава дипломната си работа пред Държавна изпитна комисия (ДИК), чийто състав се определя със заповед на Ректора за всяка учебна година.

Решението на Държавната изпитна комисия е окончателно и не подлежи на преразглеждане, освен при доказани процедурни нарушения или измама.

За дипломната защита дипломантът подготвя задължително презентация, която да представи неговия принос при разработване на темата за дипломната му работа. Презентацията трябва да включва:

- Мотивация за разработката;
- Актуалност;

- Цел и задачи;
- Блокови и принцитни схеми, разработени от дипломанта;
- Алгоритми на работа;
- Резултати във вид на таблици, графики и симулации;
- Бъдеща работа;
- Изводи.

### **1.2. ДИПЛОМИРАНЕ ЧРЕЗ ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ**

Студентите ОКС „бакалавър“, желаещи да се дипломират с държавен изпит, подават молба до ръководителя на профилиращата катедра най-късно до началото на последния семестър от обучението.

До държавен изпит се допускат само студенти, положили успешно всички семестриални изпити, изпълнили всички изисквания съгласно учебния план на специалността и придобили необходимия брой кредити, съгласно Европейската система за трансфер и натрупване на кредити.

Самоподготовката за Държавен изпит е задължителна дисциплина, включена в учебния план на специалност Електроника, и се провежда в съответствие с точка 1.1.2 от настоящите правила.

Държавният изпит се провежда според указанията, дадени в глава 3. на настоящото ръководство „Методични указания за явяване на Държавен изпит“.

### **1.3. ДИПЛОМИРАНЕ ЗА СТУДЕНТИ, НЕЗАВЪРШИЛИ В СРОК ЗА СЪОТВЕТНАТА АКАДЕМИЧНА ГОДИНА**

Според *Вътрешните правила за учебната дейност* на Русенския университет за провеждане на държавните изпити и дипломните защиты в графика на учебния процес се предвиждат две сесии – редовна и поправителна – в учебната година на завършване [2].

Студентите, незавършили в срок за съответната академична година, се дипломират в съответствие с член 43 и член 44 от *Вътрешните правила за учебната дейност* на Русенския университет:

Чл. 43. (1) Студентите дипломанти, придобили право за полагане на държавни изпити или за защита на дипломна работа, но не успели да приключат обучението си в предвидените в *Графика на учебния процес* редовна и поправителна изпитни сесии, могат да поискат, чрез подаване на

заявление до ректора, презаписване на последния семестър и получаване на право за дипломиране през следващата учебна година.

(2) Ако за следващата учебна година влязат в сила промени в учебния план, дипломирането на тези студенти може да се извърши съгласно учебния план, по който са били обучавани. Възможността за дипломиране по стар учебен план е еднократна и е валидна само в случай, че студентите се дипломират успешно през следващата учебна година.

(3) Ако студентите дипломанти не проявят самоинициатива и не подадат заявление до ректора в регламентираните срокове, се считат за напуснали по собствено желание и деканът е длъжен да предложи отписването на тези студенти от университета.

(4) Студентите, които са завършили със заверка последния семестър, изпълнили са всички свои задължения съгласно учебния план и са положили изостаналите си семестриални изпити по време на есенната ликвидационна изпитна сесия, също придобиват статут на дипломанти и имат право да се дипломират на поправителната сесия за полагане на държавни изпити или защита на дипломни работи. За да бъдат допуснати тези студенти до полагане на държавен изпит или защита на дипломна работа, е необходимо времето от полагане на последния семестриален изпит до заседанието на държавната изпитна комисия да не бъде по-малко от 15 дни.

(5) Студентите дипломанти, загубили студентски права, могат да ги възстановят, след което презаписват последния семестър и получават права за явяване на редовна и поправителна държавна изпитна сесия. Възстановяването на студентските права на дипломантите може да бъде извършвано, ако периодът след загубване на студентските им права не надвишава предвидената продължителност на обучението им по учебен план.

Чл. 44. (1) Студентските си права могат да възстановят и тези студенти, които са заверили последния семестър и са останали с неположени семестриални изпити, ако периодът след загубване на студентските им права също не надвишава предвидената продължителност на обучението им по учебен план.

(2) На възстановилите студентските си права дипломанти не се разрешава да защитават дипломна работа, разработвана преди отстраняването им. Необходимо е да се получи тема за дипломна работа от текущата учебна година и списъка с теми, одобрен от профилиращата катедра.



## Глава 2.

### МЕТОДИЧНИ УКАЗАНИЯ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ НА ДИПЛОМНА РАБОТА

Дипломните работи при завършване на ОКС „бакалавър“ и „магистър“ имат еднаква структура и изисквания по отношение на разработването, написването, представянето и оценяването. Различават се основно по съдържание. Основните критерии за оценка на дипломна работа са оригиналност, самостоятелност, знания и умения. Магистърската дипломна работа е с научноизследователски характер. Кандидатът за магистърска степен трябва да демонстрира оригинален личен принос за решаване на даден технически проблем – нов подход към известно проектантско решение или изследователски метод.

#### 2.1. ОБЩИ УКАЗАНИЯ

Дипломната работа се състои от:

- **Обяснителна записка**, която включва литературен обзор (литературни източници, теоретични основи, преглед на съществуващи решения), изчисления, резултати, анализи и изводи;
- **Графична част**, която включва блокови и принципи електрически схеми, графики и таблици от експериментални тествания на разработени устройства;
- **Разработен макет или устройство**, ако това е част от заданието. Разработването на макет е завършващ етап от проектантската работа на дипломанта.

Структурата и оформлението на дипломната работа трябва да отговарят на изискванията на катедрата, описани в това ръководство. Спазвайки и прилагайки тези правила, дипломантът придобива знания за изразяване, представяне в писмен вид и оформяне на резултатите от творческия проект, които ще му бъдат от полза при професионалната реализация.

Преди започване на писането би било полезно дипломантът да е наясно със съдържанието на дипломната работа, разпределение на съдържанието по теми, глави и заглавия. Съдържанието се обсъжда подробно и съгласува с научния ръководител. Дипломантът трябва да предвиди достатъчно време за написването и оформянето на дипломната си работа, тъй като това е част от оценяването на неговия труд.

Обемът на дипломната работа е съобразен със завършваната образователна степен:

- За ОКС „бакалавър“ – от 50 до 60 страници;
- За ОКС „магистър“ – от 60 до 70 страници.

Форматът на обяснителната записка е А4 – 30 печатни реда, 62 печатни знака на страница (1800 думи на страница), размер на буквите 14 pt и шрифт Times New Roman.

### **2.1.1. ТЕМА НА ДИПЛОМНАТА РАБОТА**

Изборът на тема за дипломна работа е в съответствие с указанията, дадени в точка 1.1.

Тематиката на дипломната работа трябва да ориентира студента към решаването на актуални проблеми, свързани със съвременното ниво на техниката и технологиите. Поставените за решаване в дипломната работа задачи трябва да бъдат с проучвателен, изследователски и проектантски характер.

Темите за дипломна работа се утвърждават в сроковете, които са единно приети за Русенския университет „Ангел Кънчев“ в *Графика за учебния процес*, на катедрен съвет на профилиращата катедра.

### **2.1.2. ЕЗИК И СТИЛ**

Студентите българи изготвят дипломната си работа на *български език*. При желание от страна на студента, със съгласието на научния ръководител и обучаващата катедра, дипломната работа може да бъде написана на *английски език*.

Дипломна работа на *английски език* подготвят чуждестранни студенти, български студенти, разработващи дипломна работа в чужбина (напр. Еразъм студенти) и други, които не владеят достатъчно добре български език.

Езикът (български или английски) и стилът трябва да бъдат професионални.

Редактирането, оформянето, използваните шрифтове и други указания по оформлението ще намерите в следващата част.

### 2.1.3. ПЛАГИАТСТВО

Дипломантът трябва да съзнава, че плагиатството е грубо нарушение на принципите на научна етика.

Плагиатството е „заимстване на част от научен труд, творба на изкуството или идея, без да е посочен източникът; интелектуална кражба, плагиат, плагиаторство, плагиатстване“ (Институт за български език, БАН. Речник на българския език).

Разработването на дипломната работа е свързано с използването на голям обем научна литература – книги, статии от списания, фирмена литература. Дипломантът е длъжен да цитира в работата си всички използвани източници съгласно указанията, дадени в т. 2.3.5.

## 2.2. СТРУКТУРА И СЪДЪРЖАНИЕ НА ДИПЛОМНАТА РАБОТА

### 2.2.1. СТРУКТУРА НА ДИПЛОМНАТА РАБОТА

В зависимост от характера на дипломната работа, изложението има различен, индивидуален характер, свързан с конкретната задача.

Дипломната работа трябва да съдържа следните основни раздели:

ЗАГЛАВНА СТРАНИЦА	Съдържа темата, имената на дипломанта и научния ръководител (научния консултант) (Приложение № 3).
АНОТАЦИЯ	Дава кратко описание на резултатите от разработката.
УВОД	В него се изтъква необходимостта от разработване на дадената тематика и се акцентува на актуалността на проблема за съответната област от техниката.
ЛИТЕРАТУРЕН ОБЗОР	Литературният обзор трябва да изясни същността на проблема, да уточни какво е постигнато до момента и с какво ще се доразвива, чрез какви методи и средства ще се работи. Получените литературни сведения се подлагат на сравнителен и критичен анализ, като се дава предимство на изборения като основен за дипломния проект.  Литературният обзор завършва с формулиране на главната цел на дипломната работа и с поставяне на конкретните задачи за разработване от дипломанта.

<p>ПРОЕКТАНТСКО РЕШЕНИЕ</p>	<p>Проектантското решение трябва да съдържа: (1) Блокови и принцитни схеми; (2) Методики на изчисленията и изследванията, придружени със съответните изводи; (3) Описание на извършените експерименти, анализи и изводи; (4) Техничко-икономически анализи. При разработване на програмни продукти тук се дават: (5) Алгоритми; (6) Описания на програмната среда; (7) Логически връзки.</p> <p>От проектантското решение трябва да личи конкретното отношение на дипломанта към проблемите, които описва, както и неговият принос към разработката. Този раздел е специфичен за различно и разнообразно зададените теми. Съдържанието му се определя и разработва под непосредственото научно и методическо ръководство на научния ръководител на дипломната работа.</p>
---------------------------------	---

При разработване на дипломни работи със **схемотехническо съдържание** разделите са следните:

- *Техническо описание на разглеждания обект.* Прави се кратко и ясно описание на разглеждания обект, неговите свойства;
- *Обща блокова схема.* Съставя се в зависимост от заданието, като обединението на отделните елементи или възли става по функционален признак;
- *Проектиране на отделните елементи и функционални възли.* Тук се включва избор на методика за проектиране, проектиране, избор на елементи и устройства. При проектирането е желателно използването на съвременна елементна база;
- *Експериментални изследвания.* Целта е да се тества разработеното устройство и да се сравнят получените резултати с теоретичните. Задължително се правят изводи и препоръки;
- *Спецификация на елементите.* Приложената спецификация задължително се изготвя според българските стандарти.

При разработване на дипломни работи с **програмно съдържание**, разделите са следните:

- *Обща блокова схема.* Съставя се в зависимост от заданието, като обединението на отделните блокове става по функционален признак;
- *Описание на отделните структурни единици и програмната среда.* Задължително се описва избраната програмна среда и използвани готови модули;
- *Алгоритъм на предлаганата програмна структура.* Ясно описание на логика, подход и избор на връзки, в зависимост от поставената задача;
- *Резултати от проведеното тестване на създадената програма.* Конкретен пример, показващ действието на разработения продукт;
- *Листинг на разработените програмни модули.* Разпечатват се само самостоятелно разработените модули.

При разработване на дипломни работи, **обединяващи схемно и програмно решение**, е необходимо да се спазват изискванията и за двете части.

## 2.2.2. ОБЕМ НА ОТДЕЛНИТЕ РАЗДЕЛИ НА ДИПЛОМНАТА РАБОТА

Препоръчителният обем на отделните раздели на дипломната работа е даден в таблица 2.1:

Таблица 2.1.

Обем на дипломната работа

<b>Структура</b>	<b>ОКС „бакалавър“</b>	<b>ОКС „магистър“</b>
Анотация	До 150 думи	До 200 думи
Увод	1 стр.	1 стр.
Литературен обзор	12... 15 стр.	15... 20 стр.
Проектантско решение	25... 30 стр.	35... 40 стр.
Изводи и заключение	2 стр.	2 стр.
Надеждностен анализ	1 стр.	1 стр.
Икономически анализ	1 стр.	1 стр.
Охрана на труда	1 стр.	1 стр.
Литература	1 стр.	1 стр.
Съдържание	1 стр.	1 стр.
Приложения	1 стр.	1 стр.
<b>общо</b>	<b>50... 60 стр.</b>	<b>60... 70 стр.</b>

Ръководителят на дипломната работа може да завиши при необходимост обема на отделните раздели, но не повече от 10%.

Литературният обзор трябва да бъде 1/3 от общия обем на дипломната работа, проектантското решение – 2/3 от общия обем на дипломната работа.

### **2.3. ОФОРМЛЕНИЕ НА ДИПЛОМНАТА РАБОТА**

Дипломантът е необходимо да спази следните изисквания при оформянето на дипломната работа:

#### **2.3.1. ТЕКСТ**

Текстът задължително трябва да бъде стандартно оформен на бели листи, като се пише само от едната страна на листа. Всяка страница съдържа 30 печатни реда, като всеки ред има до 62 печатни знака. Страницата се оформя, като се оставят бели полета с размери: отгоре 20 mm, отдолу 10 mm, вляво 25 mm, вдясно 10 mm. Страницата задължително се номерира с арабски цифри.

*Забележка:* За да се получат указаните размери, е необходимо да се работи със шрифт Times New Roman; размер на буквите (size) 14 pt; разстояние между редовете (line spacing) 1,5 pt.

При цитиране на литературен източник в текста неговият пореден номер от списъка с литературата се помества в квадратни скоби, например [25]. Ако източниците са повече, се изброяват и се отделят със запетая, например [21,13,17].

#### **2.3.2. ФОРМУЛИ**

Всички формули в дипломната работа се изработват с приложение за изписване на формули – Equation, MathType и др. Десетичната точка се изписва със запетайка, а математическата функция умножение – с точка.

Формулите се пишат на отделен ред и се номерират според раздела и поредния си номер.

∇ Пример:

$$\omega_D = \frac{2 \cdot v_p \cdot \omega_c \cdot \cos \theta}{c}, \quad (2.5)$$

където:

$\omega_D$  е доплерово отместената честота;

$v_p$  е скоростта на кръвта;

$\omega_c$  е честотата на излъчваните ултразвукови лъчи;

$\theta$  е ъгълът между движещите се кръвни телца и падащите ултразвукови лъчи.

Номерацията на формулата (2.5) се тълкува в следния ред – глава 2, пореден номер на формулата 5.

Когато е необходимо да се посочат размерностите на величините и коефициентите, същите се пишат на разстояние от началото и не се оградят в скоби.

∇ Пример:

$$U = 12 \text{ V}$$

$$f = 15 \text{ kHz}$$

### 2.3.3. ТАБЛИЦИ

Еднотипни данни от изчисления или измервания е желателно да се оформят в таблици. Таблицата се номерира аналогично на формулите. Първата цифра показва номера на главата, а втората поредния номер на таблицата. Заглавният ред на таблицата се центрира.

∇ Пример: Таблица 2.4 съдържа опитни данни от проведения тест.

Таблица 2.4

Опитни данни от проведения тест

<b>U<sub>i</sub>, mV</b>	5	10	15	20	25	30	35	40
<b>U<sub>o</sub>, mV</b>	11	21	31	41	51	61	71	81

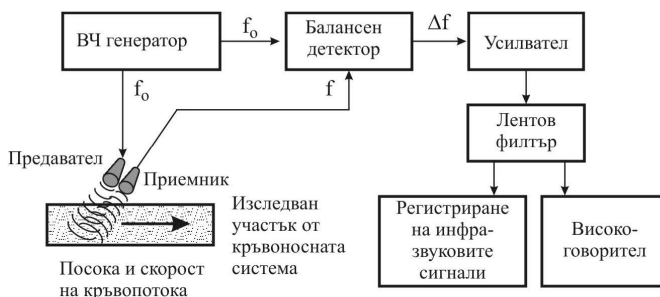
### 2.3.4. ФИГУРИ

Графичните зависимости и фигурите се чертаят в съответна програмна среда и се вмъкват на съответните места в текста. При изчертаване на принципни и блокови схеми се избира подходящият за целта размер от А4 до А1 и се отделят в отделна страница с поредна номерация. Фигури и графики с размери под А4 се вмъкват в текста.

Под всяка фигура се изписва поредният ѝ номер в съответния раздел и кратък поясняващ текст – фиг. 2.1, фиг. 2.2, фиг.2.3. Подробно обяснение на съответната фигура се извършва в текста, по възможност преди фигурата.

∇ Пример: Цитиране в текст:

На фиг. 2.1 е представена блокова схема за измерване на скоростта на кръвотока.

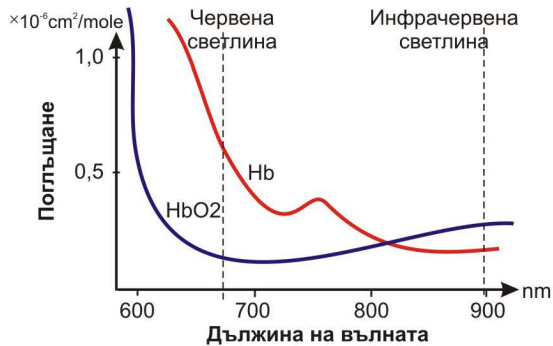


Фиг. 2.1. Блокова схема за измерване на скоростта на кръвотока



▽ Пример: Цитиране в текст:

Изменението на поглъщането на оксигемоглобин и дезоксигемоглобин спрямо дължината на вълната е показано на фиг. 2.2.



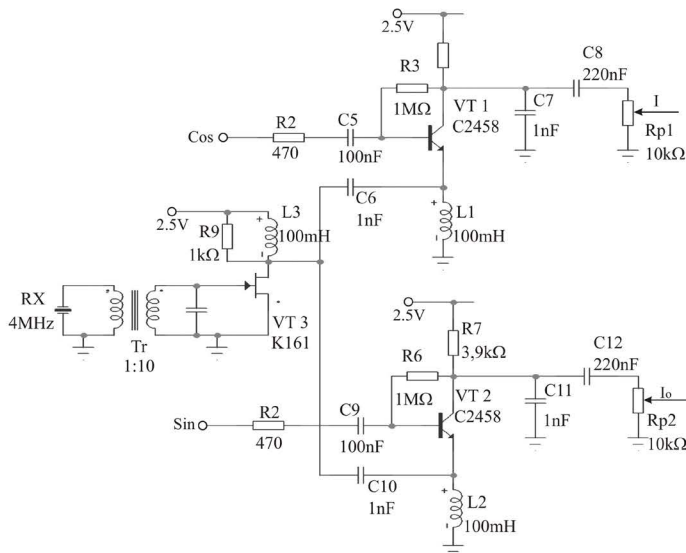
Фиг. 2.2. Поглъщане на оксигемоглобин и дезоксигемоглобин

В схемите е препоръчително да се спазват възприетите български означения на елементите (фиг. 2.3).

При изготвяне на чертеж с програмен продукт се използват библиотеките с графични знаци на продукта, а в дипломната работа (Анотация, Методи и средства) се посочва използваната програма.

## V Пример: Изчертаване на електрическа схема

На фиг. 2.3 е показана принципна електрическа схема на приемник.



Фиг. 2.3. Принципна електрическа схема на приемник

Номерацията на фигурите е аналогична на формулите и таблиците. Фигура 2.3 се тълкува в следния ред – глава 2, пореден номер на фигурата 3.

### 2.3.5. ЦИТИРАНЕ НА ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА

Използваните литературни източници се описват на отделна страница в следния ред – книги и списания, отпечатани на кирилица, книги и списания на латиница. Последователността на подреждането на отделните позиции става по азбучен ред на фамилните имена на авторите.

Описването на отделните източници трябва да съдържа:

- *за книги, монографии, учебна литература*: име на автора, заглавие (и подзаглавие) на книгата, място на издаване, име на издателството, година на издаване;

- *за статии от периодично издание*: име на автора, заглавие на статията, наименование на списанието, година на издаване, номер на броя, страници, на които е отпечатана статията (от ... до);
- *за справочници, наръчници*: наименование, председател или първи член на редакционен съвет, място на издаване, издателство, година на издаване, брой страници;
- *за източници от интернет*: наименование, достъпен на *интернет адрес*, [прегледан на *дата*];
- *за стандарти, нормали*: наименование, означение, обем.

∇ Пример: Цитиране на монография, книга, учебник

Саракинов, Г. Патентно право в Република България. С.: Сиби, 2007.

∇ Пример: Цитиране на съставни части в печатни книги

Щерева, К. Микроелектроника. Русенски университет „А. Кънчев“, Русе, Академично издателство Русенски университет „А. Кънчев“, 2016, 25–50.

Когато се цитира само една конкретна страница, преди номера ѝ се пише „с.“ (напр. с. 99) или „р.“ (при цитиране на латиница). Правилото не важи, когато се цитират повече от една поредни страници – тогава преди цифрите им не се пише „с.“ (напр. 1–99).

∇ Пример: Цитиране на статия от периодично издание

T. Sokolov, A. Manukova, V. Kovachev and M. Kovachev, "Treatment of Problematic Skin Wounds Based on the Platelet-Rich Plasma Method. Our Own Algorithms for Application", Journal of IMAB – Annual Proceeding (Scientific Papers), vol. 26, no. 4, pp. 3436-3442, 2020. Available: 10.5272/jimab.2020264.3436.

∇ Пример: Цитиране на източници от интернет

Brennan, T.J., 2013. Energy Efficiency Policy Puzzles. The Energy Journal [online], vol. 34(2), 1–25. Достъпен на <http://www.jstor.org>, [прегледан на 9 June 2018].

В списъка с литературните източници се включват само използваните в изложението. Цитирането става на съответното място от текста и се посочва в средни скоби поредният номер от списъка, например [21,22]. Броят на литературните източници, използвани при разработката на дипломната

работа, трябва да бъде повече от десет, като задължително се включват научни статии от реферирани бази данни.

### 2.3.6. ПОДРЕЖДАНЕ И НОМЕРИРАНЕ

Подреждането на листите става в следния ред: Заглавна страница; Обяснителна записка на дипломната работа (допускам до защита); Задание за дипломна работа; Съдържание; Описание на фигури и таблици; Анотация; Увод; Дипломна записка с графична част, оформена по раздели – Литературен обзор, Проектиране, Надеждностен анализ, Техничко-икономически анализ; Изводи; Приложения – техническа документация, принципна схема и спецификация, Графични оригинали; Литература.

### 2.3.7. СЪДЪРЖАНИЕ

Съдържанието на дипломната работа се изписва на отделна страница и се поставя в началото. В него на отделни редове във възходяща номерация се подреждат всички заглавия и подзаглавия, като се използват само арабски цифри, отделени една от друга с точка. Срещу всяко заглавие и подзаглавие в края на реда се отбелязва съответната страница.

∇ Пример:

#### СЪДЪРЖАНИЕ

	стр.
Увод	3
1. заглавие на първи раздел	4
1.1. подзаглавие от първа степен	7
1.2. подзаглавие от първа степен	10
1.2.1. подзаглавие от втора степен	15
2. заглавие на втори раздел	25
2.1. подзаглавие от първа степен	30
2.2.1. подзаглавие от втора степен	25
.....	

### 2.3.8. ПОДВЪРЗВАНЕ

Подредените листи се подвързват или прошнуроват, като се оформя корицата. Дипломната папка може да бъде с *твърди корици* или с *прозрачно фолио*, подвързана на спирална машина.

### 2.3.9. ПРЕДАВАНЕ НА ДИПЛОМНАТА РАБОТА

Готовата подвързана (прошнурована) дипломна работа трябва да бъде подписана на определените места от дипломанта, консултанта, научния ръководител, ръководителя на профилиращата катедра и експерта от факултетната канцелария.

Дипломната работа се предава на научния ръководител в срок от 15 дни преди защитата. Той я оценява и написва отзыв (Приложение № 6) за разработения проект и за работата на дипломанта. При положителна оценка и допускане до защита се назначава рецензент на дипломната работа. Дипломантът лично предава дипломната си работа на рецензента до 10 дни преди насрочената дата за защита на дипломната работа. Рецензентът изготвя рецензията по образца в Приложение № 7.

След като подробно се запознае със съдържанието на дипломната работа, рецензентът изготвя в седемдневен срок писмена рецензия в два екземпляра. В рецензията трябва да се отразят :

- Актуалността на темата на дипломната работа;
- Степента на изпълнение на заданието;
- Оценка на обзора, изчислителната работа, качество и обем и резултатите от експерименталните изследвания на практическата част;
- Забележки по стила на изложението, терминологията и др.;
- Анализ на основни грешки, допуснати от дипломанта;
- Положителни страни на дипломната работа;
- Заключение за допускане (недопускане) на дипломанта до защита;
- Предложение за оценка на дипломната работа.

Рецензентът носи отговорност за написаната рецензия.

При слаба оценка от рецензента или недопускане до защита се свиква катедрен съвет на профилиращата катедра за обсъждане на възникналия проблем. На този съвет е необходимо да присъстват дипломантът, научният ръководител и научният консултант. С тайно гласуване може да се назначи независим рецензент, да се смени научният ръководител или консултантът, да се допусне или недопусне дипломната работа до защита.

В съответствие с определения от деканата график за дипломни защити, дипломантът лично се записва за защита на избрана от него дата.

### **2.3.10. ЗАЩИТА НА ДИПЛОМНАТА РАБОТА**

До дипломна защита се допускат само дипломанти, изпълнили всички изисквания по учебния план и предали в канцеларията на профилиращата катедра:

- Справка от канцеларията на факултета за семестриалното състояние на дипломанта;
- Напълно окомплектована и подвързана дипломна работа с отзив от научния ръководител;
- Рецензия на дипломната работа.

За всяка специалност могат да се оформят няколко ДИК, профилирани за образователно-квалификационна степен „бакалавър“ и „магистър“.

Заповедите за заседанията на ДИК и списъкът на дипломантите за защита се обявяват официално от профилиращата катедра не по-късно от три дни преди защитата.

Дипломната защита е публична и протича в следната последователност:

- Дипломантът излага в продължение на не повече от 10 минути най-съществените резултати от дипломната работа в презентационен вариант (това е задължителен елемент при дипломните защити). Той онаглеждава експозето с: а) графични материали, б) практически резултати; в) компютърна мултимедийна симулация и анимация.

При желание от страна на дипломанта или по препоръка на научния ръководител може да използват специално изработени за защитата табла с размер 100×70 см, които да съдържат информация за изясняване на същността на разработката и личния принос на дипломанта. Таблата нямат задължителен характер за дипломната защита.

- След изложението дипломантът прави демонстрация на разработения продукт/ макет/ устройство;
- Рецензентът или секретарят на ДИК прочита рецензията;
- Дипломантът отговаря на забележките от рецензията;

- ❑ Членовете на ДИК задават въпроси на дипломанта във връзка със съдържанието на дипломната работа. Въпроси към дипломанта могат да бъдат задавани и от останалите присъстващи, с разрешение на председателя на комисията;
- ❑ На всички поставени въпроси дипломантът трябва да отговори, като може да направи справка с дипломната работа с разрешение на председателя на комисията;
- ❑ Председателят на ДИК прекратява защитата след изчерпване на въпросите към дипломанта.

След защитата на всички записани дипломанти за конкретната сесия на дипломни защити ДИК провежда закрито заседание за определяне на оценките. Всеки член на ДИК дава две оценки по шестобалната система – на дипломната работа и на нейната защита.

- ❑ Защитата на дипломния проект завършва с поставяне на две оценки по шестобалната система, както следва:
  - *Оценка на съдържанието и оформлението на дипломната работа, включваща:*
    - Актуалност на темата;
    - Цел и задачи на дипломната работа;
    - Методи, методики и организация на изследването;
    - Представяне и анализ на резултатите – функциониращ макет, приложна програма и др.;
    - Личен принос на дипломанта;
    - Обем и сложност на разработката;
    - Възможност за внедряване на резултатите – в практиката, в учебния процес;
    - Оформяне на дипломната работа.
  - *Оценка на уменията за защита на дипломната работа, включваща:*
    - Точност на изложението;
    - Отговори на забележките на рецензента;
    - Отговори на въпроси на изпитната комисия – пълнота, точност и убедителност на отговорите на зададените въпроси.

Оценките от дипломната защита се съобщават публично пред дипломантите и присъстващите след приключване на закритото заседание на ДИК в залата за защиты.

Когато една от оценките е незадоволителна, ДИК може да предложи дипломната работа да се доработи (ако е необходимо) и дипломантът да се яви на поправителна сесия или в краен случай препоръчва на профилиращата катедра да възложи на дипломанта ново задание за дипломна работа.

Оценките за изработка и за защита на дипломната работа, както и зададените на дипломанта въпроси се вписват в протокола от заседанието на ДИК, като всички членове на комисията се подписват в него.

Веднага след заседанието секретарят на ДИК предоставя протокола от защитата в канцеларията на факултета, откъдето дипломиралите се получават диплома за завършено висше образование.



## **Глава 3.**

### **МЕТОДИЧНИ УКАЗАНИЯ**

#### **ЗА ЯВЯВАНЕ НА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ**

Държавният изпит е една от двете заключителни процедури в обучението на студентите по ОКС „бакалавър“. Цел на държавния изпит е да даде възможност на студентите да покажат и защитят придобитите знания по време на следването си.

##### **3.1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ**

Студентът подава молба за явяване на държавен изпит в канцеларията на профилиращата катедра в сроковете, отразени в *Графика на учебния процес*.

В съответствие с определения от деканата график за държавен изпит, дипломантът следва лично да се запише за явяване на избрана от него дата.

В Приложение № 1 е даден въпросникът за подготовка за Държавен изпит и в Приложение № 2 е литературата за подготовка за държавен изпит.

Консултациите по дадена група въпроси се провеждат по предварително определен график от профилиращата катедра. Въпросникът подлежи на актуализация при промяна на учебния план.

##### **3.1.2. САМОПОДГОТОВКА**

Самоподготовката се провежда в съответствие с учебния план на специалността и има за цел да помогне на дипломантите при подготовката им за Държавен изпит.

##### **3.1.3. ПРОВЕЖДАНЕ НА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ**

До държавен изпит се допускат само студенти, изпълнили всички изисквания по учебния план.

Държавният изпит се провежда пред Държавна изпитна комисия (ДИК), в състава на която влизат не по-малко от трима хабилитирани преподаватели. В комисията могат да се включват и хабилитирани в съответната научна област лица от други висши училища, както и специалисти от съответната професионална област.

В една профилираща катедра могат да се оформят няколко ДИК.

Заповедите за заседанията на ДИК и списъкът на дипломантите за държавен изпит се обявяват официално от профилиращата катедра не по-късно от десет дена преди изпита.

Държавният изпит е писмен и протича по следния начин:

- ДИК определя 5 варианта с по три въпроса – два от общотехническите и един от специализираните въпроси. В деня на изпита делегиран представител на студентите изтегля изпитен вариант.

- Продължителността на изпита е 4 (четири) астрономически часа.
- ДИК проверява разработените въпроси, след което се провежда устен изпит по зададените въпроси и във връзка със специалността.

На поставените въпроси дипломантът отговаря кратко, ясно и по същество.

Председателят на ДИК прекратява изпита след изчерпване на всички въпроси.

Държавният изпит завършва с поставяне на оценка по шестобалната система, която се определя на закрито заседание на ДИК на базата на:

*Оценката на писмената работа, която включва:*

- Съдържание, вярност и пълнота на отговорите;
- Технически стил и език на изразяване.

*Оценката на умението за защита на изложението, която включва:*

- Пълнота, точност и убедителност при отговорите на зададените въпроси.

Оценката от Държавния изпит е една и се съобщава публично пред дипломантите и присъстващите след приключване на закритото заседание на ДИК.

Когато е поставена слаба оценка, дипломантът има право да се яви на поправителна сесия.

Оценките от държавния изпит се вписват в протокола от заседанието на ДИК, като всички членове на комисията се подписват в него.

Веднага след заседанието на ДИК организаторът на учебната работа на катедрата предоставя протокола от изпита на канцеларията на факултета, откъдето дипломиралите се получават диплома за завършено висше образование.

## ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА

- [1] Закон за висшето образование. <https://lex.bg/laws/ldoc/2133647361> (прегледан 05.12.2020).
- [2] Вътрешни правила за учебната дейност (т. 8, чл. 42), Русе, 2013. [https://local.uni-ruse.bg/docs/html/Ndo\\_8\\_2013.htm](https://local.uni-ruse.bg/docs/html/Ndo_8_2013.htm), [прегледан 05.12.2020].
- [3] Teekkari T. Master's Thesis Guide. University of Oulu, Department of Communications Engineering/Department of Electrical Engineering, Degree Programme in Electrical Engineering/Master's Degree Programme in Wireless Communications Engineering. Requirements and Guidelines for Master's Thesis in Writing, 35 p. A. Finland, 2012. Available at [https://www.oulu.fi/sites/default/files/content/masters\\_guide.pdf](https://www.oulu.fi/sites/default/files/content/masters_guide.pdf) (прегледан 05.12.2020).
- [4] Student's Guide to Thesis Preparation, Examination Procedures and Regulations, Copyright, School of Graduate Studies, Concordia University, CA, 2013. Available at <https://www.concordia.ca/content/dam/sgs/docs/handbooks/thesispreparationguide.pdf> (прегледан 10.01.2021).
- [5] Faculty of Technology Thesis Writing Guideline for Master of Science in Technology Degree, University of Vaasa. Finland, 2014. Available at [https://www.univaasa.fi/en/for/student/materials/writing\\_guidelines/guideline\\_for\\_writing\\_master-s\\_thesis-faculty\\_of\\_technology.pdf](https://www.univaasa.fi/en/for/student/materials/writing_guidelines/guideline_for_writing_master-s_thesis-faculty_of_technology.pdf) (прегледан 10.01.2021) Möller.
- [6] Detlev. Guidelines for composition of a Bachelor or Master thesis, University Kassel, Germany. Available at [https://www.uni-kassel.de/fb11agrар/fileadmin/datas/fb11/Betriebswirtschaft/Guidelines\\_Master\\_thesis\\_BWL.pdf](https://www.uni-kassel.de/fb11agrар/fileadmin/datas/fb11/Betriebswirtschaft/Guidelines_Master_thesis_BWL.pdf) (прегледан 05.12.2020).
- [7] Plíva, Z., J. Drábková, J. Koprnický A L. Petržílka. Guidelines for Writing Bachelor or Master Thesis. 2st edition. Liberec: Technical University of Liberec, Faculty of Mechatronics, 2019. ISBN 978-80-7494-456-7. Available from: doi:10.15240/tul/002/978-80-7494-456-7. [https://www.zhaw.ch/storage/lsfm/studium/\\_qm/W235-08.1.pdf](https://www.zhaw.ch/storage/lsfm/studium/_qm/W235-08.1.pdf).
- [8] Учебен план на специалност Електроника за ОКС „бакалавър“ <https://www.uni-ruse.bg/education/students/e-plan-bachelors>, [прегледан 05.12.2020].

- [9] Учебен план на специалност Електроника за ОКС „магистър“ <https://www.uni-ruse.bg/education/students/e-plan-masters>, [прегледан 05.12.2020].
- [10] Софийски университет „Св. Климент Охридски“ Факултет по журналистика и масова комуникация Катедра „Комуникация и аудиовизуална продукция“ Ръководство за изготвяне и защита на дипломни работи [file:///C:/Users/SHTEREVA/Downloads/Rukovodstvo-DR\\_FJMC-CAP-2017.pdf](file:///C:/Users/SHTEREVA/Downloads/Rukovodstvo-DR_FJMC-CAP-2017.pdf), [http://www.aadcf.nvu.bg/regulatory/pdfs/mr\\_dr2.pdf](http://www.aadcf.nvu.bg/regulatory/pdfs/mr_dr2.pdf).
- [11] Николай Стоенчев, Елизабета Вачкова, Катинка Михова-Кечева, Емил Кичуков, Надя Делчева, Светлана Станева, Евелина Георгиева, Ивайло Иванов, Милена Асенова. Ръководство за разработване, представяне и рецензиране на дипломна работа за студентите от факултет „Стопанско управление“ в Лесотехническият университет. София 2014 [http://ibset.eu/docs/RUKOVODSTVO\\_DIPLOMANTI\\_FSU\\_14.pdf](http://ibset.eu/docs/RUKOVODSTVO_DIPLOMANTI_FSU_14.pdf).

**ВЪПРОСНИК за ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ  
на ОКС „бакалавър“, спец. „Електроника“**

1. Спектрален анализ на периодични сигнали. Разлагане на периодичен сигнал в ред на Фурие. Форми на реда на Фурие: пълна тригонометрична, кратка синусова, кратка косинусова, комплексна. Примери. Спектри на единичната функция на Хевисайд и единичния импулс на Дирак.
2. Спектрален анализ на непериодични сигнали. Интегрално преобразуване на Фурие. Преобразуване на Лаплас. Прилагане на операторния метод за анализ на спектъра на аperiodични сигнали. Примери.
3. Дискретизация на аналогови сигнали. Теорема на Котелников – Шенон. Възстановяване на аналоговия сигнал по неговите дискрети. Практически особености. Предимства на цифровата обработка на сигналите.
4. Биполярни транзистори. Основни схеми на свързване и режими на работа на транзисторите;  $[y]$ - и  $[h]$ -параметри. Честотни свойства. Работа на транзисторите в динамичен и ключов режим.
5. Полеви транзистори. Полеви транзистори с управляващ p-n преход; MOS-транзистори – видове, характеристики и параметри. IGBT-транзистори.
6. Оптикоелектронни елементи. Фотоприемници. Излъчватели. Оптрони.
7. Приложение на метода на насочените графи за анализ на линейни електронни схеми (ЛЕС). Формула на Коутс. Съставяне на U-граф на ЛЕС. Определяне на вторичните параметри на ЛЕС от нейния U-граф.
8. Теория на филтрите. Основно уравнение на филтрите. Видове филтри, основни характеристики. Филтри на Бътървурт. Филтри на Чебишев.
9. Схемна реализация на активни филтри с операционни усилватели и с източник на напрежение, управляван с напрежение.
10. Обратна връзка в усилвателите. Влияние на отрицателната обратна връзка (ООВ) върху основните показатели на усилвателите. Устойчивост на усилвателите, критерии за устойчивост на Найкуист и Боде.
11. Приложения на операционните усилватели в линейни и нелинейни схеми. RC-генератори с операционни усилватели.

12. Собствен шум в усилвателните системи и критерии за оценката му. Формален модел на шумящ четириполносник с шумови генератори на напрежение и ток във входа. Шумови модели на усилватели и техния коефициент на шума. Минимизация на собствения шум. Примери.
13. Аналогови умножители-делители. Основни параметри. Видове. Приложения.
14. LC-генератори на синусоидални трептения. Обобщена триточкова схема. Практически схеми на генератори. Стабилност на честотата. Кварцова стабилизация на честотата.
15. Ключов режим на транзисторно стъпало с общ емитер. Анализ на статичния режим. Преходни процеси при ключов режим на транзисторно стъпало с общ емитер. Ключови схеми с повишено бързодействие.
16. Логически схеми. Характеристики и параметри на логическите схеми. ТТЛ интегрални схеми. Анализ на отпушеното и запушеното състояние. Предавателна, входна и изходни характеристики на стандартната ТТЛ схема.
17. Математични модели на системи за автоматично управление. Предавателна функция. Структурна схема. Преобразуване на структурни схеми. Предавателни функции на затворена система.
18. Устойчивост на системите за автоматично управление. Понятие за устойчивост на линейни системи. Условия за устойчивост. Алгебрични критерии за устойчивост. Честотни критерии за устойчивост. Запас по устойчивост.
19. Качество на преходните процеси в системите за автоматично управление. Показатели на качеството. Методи за оценяване на качеството. Точност на системите за автоматично управление в установен режим. Ред на астатизъм. Определяне на грешката в установен режим при типови задаващи и смущаващи въздействия. Начини за повишаване на точността в установен режим.
20. Електронни волтметри за променливо напрежение: общи сведения и особености. Електронен волтметър с преобразувател на ефективна стойност – клас А; с преобразувател на ефективна и средна стойност – клас В; с преобразувател на максимална стойност – клас С.
21. Измерване на мощности при ниски и високи честоти.
22. Аналогови и цифрови методи за измерване на фазови разлики.

23. Аналогови интегрални схеми: биполярни и MOS / CMOS операционни усилватели; мощни нискочестотни усилватели; регулатори на напрежение; схеми със смесени сигнали.
24. Цифрови интегрални схеми: TTL и Шотки TTL логически елементи; ECL логически елементи; MOS / CMOS статични логически елементи. Предавателни логически елементи. Запомнящи клетки на памети.
25. Интегрални цифрово-аналогови и аналого-цифрови преобразуватели.
26. М-фазен токоизправител при индуктивен товар със загуби. М-фазен токоизправител при капацитивен товар със загуби.
27. Последователни компенсационни стабилизатори със специализирани интегрални схеми. Оразмеряване на режима на регулиращия елемент. Разширяване на обхвата.
28. Импулсни стабилизатори. Общи положения. Импулсни стабилизатори със специализирани ИС.
29. Характеристики на фон Нойманова и харвардска архитектура. Архитектура на еднокипов микроконтролер от фамилия PIC16 и PIC18. Организация и характеристики на вътрешната и външната памет.
30. Модули за паралелен и сериен обмен на данни. Комуникационни интерфейси.
31. Видове топлообмен и закони на топлообмена. Електротоплинна аналогия. Изисквания към конструкциите по отношение на различните видове топлообмен. Изчисляване на топлинния режим на моноблокова електронна апаратура.
32. Импулсни трансформатори. Еквивалентна схема, процес на импулсно пренамагнитване на магнитопровода. Работа на импулсния трансформатор в областта на малките времена; работа в областта на големите времена.
33. Надеждност на изделията. Основни понятия и количествени характеристики. Връзка между количествените характеристики на надеждността. Изчисляване на надеждността на конструираните електронни изделия.
34. Фоточувствителни прибори със зарядна връзка.
35. Усилване и генерация на светлината. Инверсна населеност, стимулирани излъчвателни преходи. Схеми на лазерна генерация. Модова структура на оптичното поле в оптичен резонатор.
36. Принципи на оптичния запис върху диск. Видове оптични дискови памети.

37. Електро-, магнито- и акусто-оптични явления, използвани за управление на светлинното поле.
38. Поляризация. Видове поляризатори. Приложения.
39. Управляеми тиристорни токоизправители. Тиристорни постояннотокови регулатори.

### **Въпроси, свързани с избираемите дисциплини**

#### **Моля, изберете девет от осемнайсетте въпроса (9 от 18)**

1. Основни характеристики на силовите транзистори. Особенности на работа на транзистора в ключов режим при големи мощности. Режим на насищане. Преходни процеси в мощните и високоволтовите нискочестотни транзистори. Ефект на избутване на емитерния ток в силовите транзистори.
2. Високофреkwотни мощни транзистори. Основни изисквания. Технологични особенности. Конструкция на емитера. Високоволтови мощни ВЧ транзистори. Видове корпуси.
3. Диоди на Гън. Енергетична диаграма на правозонните полупроводници. Обемно отрицателно специфично съпротивление. Видове волтамперни характеристики на генераторите на Гън. Ток през кристала; особенности на тока и режими на работа. Режим с ограничено натрупване на пространствен заряд. Експлоатационни параметри на диодите на Гън.
4. Процеси на взаимодействие на силовите електронни преобразуватели /СЕП/ със захранващата мрежа.
5. Защити от СЕП. Защити от пренапрежение и защити от токово претоварване.
6. Принципи на действие на нелинейните аналогови устройства. Средноквадратични функционални устройства. Интегрални функционални преобразуватели.
7. Предавателна функция на цифрова система. Цифрови филтри. Синтез на цифрови филтри по данни на аналогови филтри.
8. Многоканални АЦП. Измерване на физически величини. Извеждане на аналогова информация.
9. Цифрови входове и изходи на микропроцесорните системи. Клавиатура и индикация.



10. Радиопредавателни устройства с амплитудна (с две странични ленти и еднолентова) модулация. Радиопредавателни устройства с ъглова (честотна и фазова) модулация.
11. Демодулация (детекция) на радиосигнали. Амплитудни детектори с диоди и транзистори.
12. Честотни преобразуватели. Теория на честотното преобразуване; параметри. Схемотехника на смесители и хетеродини.
13. Телевизионни технологии. Развивки. Разделяща (разделителна) способност на изображението и методи за консервирането му.
14. Преносни среди в наземното и космическото пространство. Наземна и кабелна телевизия.
15. Преносни среди в кабели (проводникови и оптични). Кабелна телевизия и връзката ѝ с наземната и космическата.
16. Основни сведения за коаксиални и вълноводни СВЧ предавателни линии.
17. Устройство и принцип на действие на клистроци, магнетрони и лампи с бягаща вълна.
18. Основни параметри на антените: диаграми на насочено действие в хоризонталната и вертикалната равнина; коефициент на насочено действие (усилване); коефициент на потискане в обратна посока и в страни (съотношение напред-назад и напред-встрани); ъгъл на възвишение. Полуваълнов дипол. Разпределение на токовете и напреженията. Диаграми на насочено действие, параметри. Модификации на полуваълновия дипол: шлейфвибратори (сгънати диполи); основни параметри.

## ЛИТЕРАТУРА

### за подготовка на ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ

1. Бенчева Н., Й. Русева. Микропроцесорна схемотехника, Ръководство за упражнения. Русе, Печатна база на Русенския университет, 2006, стр. 131.
2. Велева Е., С. Р. Караколева. Числени методи и статистика – теория и практика с MATLAB. Русе, Издателски център на Русенския университет, 2011, стр. 80, ISBN 954-712-245-2.
3. Вълков С. А., И. Я. Ямаков, Р. Й. Дойчинова, М. Х. Христов и Т. К. Василева. Електронни и полупроводникови елементи и интегрални схеми. София, „Техника“, 2006.
4. Георгиев Г. Р., И. С. Цветков. Електротехника и електроника. Русе, НИТИ – Ивайло Начев, 2014, стр. 233, ISBN 978-954-8675-79-6.
5. Димов В. Електроника 2 – ръководство за лабораторни упражнения. Русе, Печатна база при Русенския университет „А. Кънчев“, 2007, стр. 60, ISBN 978-954-712-371-7.
6. Джамийков Т. Оптиелектронни и сензорни елементи, ТУ – София, София, 2018.
7. Евстатиев И., А. Леви. Аналогова схемотехника. Русе, Русенски университет, 2013, стр. 129, ISBN 978-954-7125-92-6.
8. Евстатиев И., Н. Евстатиева, С. Кадирова, Я. Нейков. Ръководство за упражнения по автоматизирано проектиране в електрониката. Русе, Печатна база при Русенски университет, 2016, стр. 169, ISBN 978-619-724-208-9.
9. Иванова Д., Г. Лехов. Теория на автоматичното управление – Част II. Академично издателство на Русенския университет, Русе, 2017.
10. Казанджиев С. Полупроводникови елементи (Лекционни записки), Русе, Печатна база при Русенски университет, 2010.
11. Леви А., А. Манукова-Маринова. Теория на електронните схеми – ръководство за упражнения. Университетски издателски център при Русенския университет „Ангел Кънчев“, 2013, стр. 90, ISBN 978-954-712-588-9.
12. Колев Й. Цифрова обработка на сигнали, Учебник, ТУ – Варна, 2011.

13. Колев С. Ръководство за семинарни упражнения по сигнали и системи, ТУ – София, 2014.
14. Манукова-Маринова А., В. Димов. Аналогова схемотехника, ръководство за практически упражнения. Русе, Печатна база при Русенския университет, 2010, стр. 137, ISBN 978-954-712-491-2.
15. Лехов Г., Д. Иванова. Теория на управлението. Част I. Университетско издателство „А. Кънчев“, Русе, 2019.
16. Манукова-Маринова А., И. Иванов, Л. Димитрова. Медицинска електроника – ръководство за практически упражнения. Русенски университет, Издателски център при Русенския университет „Ангел Кънчев“, 2016, стр. 82, ISBN 978-954-712-701-2.
17. Манукова А., К. Щерева. Ръководство за дипломно проектиране. Русе, Печатна база на Русенския университет, 2007, стр. 34.
18. Манукова-Маринова А. Медицинска електроника. Русе, Университетски издателски център, 2011, стр. 285.
19. Михайлов М. , И. Евстатиев, Я. Нейков, Н. Евстатиева. Приложна електроника в селското стопанство. Ръководство за практически упражнения. Русе, Русенски университет, 2010, стр. 56, ISBN 978-954-712-471-4.
20. Михайлов Н., Д. Антонова, И. Евстатиев, И. Стоянов, Н. Евстатиева, К. Мартев, А. Манукова, Д. Павлов, О. Динолов, Е. Куманова, С. Кадирова, Р. Иванов, Ц. Георгиев. Възобновяеми енергийни източници и технологии. Ръководство за упражнения. Русе, Примакс, 2012, стр. 73, ISBN 978-954-8675-42-0.
21. Михайлов Н., Д. Антонова, И. Евстатиев, И. Стоянов, Н. Евстатиева, К. Мартев, А. Манукова, Д. Павлов, О. Динолов, Е. Куманова, С. Кадирова, Р. Иванов, Ц. Георгиев. Възобновяеми енергийни източници и технологии. Русе, Примакс, 2012, ISBN 978-954-8675-42-0.
22. Михов Г. Цифрова схемотехника. Технически университет – София, 2008.
23. Мутков В. А. Телекомуникационна техника – ръководство за упражнения. Русенски университет, Русе, 2009, ISBN 978-954-9641-52-3.
24. Павлов В. Приложна статистика. София, ПРЕПРЕС, 2013, стр. 160, ISBN 978-954-90443-6-2.

25. Петков П., Г. Лехов. Системи за управление – I част: Робастни системи за управление. Русе, Издателство на Русенския университет, 2003, стр. 197, ISBN 954-712-220-7.
26. Петков П., Г. Лехов, А. Марковски. Ръководство по робастни системи за управление. Анализ и синтез с MATLAB. София, ABC Техника, 2006, стр. 308, ISBN 954-8873-77-X.
27. Ружеков Г. Ръководство за лабораторни упражнения по обработка на данни и сигнали, ТУ – София, 2018.
28. Симеонов М., Конструирание и технология на електронна апаратура, ЕКС-ПРЕС, Габрово, 2011.
29. Стоянов И., Н. Михайлов, В. Димов. Ръководство за практически упражнения по електротехническа безопасност. Русе, Примакс ООД, 2010, стр. 131, ISBN 978-954-997-283-2.
30. Станчев Т., И. Цветков. Методическо ръководство за практически упражнения по дисциплините „Електрически измервания“ и „Измервания“. Русе, Русенски университет, 2014.
31. Тодорова С., Й. Русева. Синтез и анализ на логически схеми. Русе, Издателски център на Русенски университет „Ангел Кънчев“, 2008.
32. Цонев В., Н. Бенчева, Й. Русева. Импулсни и цифрови устройства, Изпитни тестове. Русе, Печатна база, 2004, стр. 39, ISBN 954-9906-7.
33. Цветков И. С., Г. Р. Георгиев. Ръководство за лабораторни упражнения по Електротехника и електроника. Русенски университет, 2012, стр. 60, ISBN 978-954-712-571-1.
34. Щерева К. Микроелектроника. Русенски университет, Русе, Академично издателство Русенски университет, 2016.
35. Franco S. Analog Circuit Design: Discrete & Integrated, Edition: Spi , 2011.
36. Dorf R. C., R. H. Bishop. Modern Control Systems. Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J., 2011.
37. Golnaraghi F., B. C. Kuo. Automatic Control Systems. Wiley, New York, 2010.
38. Elementy i układy elektroniczne, red. St. Kuta: Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków, 2010.
39. Josef Lutz, Heinrich Schlangenotto, Uwe Scheuermann, Rik De Doncker, Semiconductor Power Devices, Physics, Characteristics, Reliability, © Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2011.
40. Horowitz P., Hill W. Art of Electronics, 2nd ed., 2009.

41. Muhammad H. Rashid, Ph.D., Power Electronics Handbook, Devices, Circuits, and Applications, Third Edition, 2012.
42. Ogata K. Modern Control Engineering. Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J., 2010.
43. The Art of Electronics, Third Edition – Paul Horowitz, Winfield Hill, United States of America, 2015.
44. Moorthi V. Power Electronics: Devices, Circuits and Industrial Applications, Oxford, 2010.

**РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ „АНГЕЛ КЪНЧЕВ“**

**Факултет: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА, ЕЛЕКТРОНИКА И АВТОМАТИКА**

**Катедра: ЕЛЕКТРОНИКА**



## **ДИПЛОМНА РАБОТА**

Дипломант: .....

Научен ръководител: .....

Специалност Електроника

Катедра/месторабота: .....

Фак. №: .....

Консултант: .....

Катедра Електроника

РУСЕ

20... г.



**РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ „АНГЕЛ КЪНЧЕВ“**

**Факултет: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА, ЕЛЕКТРОНИКА И АВТОМАТИКА**

**Катедра: ЕЛЕКТРОНИКА**

ДОПУСКАМ ДО ЗАЩИТА  
Ръководител на  
специализиращата катедра: .....  
/...../

**ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА  
НА ДИПЛОМНА РАБОТА**

Тема: .....

Дипломант: .....  
/...../

Консултант: .....  
/...../

**О Д О Б Р Я В А М**

Ръководител: .....  
/...../

РУСЕ  
20... г.



Катедра: **ЕЛЕКТРОНИКА**

РЕГИСТРИРАЛ

Факултет: ЕЕА

Инспектор: .....

/...../

..... 20... г.

УТВЪРЖДАВАМ

Р-л на специализиращата

катедра: .....

/...../

### ЗАДАНИЕ ЗА ДИПЛОМНА РАБОТА

На студента ..... фак. № .....

Специалност: **ЕЛЕКТРОНИКА**

**Тема:** .....

#### 1. Изходни данни:

1.1.....

1.2.....

#### 2. Съдържание на обяснителната записка:

2.1.....

2.2.....

#### 3. Съдържание на графичната част:

3.1.....

3.2.....

Срок за предаване на дипломния проект: .....

Зададено на: .....

Дипломант: .....

/...../

Ръководител:.....

/...../

Консултант:.....

/...../



**ОТЗИВ за ДИПЛОМНА РАБОТА**  
**на ОКС „бакалавър“/„магистър“, спец. „Електроника“**

**Име на студента:** *трите имена, Ф№*

**Тема на дипломната работа:**

**Научен ръководител:** *академична длъжност, научна степен, име, катедра*

• **Избор на тема, цел и задачи на дипломната работа.**

*Обосновава се изборът на тема, целите и задачите.*

• **Кратка характеристика на структурата на работата.**

*Описват се обемът на дипломната работа и литературните източници (брой на кирилица и брой на латиница). Описва се кратко структурата на дипломната работа по глави.*

• **Достойнства на разработката, положения и изводи, при които се е проявила самостоятелност, ерудиция, оригинално мислене, познаване на литературата, равнище на теоретична подготовка и др.**

*Описват се достойнствата на разработката: познаване на теорията и съществуващите решения, свързани с темата; използвани методи и средства за разработване и изследване; технически решения, резултати, анализи и приноси за професионалната област.*

• **Обща оценка на дипломната работа, включваща и нейното съответствие с предявяваните изисквания в заданието.**

Русе

Дата

Научен ръководител:

*(академична длъжност, научна степен, име)*

**РЕЦЕНЗИЯ на ДИПЛОМНА РАБОТА**  
**на ОКС „бакалавър“/„магистър“, спец. „Електроника“**

**Рецензент:** *академична длъжност, научна степен, име, катедра*

**Име на студента:** *трите имена, Ф№*

**Тема на дипломната работа:**

**Научен ръководител:** *академична длъжност, научна степен, име, катедра*

• **Степен на актуалност на темата.**

*Описва се в едно изречение актуалността на темата.*

• **Кратка характеристика на структурата на работата.**

*Описват се обемът на дипломната работа и литературните източници (брой на кирилица и брой на латиница). Описва се кратко структурата на дипломната работа по глави.*

• **Достойнства на разработката, положения и изводи, при които се е проявила самостоятелност, ерудиция, оригинално мислене, познаване на литературата, равнище на теоретична подготовка и др.**

*Описват се достойнствата на разработката: познаване на теорията и съществуващите решения, свързани с темата; използвани методи и средства за разработване и изследване; технически решения, резултати, анализи и приноси за професионалната област.*

• **Анализ на предложенията и изводите.**

*Прави се анализ на изводите и предложенията за продължаване на работата по темата.*

• **Недостатъци на дипломната работа както по отношение на съдържанието, така и по оформлението.**

*Описват се недостатъци, грешки и препоръки.*

• **Общ извод за дипломната работа, за нейното съответствие на предявяваните изисквания.**

Независимо от посочените забележки и препоръки, смятам, че дипломната работа на *дипломант (трите имена)* отговаря на изискванията за образователно-квалификационна степен „бакалавър“/„магистър“ и предлагам на Държавната изпитна комисия да даде оценка ...*(с думи и цифри)* за изпълнението на дипломната работа.

Русе

Дата

Рецензент:

*(академична длъжност, научна степен, име)*

## КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ДИПЛОМНА РАБОТА

<b>ОЦЕНКА НА ИЗБОРА НА ТЕМА</b>			
<b>Критерий</b>	<b>Отлична (6)</b>	<b>Добра (5-4)</b>	<b>Задоволителна (3)</b>
Свързаност на темата със специалността	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Силно свързана.</li> <li>▪ Допринася за изграждане на знания и умения.</li> <li>▪ Значима за практическата подготовка и професионалната реализация на студента.</li> <li>▪ Актуална, оригинална и творческа.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Свързана.</li> <li>▪ Допринася за професионално израстване на студента.</li> <li>▪ Интересна и значима за практиката.</li> <li>▪ Актуална.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Слабо свързана.</li> <li>▪ Незначителен принос за професионално израстване на студента.</li> <li>▪ Малка част от темата е от значение за практиката.</li> <li>▪ Не е оригинална.</li> </ul>
Формулиране на темата	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ясно формулирана.</li> <li>▪ Целта е да даде нов поглед към проблема.</li> <li>▪ Резултатите от разработката са с практическа стойност.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Темата е формулирана ясно.</li> <li>▪ Очакваните резултати са насочени към практиката.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Темата и очакваните резултати не са формулирани ясно.</li> </ul>
Цели и задачи	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Целите и задачите са добре формулирани от професионална и теоретична гледна точка.</li> <li>▪ Използването на резултатите ще доведе до напредък в професионалната област.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Целите и задачите са насочени към постигане на напредък в избраната професионална област.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Целите и задачите не са ясно формулирани.</li> </ul>

<b>ОЦЕНКА НА РАЗРАБОТКАТА</b>			
<b>Критерий</b>	<b>Отлична (6)</b>	<b>Добра (5-4)</b>	<b>Задоволителна (3)</b>
Литературен обзор	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Показва критичното и творческо мислене на автора. Добре обмислен, свързан с темата.</li> <li>▪ Базиран на научни изследвания, международни източници и публикации на експерти.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Свързан с темата.</li> <li>▪ Базиран на основните източници в съответната област.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Използваните източници са малко, стандартни източници в съответната област.</li> </ul>
Методи и средства	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ За разработката са използвани разнообразни методи и средства.</li> <li>▪ Използването на избраните методи и средства е добре обосновано и контролирано.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Използваните методи и средства са достатъчни.</li> <li>▪ Използването на избраните методи и средства е добре обосновано.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Използвани са ограничен брой методи и средства.</li> <li>▪ Изборът е неподходящ и липсва последователност.</li> </ul>
Проектантска част	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проектираното изделие е оригинално и с високо качество.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проектираното изделие е с добро качество.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проектираното изделие е качествено, но не е оригинално.</li> </ul>
Анализ на резултатите	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Анализът на резултатите е разбираем и аналитичен и показва иновативен подход.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Анализът на резултатите е достоверен и показва добро познаване на темата.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Анализът на резултатите е недостатъчен.</li> </ul>
Заключения	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Целите и задачите на дипломната работа са</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Целите и задачите на дипломната</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Целите и задачите на дипломната работа не са</li> </ul>

	<p>постигнати.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Направени са заключения.</li> <li>▪ Формулирани са приносите на работата за професионалната област.</li> </ul>	<p>работа са постигнати.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Направените заключения не са оригинални.</li> <li>▪ Резултатите могат да допринесат за напредък в избраната професионална област.</li> </ul>	<p>постигнати напълно.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Резултатите не могат да допринесат за напредък в професионалната област</li> </ul>
--	--	--	--

### ОЦЕНКА НА СТИЛА И ОФОРМЛЕНИЕТО

Критерий	Отлична (6)	Добра (5-4)	Задоволителна (3)
Език, стил, оформление	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Езикът е професионален.</li> <li>▪ Структурата, съдържанието и оформлението на дипломната работа отговарят напълно на изискванията.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Езикът е професионален.</li> <li>▪ Структурата, съдържанието и оформлението на дипломната работа отговарят в голяма степен на изискванията.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Езикът е разбираем.</li> <li>▪ Структурата, съдържанието и оформлението на дипломната работа отговарят частично на изискванията.</li> </ul>

**РЪКОВОДСТВО  
ЗА ДИПЛОМИРАНЕ  
ЕЛЕКТРОНИКА**

Автори: Доц. д-р инж. Анелия Владимирова Манукова-Маринова  
Доц. д-р инж. Красимира Стефанова Щерева

e-mail: amanukova@uni-ruse.bg  
kshtereva@ecs.uni-ruse.bg

Рецензент: проф. д-р Борислав Ангелов, Русенски университет

Дизайн и предпечатна подготовка:

Доц. д-р Анелия Владимирова Манукова-Маринова

Коректор: инж. Йовка Райчева

Формат: 148 x 210

**ПЪРВО ИЗДАНИЕ**

**ISBN 978-954-712-832-3**

АКАДЕМИЧНО ИЗДАТЕЛСТВО РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ „АНГЕЛ КЪНЧЕВ“