

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы

: 27.03.04

, :

: 4, : 7

		7
1	()	3
2		108
3	, .	85
4	, .	36
5	, .	18
6	, .	18
7	, .	27
8	, .	2
9	, .	11
10	, .	23
11	(, ,)	
12		

(): 27.03.04

1171 20.10.2015 . , : 12.11.2015 .

: 1,

(): 27.03.04

, 7 20.06.2017

, 5 21.06.2017

:

,

:

,

:

. . . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ПК.6 способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием; в части следующих результатов обучения:	
13.	
14.	
15.	
16.	
10.	
9.	

2.

2.1

--	--

.6. 13	
1.принципы работы оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем	; ; ;
.6. 14	
2.характеристики оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем различных назначений	; ; ;
.6. 15	
3.влияние внешних воздействующих факторов и их совокупности на оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы	; ; ;
.6. 16	
4.методы стабилизации параметров оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем	; ; ;
.6. 10	
5.выбирать оптимальные в конкретных условиях алгоритмы работы оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем, обеспечивающих требуемые характеристики для заданных применений	; ; ;
.6. 9	
6.проектировать оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы различных назначений в интересах обороны и безопасности, обладающие характеристиками зарубежных аналогов или превосходящими их	; ; ;

3.

	,	.	
:7			
:			
()			
1.	0	2	1, 2
2.	0	2	1
3.	0	1	1
4.	0	1	1
5.	0	1	1
6.	0	2	1
7.	0	1	1, 6
8.	0	2	1, 6
9.	0	1	1, 2, 4
10.	0	2	1, 5, 6
11.	0	1	1, 2
:			
12.	0	2	1, 2, 6
13.	0	2	1, 4
14.	0	2	2, 5
15.	0	2	1, 5
16.	0	2	1, 2
:			
17.	0	2	1, 5, 6
18.	0	2	5
19.	0	2	4, 5

20.	0	2	5, 6
21.	0	2	2, 3

3.2

	,	.		
:7				
:				
()				
1.	4	4	2, 6	,
				,
				,
				.
2.	4	4	1, 2, 6	,
				,
				.
3.	6	6	1, 6	,
				,
				,
				.

4.	-	4	4	1, 5	,
----	---	---	---	------	---

3.3

	,	.			
: 7					
:					
()					
1.		4	4	1, 5, 6	
:					
22.	.	2	6	1, 5, 6	
:					
23.	,	2	4	1, 2, 4, 5, 6	,
24.		1	4	1, 3, 6	

4.

: 7					
1			1, 2, 3, 4, 5, 6	10	7
: . . Laser Physics []: - ; , [2016]. - : / ; - , [2016]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232683 . -					
2			1, 2, 3, 4, 5, 6	13	4
: . . Laser Physics []: - ; , [2016]. - : / ; - , [2016]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232683 . -					

5.

(. 5.1).

5.1

	-
	e-mail;
	e-mail;
	e-mail; ;

6.

(),

- 15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

	.	
: 7		
<i>Лекция:</i>	0	26
<i>Лабораторная:</i>	0	27
<i>Практические занятия:</i>	0	27
<i>Курсовая работа:</i>	50	100 (в состав баллов за КР)
<i>Зачет:</i>	0	20

6.2

6.2

		/		
.6	13.	+	+	+
	14.	+	+	+
	15.		+	+
	16.	+	+	+
	10.	+	+	+

	9.	+	+	+
--	----	---	---	---

1

7.

1. Легкий В. Н. Оптоэлектронные элементы и устройства систем специального назначения : [учебник] / В. Н. Легкий, Б. В. Галун, О. В. Санков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 454 с. : табл., ил., схемы - Режим доступа:http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000159492
 2. Легкий В. Н. Синтез систем ближней локации : учебное пособие / В. Н. Легкий, М. В. Орлова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 180, [1] с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/legk.rar>
 3. Легкий В. Н. Лазерные системы ближней локации: оптоэлектронные датчики / Новосиб. гос. техн. ун-т ; авт.: В. Н. Лёгкий, В. Д. Топорков. - Новосибирск, 2004. - 151 с. : ил.
 4. Алексеев А. А. Идентификация и диагностика систем : учебник : [для вузов по специальности "Управление и информатика в технических системах"] / А. А. Алексеев, Ю. А. Кораблев, М. Ю. Шестопалов. - М., 2009. - 351, [1] с. : ил., табл.
 5. Еланцева И. Л. Моделирование динамических объектов с использованием временных рядов и СОУ : учебное пособие / И. Л. Еланцева, И. А. Полетаева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 102, [1] с.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/2006_elansev.rar
 6. Орлова М. В. Обработка сигналов в комплексированных системах локации : учебное пособие / М. В. Орлова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 74, [1] с. : схемы. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2007/2007_orlova.rar
 7. Карасик В. Е. Локационные лазерные системы видения : учеб / В. Е. Карасик, 2013
 8. Филачев А. М. Твердотельная фотоэлектроника. Фоторезисторы и фотоприемные устройства : [учебное пособие для вузов по направлениям подготовки: 200400 - Опотехника; 200500 - Лазерная техника и лазерные технологии; 200700 - Фотоника и оптоинформатика] / А. М. Филачев, И. И. Таубкин, М. А. Тришенков. - Москва, 2012. - 363, [2] с. : ил., табл.
 9. Киселев Г. Л. Квантовая и оптическая электроника : учебное пособие / Г. Л. Киселев. - СПб. [и др.], 2011. - 313 с. : граф., схемы
-
1. Хохлов В. К. Обнаружение, распознавание и пеленгация объектов в ближней локации : учебное пособие по специальности "Информационные системы и технологии" направления подготовки дипломированных специалистов "Информационные системы" / В. К. Хохлов. - М., 2005. - 333, [1] с. : ил.
 2. Мусьяков М. П. Проблемы ближней лазерной локации : учебное пособие для вузов / М. П. Мусьяков, И. Д. Миценко, Г. Г. Ванеев. - М., 2000. - 294 с. : ил.
 3. Мирошников М. М. Теоретические основы оптико-электронных приборов : учебное пособие для [приборостроительных] втузов / М. М. Мирошников. - Л., 1983. - 695, [1] с., [8] л., фото. : ил.
 4. Морозов В. К. Моделирование информационных и динамических систем : учебное пособие / В. К. Морозов, Г. Н. Рогачев. - М., 2011
 5. Шахтарин Б. И. Обнаружение сигналов : [учебное пособие для вузов] / Б. И. Шахтарин. - М., 2006. - 526 с. : ил., табл.

6. Системы ближней локации : учебное пособие для АВТФ и ФТФ / В. Н. Легкий, И. Д. Миценко, В. Н. Орлов, М. В. Орлова, Н. П. Останина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2000.-Ч.1. - 134 с.
7. Малинин В. В. Моделирование и оптимизация оптико-электронных приборов с фотоприемными матрицами / В. В. Малинин ; отв. ред. М. Я. Воронин ; Сиб. гос. геодез. акад., Центр. конструктор. бюро точного приборостроения. - Новосибирск, 2005. - 254, [1] с. : ил.
8. Колесов Ю. Б. Моделирование систем. Динамические и гибридные системы : учебное пособие для вузов по направлению 220100 - "Системный анализ и управление" / Ю. Б. Колесов, Ю. Б. Сениченков. - СПб., 2006. - 224 с. : ил.
9. Нос О. В. Математические модели управляемых технических систем : учебное пособие / О. В. Нос ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 46, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_Nos.rar

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

8.

8.1

1. Скворцова Е. Б. Laser Physics [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. Б. Скворцова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232683. - Загл. с экрана.

8.2

- 1 Windows
2 Office

9.

1	(-) , ,	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра автономных информационных и управляющих систем

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н., профессор С.Д. Саленко
“ ____ ” _____ ____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы
Образовательная программа: 27.03.04 Управление в технических системах, профиль:
Автономные информационные и управляющие системы

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы приведена в Таблице 1.

Таблица 1

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК.6/ПК способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	з13. знать принципы работы оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем	Амплитудно-базовые лазерные АИУС Амплитудно-базовые ОДЦ с равносигнальной зоной и каналами помехи Амплитудные оптические датчики цели (ОДЦ) Биимпульсный метод селекции цели, прикрытой помехой Импульсный генератор накачки лазера на лавинном транзисторе, на полевом транзисторе Исследование характеристик амплитудно-базовых оптоэлектронных АИУС Исследование характеристик амплитудных оптоэлектронных АИУС Лазерные передатчики СБЛ. Генераторы импульсов на диодах, на тиристоре, на S-диоде Методика пересчета светотехнических параметров (чувствительности) ФД в энергетические Многоканальные датчики аэродинамических целей Распространение оптических сигналов в атмосфере. Пассивные помехи естественного и искусственного происхождения. Активные помехи Расчет мощности фоновой засветки Расчет помехового сигнала в приближении однократного рассеяния Структурная схема и принципиальная схема импульсных оптоэлектронных АИУС Характеристики поверхности целей. Формула светолокации Энергетический расчет генератора накачки лазерного передатчика Эскизный расчет фотоприемного устройства	Отчет по лабораторной работе, РГЗ	Зачет, вопросы 1-42
ПК.6/ПК	з14. знать характеристики оптоэлектронных автономных информационных и	Биимпульсный метод селекции цели, прикрытой помехой Импульсные ОДЦ. Требования к длительности импульса и полосе	Отчет по лабораторной работе, РГЗ	Зачет, вопросы 1-42

	управляющих систем различных назначений	пропускания ФПУ Исследование характеристик ИК-светодиодного передатчика Классификация оптоэлектронных ИУС Расчет мощности фоновой засветки Структурная схема и принципиальная схема импульсных оптоэлектронных АИУС Характеристики оптического излучения. Преимущества и недостатки оптоэлектронных систем ближней локации (СБЛ) по сравнению с радиотехническими Характеристики поверхности целей. Формула светолокации		
ПК.6/ПК	з15. знать влияние внешних воздействующих факторов и их совокупности на оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы	Моделирование сигналов активных и пассивных помех радиолокационным и оптическим АИУС	РГЗ	Зачет, вопросы 36-38
ПК.6/ПК	з16. знать методы стабилизации параметров оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем	Моделирование сигналов, отраженных от земной и морской поверхности Расчет мощности фоновой засветки Расчет помехового сигнала в приближении однократного рассеяния Расчет фотоприемного устройства	Отчет по лабораторной работе, РГЗ	Зачет, вопросы 36-38
ПК.6/ПК	у9. уметь проектировать оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы различных назначений	Амплитудно-базовые лазерные АИУС Амплитудно-базовые ОДЦ с равносигнальной зоной и каналами помехи Исследование характеристик амплитудных оптоэлектронных АИУС Исследование характеристик ИК-светодиодного передатчика Многоканальные датчики аэродинамических целей Полунатурное моделирование. Испытания на реактивном треке. Метод вертикальных опусканий. Испытания методом проездов. Метод облёта облаков. Структурная схема и принципиальная схема импульсных оптоэлектронных АИУС Характеристики поверхности целей. Формула светолокации Эскизный расчет фотоприемного устройства	Отчет по лабораторной работе, РГЗ	Зачет, вопросы 1-42

ПК.6/ПК	у10. уметь выбирать оптимальные в конкретных условиях алгоритмы работы оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем	Исследование характеристик амплитудно-базовых оптоэлектронных АИУС Многоканальные датчики аэродинамических целей Моделирование сигналов, отраженных от земной и морской поверхности Полунатурное моделирование. Испытания на реактивном треке. Метод вертикальных опусканий. Испытания методом проездов. Метод облёта облаков. Распространение оптических сигналов в атмосфере. Пассивные помехи естественного и искусственного происхождения. Активные помехи Характеристики оптического излучения. Преимущества и недостатки оптоэлектронных систем ближней локации (СБЛ) по сравнению с радиотехническими Эскизный расчет фотоприемного устройства	Отчет по лабораторной работе, РГЗ	Зачет, вопросы 1-42
---------	---	---	-----------------------------------	---------------------

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 7 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.6/ПК.

Зачет проводится в устной форме по билетам. Форма билетов для зачета приведена в Паспорте зачета
Таблица 2

Диапазон баллов рейтинга	98-100	93-97	90-92	87-89	83-86	80-82	77-79	73-76	70-72	67-69	63-66	60-62	50-59	25-49	0-24
Оценка ECTS 98	A+	A	A-	B+	B	B-	C+	C	C-	D+	D	D-	E	FX	F
Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	отлично			хорошо			удовлетворительно						неудовлетворительно		
	зачтено												незачтено		

Кроме того, сформированность компетенции проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 7 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности

компетенции ПК.б/ПК, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт зачета

по дисциплине «Оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы», 7 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса, вопросы в билет выбираются из разных дидактических единиц.

Билеты должны быть подписаны экзаменатором и заведующим кафедрой.

Каждому студенту независимо от того, который раз сдается зачет, должна быть предоставлена возможность случайным образом получить один из экзаменационных билетов.

Студент, получивший вопросы, письменно выполняет их. Время, выделяемое на подготовку, должно быть достаточным для того, чтобы дать краткий (неразвернутый), но полный (без пропусков) ответ на все структурные элементы вопроса.

В процессе устного ответа студент делает необходимые комментарии к своим записям и отвечает на уточняющие и дополнительные вопросы.

Экзаменатору предоставляется право задавать студенту по программе курса дополнительные вопросы в рамках отведенного для ответа на зачете временного норматива. При этом каждый студент в процессе занятий и консультаций должен быть ознакомлен с программой курса, содержанием минимальных требований, которым необходимо удовлетворять для получения положительной оценки по курсу, и критериями дифференциации оценки.

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЛА

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Оптоэлектронные автономные информационные и
управляющие системы»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) _____
(дата)

2. Критерии оценки

3. Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий. Оценка составляет 0-5 баллов.
4. Ответ на билет для зачета засчитывается **на пороговом уровне**, если студент знает основные понятия и методы дисциплины, допускает погрешности в ответах. Оценка составляет 6-12 баллов.
5. Ответ на билет для зачета засчитывается **на базовом уровне**, если студент знает основные понятия и методы дисциплины, способен самостоятельно выбрать и обосновать методы обработки изображений, способен сравнивать их между собой. Оценка составляет 13-17 баллов.
6. Ответ на билет для зачета засчитывается **на продвинутом уровне**, если студент знает основные понятия и методы дисциплины, проводит сравнительный анализ методов обработки изображений, не допускает ошибок в ответах. Оценка составляет 18-20 баллов.

7. 3 Шкала оценки

- 8.
9. Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет не менее 6 баллов из 20 возможных.
10. В общей оценке по дисциплине баллы за зачет суммируются с остальными баллами с коэффициентом 1.
11. Таблица соответствия баллов, традиционной оценки и буквенной оценки ECTS приведена в Фонде оценочных средств по дисциплине
12. В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

13. Вопросы к зачету по дисциплине «Оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы»

Основные требования, предъявляемые к оптоэлектронным элементам и устройствам, работающим в составе специальных систем, по внешним воздействующим факторам.

2. Классификация оптоэлектронных элементов и устройств, предназначенных для работы в составе специальных систем.
3. Функциональные особенности построения оптико-электронных специальных систем, предназначенных для обороны и безопасности.
4. Полупроводниковые источники некогерентного оптического излучения.
5. Инжекционная электролюминесценция.
6. Светоизлучающие гетероструктуры.
7. Светоизлучающие диоды, принцип действия, характеристики, конструкции, назначение.
8. Источники когерентного излучения. Генерация и усиление.
9. Твердотельные лазеры, принцип действия, характеристики, конструкции, методы возбуждения, назначение.
10. Инжекционные полупроводниковые лазеры, принцип действия, характеристики, конструкции.
11. Инжекционные ПП лазеры на арсениде галлия, принцип действия, характеристики.
12. Инжекционные ПП лазеры на гетероструктурах, принцип действия характеристики, конструкции, назначение.
13. Стабилизация параметров ПП лазеров с помощью введения оптической обратной связи.
14. Электронно-оптические преобразователи, принцип действия, конструкции, характеристики, назначение.
15. Одно- и многокамерные ЭОП. Достоинства и недостатки.
16. ЭОП на микроканальных пластинах. Умножение вторичных электронов.
17. Входные и выходные волоконно-оптические пластины, устройство, назначение.
18. ЭОП модульного типа, принцип действия, устройство, назначение.
19. Твердотельные и тепловизионные ЭОП, принцип действия, устройство, характеристики.
20. Приемники оптического излучения. Основные принципы построения и классификация.
21. Фоторезисторы, принцип действия, электрические и спектральные характеристики.
22. Фотодиоды, принцип действия, конструкции, быстродействие, шумы и другие характеристики.
23. Фотодиоды с p-i-n структурой, диоды Шоттки, лавинные фотодиоды и фотодиоды с гетероструктурой. Сопоставление параметров фотодиодов применительно для применения их в специальных системах.
24. Фототранзисторы, принцип действия, устройство, составные фототранзисторы, характеристики.
25. Фототиристоры, принцип действия, параметры, конструкции, назначение.
26. Приемники оптического излучения с накоплением сигнала. Основные принципы построения.
27. Приемники оптического излучения с внутренним интегрированием сигнала.
28. Гибридные структуры на основе фотонных приемников и монолитные структуры.

29. ИК-системы наземного базирования, принципы построения.
30. Активно-импульсные приборы ночного видения, принцип действия, устройство, назначение.
31. Пассивные ИК-системы обнаружения, идентификации и сопровождения целей.
32. Корабельные ИК-системы, устройство и принципы построения.
33. Тепловизионные системы обнаружения, захвата и сопровождения цели.
34. Перспективы совершенствования систем специального назначения в интересах обороны и безопасности.
- 35 Многоканальные датчики аэродинамических целей
- 36 Моделирование сигналов активных и пассивных помех радиолокационным и оптическим АИУС
- 37 Моделирование сигналов, отраженных от земной и морской поверхности
- 38 Расчет помехового сигнала в приближении однократного рассеяния
- 39 Импульсные ОАИУС.
- 40 Требования к длительности импульса и полосе пропускания ФПУ
- 41 Многоканальные датчики аэродинамических целей
- 42 Эскизный расчет фотоприемного устройства

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Оптоэлектронные автономные информационные и управляющие
системы», 7 семестр

1. Методика оценки

Тема расчетно-графического задания (РГЗ) выдается на 3-й учебной неделе в семестре по согласованию с преподавателем и также может быть выбрана на основе научно-исследовательской работы, непосредственно проводимой студентом в рамках направлений изучаемой дисциплины.

РГЗ представляет собой самостоятельную работу студента на основе материалов по теоретическим или экспериментальным научным исследованиям и может представлять собой теоретическое описание объекта исследования, расчеты, методику и результаты обработки экспериментальных исследований. Оформление РГЗ осуществляется согласно требованиям, основанным на действующей нормативно-технической документации. Выполненное и оформленное согласно требованиям РГЗ в заданные сроки студент сдает на проверку преподавателю, который решает вопрос об ее допуске к защите или доработке.

Защита РГЗ проводится в виде собеседования с преподавателем в течение 14-16 учебных недель, однако при необходимости может быть проведена раньше. К защите предоставляются электронный вариант работы и распечатанный экземпляр, подписанный студентом и преподавателем (допуск к защите). Критериями балльной оценки, выставляемой студенту, служат уровень владения материалом, содержание и оформление РГЗ, точность ответов на вопросы.

Студенты, не представившие или не защитившие в срок РГЗ, считаются имеющими академическую задолженность и не допускаются к зачету по изучаемой дисциплине.

2 Обязательные структурные части РГЗ:

- титульный лист;
- содержание (оглавление);
- введение;
- основная часть;
- список литературных источников и электронных ресурсов;
- приложения (при необходимости).

Титульный лист РГЗ содержит наименование учебного заведения, дисциплину, тему, автора и преподавателя.

Содержание размещается после титульного листа и включают в себя наименование всех разделов, включая введение, заключение, список литературных источников и электронных ресурсов, приложения (при наличии).

Во **введении** дается краткая характеристика изучаемой темы, обосновывается ее актуальность,

личная заинтересованность автора в ее исследовании, отмечается практическая значимость изучения данного вопроса, где это может быть использовано. Здесь же могут быть названы и конкретные *задачи*, которые предстоит решить в соответствии с поставленной *целью*.

В **основной части**, как правило, состоящей из разделов (1, 2, 3 и т.д.) и подразделов (например, 1.1, 1.2, 1.3 и т.д.), необходимо раскрыть все пункты составленного плана, связно изложить накопленный и проанализированный материал. Излагается суть проблемы, различные точки зрения на нее, собственная позиция автора РГЗ. Важно добиться того, чтобы основная идея, выдвинутая во введении, проходила через всю работу, а весь материал был нацелен на раскрытие главных задач. Каждый раздел основной части должен содержать определенную часть изучаемой темы и заканчиваться краткими выводами.

В **заключении** подводятся итоги по всей работе, суммируются выводы, содержащие ясные ответы на поставленные в цели исследования вопросы, делаются собственные обобщения (иногда с учетом различных точек зрения на изложенную проблему), отмечается то новое, что получено в результате работы над данной темой. Заключение по объему не должно превышать введение. Выводы рекомендуется *поставить в соответствие задачам*, т.е. *номер вывода должен соответствовать номеру задачи*.

Список литературных источников и электронных ресурсов располагается после заключения и оформляется согласно требованиям действующих стандартов.

Приложения включают в себя вспомогательный материал, загромождающий основную часть текста. Они вводятся по усмотрению автора, их объем не ограничивается. В состав приложений могут входить схемы, таблицы и другая информация. Приложения располагаются после списка источников.

3 Критерии оценки

- Работа считается **невыполненной**, если она полностью не соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию, изложению и оформлению РГЗ, при этом работа не оценивается и направляется на доработку.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если выполнены не все части РГЗ(Р) или выполнены формально, работа не полностью соответствует плану, недостаточно глубокие выводы или имеются существенные недостатки оформления, оценка составляет 1-5 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если она выполнена в полном объеме, присутствует последовательность и логическая взаимосвязь изложения, но перегружена второстепенной информацией, имеются несущественные неточности оформления, при этом оценка составляет 6 - 12 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если она выполнена в полном объеме, присутствует последовательность и логическая взаимосвязь изложения, не имеется второстепенной информации неточностей оформления, при изложении материала правильно использована профессиональная терминология, оценка составляет 11-20 баллов.

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4 Примерный перечень тем РГЗ(Р)

Тема 1: Импульсный передатчик на СИД.

Студент знакомится с принципом действия и устройством СИД и разрабатывает электрическую схему передатчика на СИД, проводит необходимые расчеты и обоснования

Тема 2: Передатчик на СИД непрерывного действия

Студент знакомится с принципом действия и устройством СИД и разрабатывает электрическую схему передатчика на СИД непрерывного излучения, проводит необходимые расчеты и обоснования.

Тема 3: Твердотельный лазерный передатчик наносекундной длительности

Студент знакомится с принципом действия и устройством твердотельных лазеров и разрабатывает электрическую схему передатчика, проводит необходимые расчеты и обоснования.

Тема 4: Импульсный передатчик наносекундной длительности на инжекционном лазере

Студент знакомится с принципом действия и устройством лазера и разрабатывает электрическую схему передатчика, проводит необходимые расчеты и обоснования

Тема 5: Ночной наблюдательный прибор на ЭОП

Студент знакомится с принципом действия и устройством ЭОП и разрабатывает электрическую схему наблюдательного прибора, проводит необходимые расчеты и обоснования

Тема 6: Ночной наблюдательный прибор на ЭОП с МКП

Студент знакомится с принципом действия и устройством ЭОП на МКП и разрабатывает электрическую схему прибора, проводит необходимые расчеты и обоснования

Тема 7: Всепогодный наблюдательный прибор на модульном ЭОП

Студент знакомится с принципом действия и устройством модульного ЭОП и разрабатывает электрическую схему прибора, проводит необходимые расчеты и обоснования

Тема 8: Прибор круглосуточного наблюдения на тепловизионном ЭОП

Студент знакомится с принципом действия и устройством тепловизионного ЭОП и разрабатывает электрическую схему прибора, проводит необходимые расчеты и обоснования

Тема 9: Приемник на фоторезисторе

Студент знакомится с принципом действия и устройством фоторезистора и разрабатывает электрическую схему приемника, проводит необходимые расчеты и обоснования

Тема 10: Приемник на фотодиоде

Студент знакомится с принципом действия и устройством фотодиодов и разрабатывает

электрическую схему приемника, проводит необходимые расчеты и обоснования.

Тема 11: СБЛ наземного базирования

Студент знакомится с принципами построения СБЛ наземного базирования, разрабатывает функциональную схему СБЛ, проводит необходимые расчеты и обоснования

Тема 12: Корабельные СБЛ

Студент знакомится с принципом построения корабельных СБЛ, разрабатывает функциональную схему СБЛ, проводит необходимые расчеты и обоснования