

«

»

“ ”

“ ”

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Электромагнитная экология**

: 20.04.01

,

:

: 2,

: 3

		<b>3</b>
<b>1</b>	( )	3
<b>2</b>		108
<b>3</b>	, .	66
<b>4</b>	, .	18
<b>5</b>	, .	18
<b>6</b>	, .	18
<b>7</b>	, .	0
<b>8</b>	, .	2
<b>9</b>	, .	10
<b>10</b>	, .	42
<b>11</b>	( , , )	
<b>12</b>		

( ): 20.04.01

172 06.03.2015 ., : 27.03.2015 .

:

( ): 20.04.01

, 17-04 20.06.2017

, 5 21.06.2017

:

, . . . . . . . .

:

, . . . . . . . .

:

. . .

# 1.

1.1

<b>Компетенция ФГОС: ОК.9 способность самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент; в части следующих результатов обучения:</b>	
8.	
<b>Компетенция ФГОС: ПК.2 способность прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения; в части следующих результатов обучения:</b>	
11.	
<b>Компетенция ФГОС: ПК.3 способность оптимизировать методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере; в части следующих результатов обучения:</b>	
8.	
9.	

# 2.

2.1

--	--

<b>.2. 11</b>	
<b>1.</b> знать основные источники электромагнитных излучений антропогенного и естественного происхождения	;
<b>2.</b> о современном состоянии биосферы в связи с её значительным электромагнитным загрязнением	;
<b>3.</b> знать специфику и механизм действия электромагнитных полей высокой интенсивности на биологические объекты	;
<b>.3. 8</b>	
<b>4.</b> знать и уметь использовать систему нормирования физических (энергетических) воздействий на природную среду и человека	;
<b>.9. 8</b>	
<b>5.</b> владеть методиками составления протоколов мониторинга электромагнитных полей	
<b>6.</b> осуществлять мониторинг состояния окружающей среды вблизи потенциально опасных объектов	;
<b>7.</b> уметь квалифицированно проводить измерения уровней неионизирующих излучений	;
<b>.3. 9</b>	
<b>8.</b> владеть техническими, биологическими, медицинскими средствами защиты и профилактики вредного воздействия электромагнитных полей	;

# 3.

3.1

: 3			
:			

1.		0	2	2
2.	( )	0	2	1
3.		0	1	1
:				
4.		0	2	3
:				
5.		0	2	4
:				
6.		0	3	8
7.		0	2	8
:				
8.		0	4	7

3.2

: 3				
:				
1.	0	4	5, 6, 7	3-41, ,
2.	0	4	5, 6, 7	-01, ,

3.	0	4	5, 6, 7	3-50, ,
4.	0	6	5, 6, 7	-6, , - .

3.3

	,	.		
: 3				
:				
1.	0	2	8	
2.	0	4	4	,
3.	0	4	8	
:				
4.	0	4	8	,
5.	0	4	8	

4.

<b>: 3</b>				
1		8	26	6
<p>1988. - 223, [1] . . . / . . . . - . . . ,          « . . . » [ . . . ]: - . . . /          . . . ; . . . - . . . , [2016]. - . . . :  <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233363">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233363</a>. - . . .</p>				
2		2, 4	6	2
<p>. . . , . . . ):: . . . ( . . .          « . . . » [ . . . ]: - . . . / . . . ; . . . - . . .          - . . . , [2016]. - . . . : <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232898">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232898</a>. - . . .</p>				
3		1, 3, 4, 6, 7	10	2
<p>. . . : . . . / . . . ; . . . [ . . . ]:          , [2016]. - . . . : <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222626">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222626</a>. - . . .</p>				

5.

. . . , . . . ( . . . 5.1).

5.1

	-
	e-mail:nemuschenkod@mail.ru
	e-mail:nemuschenkod@mail.ru
	e-mail:nemuschenkod@mail.ru

6.

( . . . ), . . . - 15- . . . ECTS.  
 . . . 6.1.

6.1

<b>: 3</b>		
Лекция:	10	18
Лабораторная:	8	20

» [ ]: - " / . . . . . ; . . . . . « , [2016]. - : <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232898">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232898</a> . -		
<b>Практические занятия:</b>	12	18
<b>РГЗ:</b>	10	24
» [ ]: - " / . . . . . ; . . . . . « , [2016]. - <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233363">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233363</a> . -		
<b>Зачет:</b>	10	20

6.2

6.2

		/		
<b>.9</b>	8.	+		+
<b>.2</b>	11.			+
<b>.3</b>	8.			+
	9.		+	+

1

## 7.

1. Аполлонский С.М. Безопасность жизнедеятельности человека в электромагнитных полях [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.М. Аполлонский, Т.В. Каляда, Б.Е. Синдаловский— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2016.— 264 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58848.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Колечицкий Е. С. Защита биосферы от влияния электромагнитных полей : [учебное пособие для вузов по направлению 140200 "Электроэнергетика"] / Е. С. Колечицкий, В. А. Романов, В. Г. Карташев. - М., 2008. - 350, [1] с. : ил.

3. Савинова Л. С. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Л. С. Савинова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000222626](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222626). - Загл. с экрана.

1. Аполлонский С.М. Защита техносферы от воздействия физических полей и излучений. Том 2. Защитные материалы от физических полей и излучений [Электронный ресурс]: монография/ С.М. Аполлонский— Электрон. текстовые данные.— М.: Русайнс, 2016.— 340 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61609.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Аполлонский С.М. Защита техносферы от воздействия физических полей и излучений. Том 3. Методы защиты от физических полей и излучений [Электронный ресурс]: монография/ С.М. Аполлонский— Электрон. текстовые данные.— М.: Русайнс, 2016.— 334 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61610.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Карпенков С. Х. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / С. Х. Карпенков. - М., 2006. - 653, [1] с. : ил.

4. Безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов / [С. В. Белов и др. ] ; под общ. ред. С. В. Белова. - М., 2007. - 615, [1] с. : ил.





1	-50	-
2	-6	

1	-01	;
2	3-41	( ) 51070, 12.1.006, 2.1.8/2.2.4.019-90, 2.2.4/2.1.8.055-96, 2.1.2.1002-00, 2.1.8/2.2.4.1190-03, 4.3.1167

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

Кафедра инженерных проблем экологии

“УТВЕРЖДАЮ”  
ДЕКАН ФЛА  
д.т.н., профессор С.Д. Саленко  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ \_\_\_\_ г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Электромагнитная экология

Образовательная программа: 20.04.01 Техносферная безопасность,  
магистерская программа: Безопасность технологических процессов и производств

## 1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине «Электромагнитная экология» 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)
ОК.9 способность самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент	у8. проводить измерения нормируемых значений электромагнитного излучения	Измерение величины электростатического потенциала на оконечных устройствах средств отображения информации вычислительной техники Измерение нормированных уровней электромагнитного излучения промышленной частоты Измерение плотности потока энергии и среднеквадратических значений напряженности электрических полей высокой частоты Измерение потенциала и напряжённости электростатического поля. Измерение напряжённости переменного электрического поля. Измерение напряжённости и индукции магнитного поля. Измерение плотности потока энергии. Общие требования к проведению измерений параметров ЭМП на рабочих местах. Законодательные документы по ЭМП. Определение концентрации легких аэроионов в воздухе рабочей зоны	Отчет по лабораторной работе 1-4	Зачет, вопросы 2.14, 2.15
ПК.2/ПК способность прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения	з11. знать основные источники электромагнитных излучений антропогенного происхождения, основы воздействия неионизирующих излучений на организм человека и окружающую среду	Источники ЭМП искусственного происхождения Природные и антропогенные электромагнитные поля (ЭМП) Пути воздействия ЭМП на человека. Механизмы воздействия ЭМП. Клинико-физиологические проявления ЭМП Электромагнитное поле как вид материи	-	Зачет, вопросы 1.1-1.4, 1.6, 1.7,1.8, 1.10, 1.12, 1.14, 1.15, 1.17, 2.1-2.6, 2.8-2.12
ПК.3/ПК способность оптимизировать методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере	з8. знать систему экологического нормирования в области охраны окружающей среды	Категория людей, подвергающихся воздействию ЭМП. Параметры ЭМП регламентируемые санитарно-гигиеническими нормативами. Международные стандарты ЭМП	-	Зачет, вопросы 1.5, 1.9, 1.13, 2.1-2.7
ПК.3/ПК	у9. применять методы защиты природной среды и человека от неионизирующих	Защита от электромагнитных полей источников радиочастот Общие принципы инженерно-технической защиты. Защита от статического электричества. Защита от электрических полей промышленной частоты. Защита от постоянных магнитных полей.	Текст реферата и процедура защиты	Зачет, вопросы 1.7, 1.11, 1.14, 1.16, 2.13-2.15

	х излучений	Защита от магнитных полей промышленной частоты. Защита от ЭМП радиочастот. Пассивные экранирующие устройства. Перфорированные экраны. Сетчатые экраны. Металлические материа-лы. Фольговые материалы. Полимерные материалы. Токопроводящие краски. Анизотропные материалы Характеристики экранов. Принципы экранирования полей. Конструкции экранов.		
--	-------------	--	--	--

## 2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 3 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОК.9, ПК.2/ПК, ПК.3/ПК.

Зачет проводится в устной форме с составлением тезисов ответов, по билетам.

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

В 3 семестре обязательным этапом текущей аттестации является подготовка и защита реферата. Требования к подготовке реферата, состав и правила оценки сформулированы в паспорте реферата.

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 компетенций ОК.9, ПК.2/ПК, ПК.3/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 «Электромагнитная экология»

### 1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме с составлением тезисов ответов, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос билета выбирается из диапазона вопросов раздела 1, второй вопрос - из диапазона вопросов раздела 2. В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

### Форма билета

Министерство образования и науки РФ

НОВОСИБИРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Факультет летательных аппаратов  
Кафедра инженерных проблем экологии

**Билет №.....**  
по дисциплине «Электромагнитная экология»

- 
- 1) Вопрос (раздел 1)
  - 2) Вопрос (раздел 2)

Утверждаю: зав. кафедрой ИПЭ \_\_\_\_\_ В.В. Ларичкин  
(подпись, дата)

### 2. Критерии оценки

- Ответ на билет считается **неудовлетворительным**, если студент не дает определений основных понятий, не отвечает ни на один вопрос билета, оценка составляет *0 баллов*.
- Ответ на билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент в целом дает определение основных понятий, но недостаточно развернуто, не может дать ответы на дополнительные вопросы, уточняющие суть, знания не структурированы и поверхностны; оценка составляет *10-13 баллов*.
- Ответ на билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент правильно отвечает на все вопросы, но недостаточно развернуто или отвечает на один вопрос билета абсолютно правильно и достаточно развернуто, поясняет суть проблемы при ответе на дополнительный вопрос, чем показывает глубокие знания в данной области, оценка составляет *14-17 баллов*.
- Ответ на билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент правильно и полностью отвечает на все вопросы билета, а также на дополнительные вопросы, приводит конкретные примеры из практики, оценка составляет *18-20 баллов*.

### **3. Шкала оценки**

Зачет считается сданным, если студент при ответе на теоретические вопросы набирает не менее 10 баллов (из 20 возможных).

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

### **4. Примерные вопросы к зачету по дисциплине**

#### **Раздел 1**

- 1.1 Основные типы воздействия электромагнитных излучений на живые организмы, включая человека.
- 1.2 Энергетическая избирательность функциональных систем живых организмов к воздействию электромагнитных излучений.
- 1.3 Частотная избирательность функциональных систем живых организмов к воздействию электромагнитных излучений.
- 1.4 Гамма-излучение, его физические характеристики, особенности и источники.
- 1.5 Гамма-излучение. Дозиметрия и биологические нормы.
- 1.6 Гамма-излучение. Механизмы его взаимодействия с веществом.
- 1.7 Радиобиология. Защита от ионизирующих гамма-излучений.
- 1.8 Рентгеновское излучение, его физические характеристики, особенности и источники.
- 1.9 Рентгеновское излучение. Дозиметрия и биологические нормы.
- 1.10 Рентгеновское излучение. Механизмы его взаимодействия с веществом.
- 1.11 Рентгеновская радиобиология. Защита от ионизирующих рентгеновских излучений.
- 1.12 Ультрафиолетовое излучение, его физические характеристики, особенности и источники.
- 1.13 Ультрафиолетовое излучение. Дозиметрия и биологические нормы.
- 1.14 Ультрафиолетовое излучение. Механизмы его взаимодействия с веществом. Защита от ультрафиолетовых излучений.
- 1.15 Видимый свет, его физические характеристики, особенности и источники. Его роль в формировании биосферы.
- 1.16 Ритмозадающая функция света.
- 1.17 Инфракрасное излучение, его физические характеристики, особенности и источники. Его роль в формировании климата планеты.

#### **Раздел 2**

- 2.1 Радиоизлучение в ОНЧ-КНЧ диапазонах, его воздействие на живые организмы (экспериментальные факты).
- 2.2 Радиоизлучение в ОНЧ-КНЧ диапазонах, возможные механизмы его воздействия на живые организмы. Биологические нормы.
- 2.3 Радиоизлучение в КВЧ-СВЧ-УВЧ диапазонах, экспериментальные данные по его воздействию на живые организмы.
- 2.4 Радиоизлучение в КВЧ-СВЧ-УВЧ диапазонах, возможные механизмы его воздействия на живые организмы. Биологические нормы.
- 2.5 Биологические эффекты воздействия постоянных электрических полей на живые организмы. Биологические нормы и меры защиты.
- 2.6 Биологические эффекты воздействия постоянных магнитных полей на живые организмы.
- 2.7 Биологические нормы и меры защиты от излучения радиочастотного диапазона.

- 2.8 Известные механизмы воздействия постоянных и переменных электромагнитных полей на живые системы.
- 2.9 Электромагнитные поля как регулятор в живых организмах.
- 2.10 Адаптационные механизмы отклика живых систем на электромагнитные излучения.
- 2.11 Корреляция характеристик состояния организма человека с гелиогеофизическими факторами электромагнитной природы.
- 2.12 Временная организация биосистем и экологические факторы электромагнитной природы.
- 2.13 Понятие и методы экологического электромагнитного мониторинга основных систем организма человека.
- 2.14 Методы и приборы регистрации основных показателей функциональных систем организма человека.
- 2.15 Понятие синхронного мониторинга электромагнитных излучений окружающей среды и состояния основных систем организма человека.

## Паспорт реферата

по дисциплине «Электромагнитная экология»

### 1. Методика оценки

Студентам предлагается написать реферат на выбранную тему из нижеприведенного общего списка. Реферат должен полностью раскрыть тему, иметь объем в пределах 10...20 страниц печатного текста. Образец оформления титульного листа приведен в Приложении А.

Текст реферата должен быть оформлен в виде рукописи в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» и при необходимости содержать таблицы и графический материал. Готовая работа должна быть отпечатана на листах формата А4 с одной стороны и сброшюрована. При использовании редактора Microsoft Word: текст должен быть набран через полуторный интервал, шрифт – черный Times New Roman, высота букв, цифр и других знаков – кегль 12, межзнаковый интервал – обычный. Следует соблюдать следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм; отступ первой строки – 1,25.

### Минимальная обязательная структура реферата:

- титульный лист,
- содержание,
- введение,
- текстовое изложение материала, разбитое на пункты и подпункты с необходимыми ссылками на источники информации,
- выводы,
- список использованных источников,
- приложения (при необходимости).

Защита реферата проходит с представлением презентации перед аудиторией.

### 2. Критерии оценки

Критерии и показатели, учитываемые при оценке качества выполнения реферата (подготовка текста и процедура защиты с представлением презентации), приведены в таблице 2.

Таблица 2

Критерии	Показатели
1) Новизна реферированного текста	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2) Степень раскрытия сущности проблемы	- соответствие содержания теме реферата; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по



	рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
3) Обоснованность выбора источников	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
4) Соблюдение требований к оформлению	- правильное оформление ссылок на использованные источники; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соответствие структуры текста реферата установленным требованиям; - соблюдение требований нормативных документов к оформлению текста.
5) Грамотность	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

Работа считается **невыполненной**, если реферат студентом не представлен или текст работы имеет существенные отступления от требований к реферированию (текст не соответствует требованиям по более чем половине показателей, приведенных в таблице 2) и (или) студент не подготовил презентацию перед аудиторией. Оценка составляет *0 баллов*.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если студент представил текст реферата и сделал презентацию перед аудиторией, но текст работы имеет существенные отступления от требований к реферированию (текст не соответствует требованиям по менее чем половине показателей, приведенных в таблице 2; при этом показатели, относящиеся к 4 критерию, обязательны к соблюдению) или имеются существенные замечания по докладу студента. Оценка составляет *10–14 баллов*.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если студент представил текст реферата и сделал презентацию перед аудиторией, но текст работы имеет некоторые отступления от требований к реферированию (текст не соответствует требованиям по некоторым показателям, приведенным в таблице 2; при этом показатели, относящиеся к 4 критерию, обязательны к соблюдению). Презентация реферата перед аудиторией не имеет существенных замечаний. Оценка составляет *15–19 баллов*.

Работа выполнена на **продвинутом** уровне, если выполнены все требования к тексту и защите реферата: все показатели, приведенные в таблице 2, присутствуют, презентация реферата перед аудиторией не имеет замечаний. Оценка составляет *20–24 баллов*.

### 3. Шкала оценки

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

### 4. Примерный перечень тем рефератов:

- 1) Сплошные металлические экранирующие материалы. Конструкции экранов. Расчет геометрии и эффективности. Зависимость эффективности экрана от характеристик источника ЭМИ.
- 2) Сеточные экранирующие материалы. Конструкции экранов. Расчет геометрии и эффективности. Зависимость эффективности экрана от характеристик источника ЭМИ.

- 3) Токопроводящие покрытия для защиты от электромагнитного излучения. Устройство экранов, принцип действия, расчет эффективности и необходимых параметров. Зависимость эффективности от характеристик источника ЭМИ.
- 4) Радиопоглощающие материалы. Конструкции экранов. Расчет эффективности и необходимых параметров. Зависимость эффективности РПМ от характеристик источника ЭМИ.
- 5) Светопрозрачные конструкции с защитой от ЭМИ. Устройство, принцип действия. Расчет эффективности и необходимых параметров. Зависимость эффективности от характеристик источника ЭМИ.
- 6) Средства индивидуальной защиты от электромагнитного излучения. Устройство, принцип действия, расчет эффективности и необходимых параметров. Зависимость эффективности от характеристик источника ЭМИ.
- 7) Системы нормирования электромагнитных излучений зарубежных стран.
- 8) Мобильная радиосвязь. Устройство сетей сотовой и других распространенных видов подвижной радиосвязи. Санитарно-гигиенические требования к базовым и подвижным станциям связи. Способы защиты от ЭМИ.
- 9) Центры радиовещания и телевидения как источники ЭМИ радиочастотного диапазона. Устройство системы передачи теле- радио-информации в РФ. Санитарно-гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов. Способы защиты от ЭМИ.
- 10) Радиолокационные станции различного назначения как источники ЭМИ радиочастотного диапазона. Общее устройство и функционирование одиночной РЛС, основные характеристики антенн. Санитарно-гигиенические требования к размещению и эксплуатации РЛС. Способы защиты от ЭМИ.
- 11) Методы защиты от статического электричества на производстве и в быту. Конструкции экранов для защиты от электрических и магнитных полей. Расчет эффективности и геометрии экранов.
- 12) Методики выполнения измерений электромагнитных излучений радиочастот. Контролируемые показатели при санитарно-гигиеническом обследовании. Требования к проведению контроля в жилых помещениях, на рабочих местах, на местности.
- 13) Методика выполнения измерений электромагнитного излучения промышленной частоты. Контролируемые показатели при санитарно-гигиеническом обследовании. Требования к проведению контроля в жилых помещениях, на рабочих местах, на местности.

Образец титульного листа реферата

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
КАФЕДРА ИНЖЕНЕРНЫХ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ



РЕФЕРАТ  
по дисциплине «Электромагнитная экология»

Тема: «.....».

Выполнил:  
студент ФЛА группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ф.и.о.

\_\_\_\_\_

подпись

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Проверил:

«\_\_\_\_\_», \_\_\_\_\_»  
балл      зачтено/незачтено

\_\_\_\_\_

подпись

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Новосибирск  
20....