

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Электромагнитная экология

: 05.03.06

, :

: 4, : 8

		8
1	()	3
2		108
3	,	51
4	, .	14
5	, .	14
6	,	14
7	, .	0
8	,	2
9	, .	7
10	, .	57
11	(, ,)	
12		

(): 05.03.06

998 11.08.2016 ., : 26.08.2016 .

: 1, ,

(): 05.03.06

, _____ 31.08.2016

, 6/1 31.08.2016

:

, . . .

:

,

:

,

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.2 владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
11.	
Компетенция ФГОС: ОПК.4 владение базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
6.	
Компетенция ФГОС: ОПК.8 владение знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способность к использованию теоретических знаний в практической деятельности; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
4.	()
3.	
5.	
Компетенция НГТУ: ПК.23.В владение знаниями о защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного и антропогенного происхождения; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
1.	

2.

2.1

--	--

.2. 11	
1. знать основные источники электромагнитных излучений антропогенного и естественного происхождения	
2. о современном состоянии биосферы в связи с её значительным электромагнитным загрязнением	
.4. 6	
3. знать специфику и механизм действия электромагнитных полей высокой интенсивности на биологические объекты	
.8. 4 ()	
4. знать и уметь использовать систему нормирования физических (энергетических) воздействий на природную среду и человека	;
.8. 3	
5. владеть методиками составления протоколов мониторинга электромагнитных полей	

6.осуществлять мониторинг состояния окружающей среды вблизи потенциально опасных объектов	
.8. 5	
7.уметь квалифицированно проводить измерения уровней неионизирующих излучений	;
.23. . 1	
8.владеть техническими, биологическими, медицинскими средствами защиты и профилактики вредного воздействия электромагнитных полей	; ;

3.

3.1

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

3.2

	,	.	
--	---	---	--

: 8				
:				
1.	0	4	5, 6, 7	3-41, ,
2.	0	4	5, 6, 7	-01, ,
3.	0	6	5, 6, 7	3-50, ,

3.3

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

4.	0	4	8	
5.	0	4	8	

4.

: 8				
1		8	30	6
<p>« []: - / . . . ; , [2016]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233363. -</p>				
2			17	1
<p>):: . . « []: - / . . . ; , [2016]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232898. -</p>				
3			10	0

5.

- , (. 5.1).

5.1

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

6.

(),

. 6.1.

- 15-

ECTS.

: 8		
<i>Лекция:</i>	0	14
<i>Лабораторная:</i>	8	14
» []: - " / ; - - - " « , [2016]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232898 . - "		
<i>Практические занятия:</i>	0	28
<i>РГЗ:</i>	10	24
» []: - " / ; - - - " « , [2016]. - http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233363 . - "		
<i>Зачет:</i>	5	20

6.2

		/		
.2	11.			+
.4	6.			+
.8	4. ()			+
	3.	+		
	5.	+		+
	.23. 1.		+	+

1

7.

1. 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.

2. 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. - Загл. с экрана.

1. Аполлонский С. М. Справочник по расчету электромагнитных экранов / С. М. Аполлонский. - Л., 1988. - 223, [1] с. : ил.

1	-01	<p style="text-align: right;">;</p> <p style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: right;">,</p> <p style="text-align: right;">,</p>
2	3-41	<p style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">()</p> <p style="text-align: center;">51070, 12.1.006,</p> <p>2.1.8/2.2.4.019-90,</p> <p>2.2.4/2.1.8.055-96, 2.1.2.1002-00,</p> <p style="text-align: center;">2.1.8/2.2.4.1190-03, 4.3.1167</p>

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

Кафедра инженерных проблем экологии

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н. Матвеев К. А.

“ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электромагнитная экология

Образовательная программа: 05.03.06 Экология и природопользование,

профиль: Экологическая безопасность

Факультет летательных аппаратов

Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Тема	Код формируемой компетенции	Знания/умения	Контролирующее мероприятие (экзамен, зачет, курсовой проект и т.п.)
Категория людей, подвергающихся воздействию ЭМП. Параметры ЭМП регламентируемые санитарно-гигиеническими нормативами. Международные стандарты ЭМП	ОПК.10	з4. знать и уметь использовать систему нормирования физических (энергетических) воздействий на природную среду и человека	Зачет
Определение концентрации легких аэроионов в воздухе рабочей зоны	ОПК.10 ПК.2/ПП	у3. осуществлять мониторинг состояния окружающей среды вблизи потенциально опасных объектов у6. уметь квалифицированно проводить измерения уровней ионизирующих и неионизирующих излучений	Лабораторная
Измерение плотности потока энергии и среднеквадратических значений напряженности электрических полей высокой частоты		у3. осуществлять мониторинг состояния окружающей среды вблизи потенциально опасных объектов у6. уметь квалифицированно проводить измерения уровней ионизирующих и неионизирующих излучений	Лабораторная
Измерение величины электростатического потенциала на оконечных устройствах средств отображения информации вычислительной техники		у3. осуществлять мониторинг состояния окружающей среды вблизи потенциально опасных объектов у6. уметь квалифицированно проводить измерения уровней ионизирующих и неионизирующих излучений	Лабораторная
Измерение нормированных уровней электромагнитного излучения промышленной частоты		у3. осуществлять мониторинг состояния окружающей среды вблизи потенциально опасных объектов у6. уметь квалифицированно проводить измерения уровней ионизирующих и неионизирующих излучений	Лабораторная
Пути воздействия ЭМП на человека. Механизмы воздействия ЭМП. Клинико-физиологические проявления ЭМП	ОПК.12	з3. знать специфику и механизм действия электромагнитных полей и ионизирующих излучений высокой интенсивности на биологические объекты	Зачет
Электромагнитное поле как вид материи	ОПК.4	з6. знать основные источники электромагнитных излучений антропогенного и естественного происхождения	Зачет
Природные и антропогенные электромагнитные поля (ЭМП)		з6. знать основные источники электромагнитных излучений антропогенного и естественного происхождения	Зачет
Источники ЭМП искусственного происхождения		з6. знать основные источники электромагнитных излучений антропогенного и естественного происхождения	Зачет
Измерение потенциала и напряженности электростатического поля. Измерение напряженности переменного электрического поля. Измерение напряженности и индукции магнитного поля. Измерение плотности потока энергии. Общие требования к проведению измерений параметров ЭМП на рабочих местах. Законодательные документы по ЭМП.	ПК.2/ПП	у6. уметь квалифицированно проводить измерения уровней ионизирующих и неионизирующих излучений	Зачет
Характеристики экранов. Принципы экранирования полей. Конструкции экранов.	ПК.3/ПП	у1. применять методы защиты природной среды и человека от ионизирующих и неионизирующих излучений	Зачет

<p>Пассивные экранирующие устройства. Перфорированные экраны. Сетчатые экраны. Металлические матери-лы. Фольговые материалы. Полимерные материалы. Токопроводящие краски. Анизотропные материалы</p>	<p>ПК.3/ПП</p>	<p>у1. применять методы защиты природной среды и человека от ионизирующих и неионизирующих излучений</p>	<p>РГЗ</p>
<p>Общие принципы инженерно-технической защиты. Защита от статического электричества. Защита от электрических полей промышленной частоты. Защита от постоянных магнитных полей. Защита от магнитных полей промышленной частоты. Защита от ЭМП радиочастот.</p>		<p>у1. применять методы защиты природной среды и человека от ионизирующих и неионизирующих излучений</p>	<p>Зачет</p>

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

Кафедра инженерных проблем экологии

Комплект заданий для зачета

по дисциплине
Электромагнитная экология

Примерный перечень теоретических вопросов к зачету по курсу

1. Основные типы воздействия электромагнитных излучений на живые организмы, включая человека.
2. Энергетическая избирательность функциональных систем живых организмов к воздействию электромагнитных излучений.
3. Частотная избирательность функциональных систем живых организмов к воздействию электромагнитных излучений.
4. Гамма-излучение, его физические характеристики, особенности и источники.
5. Дозиметрия и биологические нормы.
6. Гамма-излучение. Механизмы его взаимодействия с веществом.
7. Радиобиология. Защита от ионизирующих гамма-излучений.
8. Рентгеновское излучение, его физические характеристики, особенности и источники.
9. Дозиметрия и биологические нормы.
10. Рентгеновское излучение. Механизмы его взаимодействия с веществом.
11. Рентгеновская радиобиология. Защита от ионизирующих рентгеновских излучений.
12. Ультрафиолетовое излучение, его физические характеристики, особенности и источники.
13. Дозиметрия и биологические нормы.
14. Ультрафиолетовое излучение. Механизмы его взаимодействия с веществом. Защита от ультрафиолетовых излучений.
15. Видимый свет, его физические характеристики, особенности и источники. Его роль в формировании биосферы.
16. Ритмозадающая функция света.
17. Инфракрасное излучение, его физические характеристики, особенности и источники. Его роль в формировании климата планеты.
18. Радиоизлучение в ОНЧ-КНЧ диапазонах, его воздействие на живые организмы (экспериментальные факты).
19. Радиоизлучение в ОНЧ-КНЧ диапазонах, возможные механизмы его воздействия на живые организмы. Биологические нормы.
20. Радиоизлучение в КВЧ-СВЧ-УВЧ диапазонах, экспериментальные данные по его воздействию на живые организмы.
21. Радиоизлучение в КВЧ-СВЧ-УВЧ диапазонах, возможные механизмы его воздействия на живые организмы. Биологические нормы.

22. Биологические эффекты воздействия постоянных электрических полей на живые организмы. Биологические нормы и меры защиты.
23. Биологические эффекты воздействия постоянных магнитных полей на живые организмы.
24. Биологические нормы и меры защиты.
25. Известные механизмы воздействия постоянных и переменных электромагнитных полей на живые системы.
26. Электромагнитные поля как регулятор в живых организмах.
27. Адаптационные механизмы отклика живых систем на электромагнитные излучения.
28. Корреляция характеристик состояния организма человека с гелиогеофизическими факторами электромагнитной природы.
29. Временная организация биосистем и экологические факторы электромагнитной природы.
30. Понятие и методы экологического электромагнитного мониторинга основных систем организма человека.
31. Методы и приборы регистрации основных показателей функциональных систем организма человека.
32. Понятие синхронного мониторинга электромагнитных излучений окружающей среды и состояния основных систем организма человека.

Критерии оценки

Из представленных выше вопросов формируются билеты к зачету. Каждый билет содержит 2 вопроса, выбранных случайным образом из перечня. По результатам ответов студента на вопросы билета и дополнительные вопросы (уточняющие суть ответа) выставляется оценка по пятибалльной шкале: «отлично» – студент правильно и полностью ответил на все вопросы билета, а также дополнительные вопросы; «хорошо» – студент правильно ответил на все вопросы, но недостаточно развернуто или ответил на один вопрос билета абсолютно правильно и достаточно развернуто, пояснил суть проблемы при ответе на дополнительный вопрос, чем показал глубокие знания в данной области; «удовлетворительно» – студент недостаточно развернуто ответил на вопросы билета (один или два), знания не структурированы и поверхностны; «неудовлетворительно» – студент не смог дать правильный ответ ни на один вопрос билета. Оценка «зачтено» по результатам изучения дисциплины выставляется при получении оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно». Результаты сдачи зачета в пятибалльной системе измерения переводятся в 100-балльную систему в соответствии с «Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов Новосибирского государственного технического университета» от 02.07.2009.

Составитель _____ Д.А. Немущенко
(подпись)

« ____ » _____ 2015 г.

Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

1. Количество баллов, набранное студентом в течение семестра, рассчитывается как сумма баллов за все виды его учебной деятельности. Студенты, набравшие не менее 40 баллов в течение семестра, а также выполнившие и защитившие РГЗ допускаются до зачета, который проводится в устной форме. Студенты, набравшие в течение семестра 90 баллов и более, получают оценку "зачтено" без проведения процедуры итоговой аттестации.

На зачете студент может набрать от 11 до 20 баллов. В случае если студент набирает менее 11 баллов, выставляется оценка "незачтено" и студент направляется на пересдачу.

2. Лабораторные занятия

Выполнение и защита лабораторных работ являются обязательными. За выполнение одной (из 4) работы студент получает 2 балла, за защиту работы - еще 2 балла.

Максимальное количество баллов - 16.

3. Расчетно-графическое задание оценивается в зависимости от качества выполнения и времени сдачи. Выполнение РГЗ оценивается в диапазоне от 0 до 25 баллов.

Срок (неделя) сдачи РГЗ на проверку определяется преподавателем. В случае качественного выполнения задания с учетом всех требований преподавателя, оформления расчетно-пояснительной записки согласно ГОСТ, а также последующей успешной защиты, при сдаче работы в срок студент получает 20 баллов. При досрочной сдаче РГЗ (одна неделя и более) оценка повышается на 5 баллов, а при сдаче позже установленного срока снижается в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Время сдачи РГЗ	до установленного срока	в срок (в течение недели)	позже срока
Максимальная оценка в баллах	25	20	– 1 балл в день

За углубленную проработку отдельных вопросов РГЗ, отличное оформление записки балл за указанный вид деятельности студента может быть повышен вплоть до максимального (25) независимо от времени сдачи (но не позднее назначенного срока). Если студент сдает на проверку не свой вариант, балл за РГЗ обнуляется независимо от результатов ее защиты.

4. За выполнение учебных заданий сверх предусмотренных основной программой освоения дисциплины студент может получить до 10 баллов дополнительно в зависимости от качества выполнения. К соответствующим заданиям относятся:

- участие в предметных олимпиадах различного уровня;
- учебно-исследовательская работа в рамках программы дисциплины;
- доклад на тему семинарского занятия по заданию преподавателя.