

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Экологический мониторинг

: 05.03.06

, :

: 4, : 8

		8
1	()	3
2		108
3	,	66
4	, .	30
5	, .	14
6	,	14
7	, .	0
8	,	2
9	, .	6
10	, .	42
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; *в части следующих результатов обучения:*

17.	,
20.	-
25.	-

Компетенция ФГОС: ОПК.6 владение знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды; *в части следующих результатов обучения:*

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; *в части следующих результатов обучения:*

5.),	(
6.	,	,

2.

2.1

	(
--	---

.2. 17	,
1.об отборе, консервации, хранении и анализе проб воды (воздуха, почвы и т.д.)	; ;
2.проводить отбор пробы воды, воздуха и почвы	; ;
.2. 20	-
3.об основных видах и характеристиках измерительного оборудования и экоаналитических средств	; ;
4.основные виды детекторов газовой и жидкостной хроматографии	; ;
.2. 25	-
5.критерии качества окружающей среды	; ;
6.основные методики подготовки и анализа проб в лаборатории	; ;
7.анализировать пробы воды и воздуха	; ;

8.рассчитывать уровень загрязнения окружающей среды			;
.6. 6			
9.о природоохранном законодательстве в России и других странах			;
10.о системе санитарно-гигиенического нормирования			;
11.о нормирование качества окружающей среды			;
.8. 5 (),			
12.об экологическом мониторинге и разнообразии его форм			;
13.об основных источниках загрязнения окружающей среды			;
14.о единой государственной системе экологического мониторинга			
.8. 6 , ,			
15.устройство и принцип работы аппаратуры для отбора проб воздуха, воды и почвы			;
16.устройство и принцип работы побудителей расхода и расходных устройств			;
17.работы с измерительным оборудованием и экоаналитическими средствами			;

3.

3.1

: 8			
:			
1.	0	4	10, 11, 12, 13
2.	0	4	10, 9
:			
3.	0	4	10, 9
4.	0	4	11, 12, 5
5.	0	4	12, 13, 5
:			

1.	0	3,5	8	,
2.	0	3,5	8	(, , ,).
3.	0	3,5	8	
4.	0	3,5	8	.

3.4

	,	.		
: 8				
:				
3.	0	12	1, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	3/ 250 , , , . = 0,001 / " ", 2,1 / ?

4.

: 8				

1			10	0
[]: (), « » : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233328. - [2016]. -				
2			7	0
3			10	3
4		1, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	15	3
3.4				

5.

(.5.1).

5.1

	e-mail:shutilov@corp.nstu.ru
	e-mail:shutilov@corp.nstu.ru

6.

(),

15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

: 8		
<i>Лекция:</i>	10	15
<i>Лабораторная №2:</i>	6	15
<i>Практические занятия №3: Баллы за посещение</i>	10	10
330100 330500 / : [] - , 2005. - 40 ."		
<i>Практические занятия №3: Решение задач</i>	10	15
330100 330500 / : [] - , 2005. - 40 ."		
<i>РГЗ №4:</i>	10	25
» []: (), [2016]. - « : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233328. - ."		
<i>Зачет №5:</i>	5	20

.2	17.		+
	20.	-	+
	25.	-	+
.6	6.		+
.8	5.)	+
	6.		+

1

7.

1. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды : [учебное пособие для вузов по специальности "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов" / Я. П. Молчанова и др. ; под ред. Т. В. Гусевой]. - М., 2011. - 190 с. : табл.

2. Тетельмин В. В. Основы экологического мониторинга : [учебное пособие] / В. В. Тетельмин, В. А. Язев. - Долгопрудный, 2013. - 253 с. : ил., табл.

3. Тихонова И. О. Экологический мониторинг атмосферы : [учебное пособие для вузов по направлению "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии"] / И. О. Тихонова, В. В. Тарасов, Н. Е. Кручинина. - Москва, 2014. - 131 с. : ил., табл.

1. Экологическая экспертиза : учебное пособие для вузов по специальности 013100 "Экология" / [Донченко, В. К. и др.] ; под ред. В. М. Питулько. - М., 2006. - 475, [1] с. : ил.

2. Дьяченко Г. И. Мониторинг окружающей среды (экологический мониторинг) : учебное пособие / Г. И. Дьяченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 64 с. : табл., схемы

3. Козинцев В. И. Оптико-электронные системы экологического мониторинга природной среды : учебное пособие для вузов / [В. И. Козинцев, В. М. Орлов, М. Л. Белов и др.] ; под ред. В. Н. Рождествина. - М., 2002. - 527 с. : ил.

4. Голицын А. Н. Основы промышленной экологии : учебник для начального профессионального образования / А. Н. Голицын ; М-во образования РФ, Ин-т развития проф. образования. - М., 2002. - 240 с. : ил.

5. Носков А. С. Основы промышленной экологии : конспект лекций / А. С. Носков. - Новосибирск, 2002. - 101 с.

6. Челноков А. А. Основы промышленной экологии : учебное пособие для сред. спец. учеб. заведений хим.-технол. специальностей / А. А. Челноков, Л. Ф. Ющенко. - Минск, 2001. - 343 с. : ил.

7. Онищенко В. Я. Тепловое аккумулирование энергии на электростанциях. Основы аккумулирования : учебное пособие для специальности 1005 / В. Я. Онищенко ; Саратовский гос. техн. ун-т. - Саратов, 1995. - 82 с. : ил.

8. Информационно-космические технологии для экологического анализа воздействий нефтедобычи на природную среду : аналитический обзор / Г. Н. Ерохин [и др.] ; Гос. публ. науч.-техн. б-ка, Ин-т химии нефти Сиб. отд-ния Рос. акад. наук, Югор. НИИ информ. технологий. - Новосибирск, 2003. - 97 с. : ил.

8.

8.1

1. Практикум по экологическому мониторингу : методические указания для всех форм обучения специальностей 330100 ФЭН и 330500 ФЛА / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Г. И. Дьяченко, О. С. Афанасьева]. - Новосибирск, 2005. - 40 с.

2. Мониторинг среды обитания : методическое пособие по изучению дисциплины учебного плана ФЭН направления подготовки 287 000 "Техносферная безопасность" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Г. И. Дьяченко]. - Новосибирск, 2015. - 38, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215113

3. Солдышев Р. В. Методические и общие рекомендации по написанию РГЗ (рефератов), по направлению «Экология и природопользование» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Р. В. Солдышев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233328. - Загл. с экрана.

8.2

9.

1	(-) , ,	

1	4151	, , ,
2	-	
3	"НІ 93703"	

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

Кафедра инженерных проблем экологии

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Экологический мониторинг

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.)
Технология и средства контроля загрязнения окружающей среды. Отбор проб объектов загрязненной среды. Стабилизация, хранение, и транспортировка проб для анализа. Подготовка проб к анализу в лаборатории. Показатели качества воды и их определение.	ОПК.2;	у17. владеть методами отбора, консервации и концентрирования проб объектов окружающей среды	Зачет (1-25)
		у20. владеть измерительно-аналитическими приборами	Зачет (1-25)
Математическая обработка результатов исследований	ОПК.6	уб. давать рекомендации по охране окружающей среды и рациональному природопользованию на основе анализа результатов мониторинга	Зачет (1-25)
Расчет характеристик методов анализа объектов окружающей среды Расчет переноса загрязняющих веществ в атмосфере Принципы организации экологического мониторинга	ОПК.8	з5. знать основные принципы организации и проведения мониторинга различных уровней (от глобального до локального), иметь представление о единой государственной системе экологического мониторинга	Зачет (26-46)
Контрольная работа Подготовка к дифференцированному зачету Реферат Подготовка к занятиям Мониторинг и нормирование выбросов и сбросов загрязняющих веществ. Классификация ТО Определение показателей качества воздуха Определение основных показателей качества воды Определение специфических показателей качества воды Мониторинг фоновое загрязнение. Организация фоновое мониторинга.		з6. знать устройство и принцип работы аппаратуры для отбора проб воздуха, воды и почвы, побудителей расхода и расходных устройств	Зачет (26-46)

<p>Факторы, влияющие на формирование загрязнения окружающей среды</p> <p>Средства контроля вод и других жидких сред. Анализаторы нефтепродуктов в воде.</p> <p>Средства контроля почв</p> <p>Средства контроля воздушных и других газообразных сред. Газоанализаторы вредных веществ. Аппаратура для отбора проб воздуха. Побудители расхода и расходные устройства</p> <p>Технические средства экоаналитического контроля. Требования к результатам экоаналитических и средствам измерений. Классификация и основные характеристики экоаналитических средств</p> <p>Средства измерений универсально назначения. Хроматографы. Приборы на основе электрохимических методов анализа</p> <p>Структура системы экологического мониторинга в общероссийском масштабе.</p> <p>Правовое регулирование экологического мониторинга. Законодательство различных стран мира в области охраны окружающей среды: США, Япония. Российское законодательство. Принципы международного взаимодействия в области охраны окружающей среды. Международное экологическое право. Нормативные акты.</p> <p>Предмет мониторинга, его историческая необходимость. Эволюция отношения к природе. Особенности экологии развивающихся стран. Разнообразие форм мониторинга. Фоновый мониторинг и сохранение биосферы. Система санитарно-гигиенического нормирования.</p>			
---	--	--	--

1. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины (Приложение А).

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности частей компетенций, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Неудовлетворительный. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса не освоено.

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.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра «Инженерных проблем экологии»

Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «**Экологический мониторинг**»

Студенту предлагается выбрать одну из тем из представленного ниже перечня, написать реферат и сделать по его материалам устное сообщение. Выбор темы согласовывается с преподавателем. На выполнение работы выделяется два месяца в течение учебного семестра. Срок сдачи и защиты определяется в начале последнего месяца семестра. Работа оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.82-2001, ГОСТ Р 7.0.5-2008 и указаниями преподавателя. Образец оформления титульного листа приведен в Приложении Б. Защита реферата проходит с представлением презентации перед аудиторией.

Темы рефератов:

1. Глобальный мониторинг, его необходимость и организация.
2. Обзор методов анализа объектов окружающей среды.
3. Фоновый мониторинг: задачи, организация, методы.
4. Результаты фонового мониторинга (на примере двух - трех биосферных заповедников).
5. Трансграничный перенос загрязнителей.
6. Мониторинг источников загрязнения.
7. Мониторинг атмосферы г. Москвы.
8. Мониторинг водных объектов Московского региона.
9. Мониторинг морской акватории (на примере одного из морей РФ).
10. Мониторинг района предприятия (общие вопросы и конкретный пример).
11. Глобальный и национальный мониторинг радиационной ситуации.
12. Радиохимический мониторинг зоны крупной радиационной аварии (на примере аварии на ЧАЭС, ПО «Маяк» и др.).
13. Мониторинг района ТЭС.
14. Мониторинг района АЭС в условиях стабильной работы.
15. Мониторинг города с населением около 500 тыс. человек.

16. Мониторинг области (края) РФ (на конкретном примере).
17. Моделирование распространения загрязнителей в окружающей среде.
18. Мониторинг загрязнения окружающей среды диоксинами.
19. Мониторинг загрязнения окружающей среды пестицидами.
20. Мониторинг загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами.
21. Мониторинг загрязнения окружающей среды ПАУ.
22. Организация мониторинга окружающей среды в РФ.
23. Мониторинг биоты на разных уровнях его проведения.
24. Биоиндикаторы в мониторинге загрязнения окружающей среды.
25. Мониторинг биологического воздействия на окружающую среду.
26. Мониторинг физических факторов воздействия на окружающую среду.
27. Мониторинг воздействия шума и СВЧ-излучений на человека.
28. Наземные автоматизированные системы мониторинга окружающей среды.
29. Авиационные методы мониторинга окружающей среды.
30. Космические системы мониторинга окружающей среды.
31. Мониторинг околоземного космического пространства.
32. Мониторинг абиотических объектов окружающей среды.
33. Прогнозирование состояния окружающей среды по результатам мониторинга.
34. Мониторинг окружающей среды: международное сотрудничество.
35. Мониторинг окружающей среды: исторический очерк.

Структура реферата:

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

Критерии и показатели, используемые при оценивании реферата

Работа считается **невыполненной**, если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, реферат выпускником не представлен. Оценка составляет **0** баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Оценка составляет **10 – 17** баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Оценка составляет **18 – 21** баллов.

Работе выполнена на **продвинутом** уровне, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Оценка составляет **22 – 25** баллов.

Реферат в обязательном порядке должен быть защищен в форме презентации перед аудиторией.

Составитель _____ А.А.Шутилов
(подпись)

«__» _____ 20__ г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра «Инженерных проблем экологии»

Паспорт зачета

по дисциплине «**Экологический мониторинг**»

Форма зачетного билета

ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ №

- 1) Вопрос (1-25) _____
- 2) Вопрос (26-46) _____

Составитель _____ А.А.Шутилов
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ В.В.Ларичкин
(подпись)

«__» _____ 20__ г.

Критерии оценки

- Ответ считается **неудовлетворительным**, если студент не дает определений основных понятий, оценка составляет 0 баллов.
- Ответ засчитывается на **пороговом** уровне, если студент затрудняется дать полный ответ на каждый из поставленных вопросов, не может дать ответы на наводящие или сопутствующие вопросы. Оценка составляет 5-10 балла.
- Ответ засчитывается на **базовом** уровне, если студент уверенно отвечает на оба поставленных вопроса, затрудняется пояснить сущность процессов, не может ответить на вопросы из смежных тем. Оценка составляет 10-15 баллов.
- Ответ засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент отвечает на оба вопроса и способен пояснить сущность происходящих процессов тех или иных явлений. Оценка составляет 15-20 баллов.

Зачет считается сданным, если средняя сумма баллов по всем вопросам составляет не менее 5 баллов (по 20 балльной шкале).

Перечень теоретических вопросов к зачету

1. Предмет мониторинга, его историческая необходимость. Эволюция отношения к природе
2. Особенности экологии развивающихся стран. Пути решения экологических проблем
3. Система санитарно-гигиенического нормирования. Общие аспекты
4. Санитарно-гигиеническое нормирование атмосферы
5. Санитарно-гигиеническое нормирование гидросферы
6. Санитарно-гигиеническое нормирование литосферы
7. Правовое регулирование экологического мониторинга в России
8. Правовое регулирование экологического мониторинга в США
9. Правовое регулирование экологического мониторинга в Великобритании
10. Правовое регулирование экологического мониторинга во Франции
11. Правовое регулирование экологического мониторинга в Канаде
12. Правовое регулирование экологического мониторинга в Японии
13. Принципы международного взаимодействия в области охраны окружающей среды
14. Виды нормативных актов
15. Разнообразие форм мониторинга
16. Структура и основные задачи ЕГСЭМ
17. Процедуры и операции технологического цикла экоаналитического контроля загрязнения окружающей среды
18. Выбор места контроля загрязнения и поиск его источника
19. Отбор проб воды
20. Отбор проб воздуха
21. Отбор проб почвы, донных отложений, растительности
22. Стабилизация, хранение, и транспортировка проб для анализа
23. Подготовка проб к анализу
24. Показатели качества воды и их определение
25. Технические средства экоаналитического контроля. Требования к результатам экоаналитических работ.
26. Технические средства экоаналитического контроля. Требования к средствам измерений.

27. Технические средства экоаналитического контроля. Требования к вспомогательному и испытательному оборудованию

28. Технические средства экоаналитического контроля. Требования к средствам пробоотбора

29. Классификация и основные характеристики экоаналитических средств

30. Средства контроля воздушных и других газообразных сред

31. Газоанализаторы вредных веществ и их виды

32. Индивидуальная активная и пассивная дозиметрия

33. Аппаратура для отбора проб воздуха. Побудители расхода и расходные устройства.

34. Средства контроля вод и других жидких сред

35. Средства контроля почв

36. Средства измерений универсального назначения

37. Детекторы газовых хроматографов

38. Мониторинг и нормирование выбросов и сбросов загрязняющих веществ

39. Нормирование локальных выбросов. Организация нормирования выбросов

40. Спектрофотометры

41. Ионометры

42. рН-метры

43. Титраторы

44. Анализаторы ионного состава

45. Газоанализаторы кислорода

46. Кондуктометры

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра инженерных проблем экологии



Расчетно-графическое задание

«название»

по дисциплине: «название»

Выполнил(а):

Студент(ка) гр. «название», «факультет»

«ФИО»

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

Проверил:

«должность»

«ФИО»

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

Новосибирск

20__