

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 07.11.2023 09:47:01
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf735f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:
Руководитель ООП

Е.Р. Хохлова
И.Р. Хохлова
2023 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

Региональный экологический мониторинг

Направление подготовки
05.03.02 География

Направленность (профиль)
Региональное развитие

Для студентов 4 курса
очной формы обучения

Составитель: *д.г.н., доцент О.А. Тихомиров*

Тверь, 2023

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины (или модуля) в соответствии с учебным планом *Региональный экологический мониторинг*

2. Цели и задачи дисциплины

Цель курса состоит в изучении теоретических и методических основ мониторинга окружающей среды, как современной системы получения наиболее полной информации о состоянии окружающей среды региона.

Задачи освоения курса. Бакалавр должен получить знания об оценке состояния окружающей среда:

- эколого-географических основах мониторинга;
- классификациях видов мониторинга;
- структуре мониторинга;
- наземных и дистанционных методах мониторинга;
- методике наблюдений за состоянием отдельных природно-антропогенных геосистем;
- вопросах локального, регионального и глобального мониторинга.

Преподавание учебной дисциплины «*Региональный экологический мониторинг*» строится на сочетании лекций, практических работ и различных форм самостоятельной работы студентов.

3. Место дисциплины (или модуля) в структуре ООП

Входит в вариативную часть учебного плана по направлению «География» и является курсом по выбору. Освоение дисциплины опирается на знания, полученные в процессе изучения физико-географических дисциплин, дисциплин имеющих региональную привязку (проблемы регионального развития, география Тверской области, физическая география и ландшафты России и т.д.).

4. Объём дисциплины (или модуля):

3 зачётные единицы, 108 академических часа, в том числе лекции – 13 часов. Практические занятия – 26 часов, самостоятельная работа – 69 часов.

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (или модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (или модулю)
<p>ПК-1 Способность использовать основные подходы и методы комплексных географических исследований, в том числе географического районирования, теоретические и научно-практические знания основ природопользования</p> <p>ПК-7 Способность применять на практике методы экономико-географических исследований, экономико-географического районирования, социально-экономической картографии для обработки, анализа и синтеза экономико-географической информации, владение навыками территориального планирования и проектирования различных видов социально-экономической и природоохранной деятельности, умение применять на практике основные модели и инструменты региональной политики</p>	<p>Знать: - методы получения информации о состоянии отдельных природных сред и природно-антропогенных комплексов; - методы производственного экологического контроля; - основные физические и химические свойства окружающей среды.</p> <p>Уметь: самостоятельно решать на современном уровне задачи профессиональной деятельности по наблюдению и контролю загрязнения;</p> <p>Владеть: - приемами и навыками комплексного анализа и оценки фактов, гипотез, выводов, степени достоверности информации из разных источников, основными технологиями обучения, навыками создания аналитических обзоров в профессиональной сфере.</p> <p>Знать: - знать о методах получения информации о состоянии отдельных природных сред и природно-антропогенных комплексов;</p> <p>Уметь: - использовать полученные результаты при анализе состояния окружающей среды для составления рекомендаций;</p> <p>Владеть: - методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях в целях получения экологической информации;</p>

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

7. Язык преподавания русский.

II. Содержание дисциплины (или модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Наименование разделов и тем	Всего, час	Контактная работа		СР
		лекции	практические	
Тема 1. Воздействие человека на природу и его последствия. Необходимость контроля за состоянием природной среды и мониторинг. Развитие представлений о мониторинге. Обоснование регионального мониторинга окружающей среды, его цель и задачи.	14	2	2	10
Тема 2. Региональный экологический мониторинг. Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ). Уровни и виды мониторинга.	16	2	4	10
Тема 3. Мониторинг окружающей среды как система получения информации о состоянии компонентов и комплексов природной среды региона.	16	2	4	10
Тема 4. Наземные методы получения первичной информации о состоянии природной среды: геофизические, геохимические, биологические. Биоиндикация и её виды (дендроиндикация, лишеноиндикация, гидробиологическая индикация и др.). Здоровье населения как индикатор состояния окружающей среды региона.	16	2	4	10
Тема 5. Мониторинг состояния атмосферного воздуха региона. Организация и содержание наблюдений. Посты слежения. Контролируемые параметры. Отбор проб воздуха. Методы анализа веществ, загрязняющих атмосферу.	12	1	4	7
Тема 6. Картографический мониторинг. Моделирование как метод получения мониторинговой информации.	12	1	4	7
Тема 7. Глобальный мониторинг состояния и изменения биосферы	13	1	2	10
Тема 8. Развитие системы мониторинга в РФ.	9	2	2	5
Итого	108	13	26	69

III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (или модулю)

- темы рефератов;
- вопросы для самостоятельной работы;
- требования к рейтинг-контролю;
- методические рекомендации по написанию реферата;
- перечень вопросов к зачету.

IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (или модулю)

Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции 1. ПК-1- Способность использовать основные подходы и методы комплексных географических исследований, в том числе географического районирования, теоретические и научно-практические знания основ

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
Владеть. Заключительный	<ol style="list-style-type: none"> 1. Представление об экологическом мониторинге окружающей среды. 2. Концепции экологического мониторинга. 	<p>Задание выполнено верно - отлично. Имеются некоторые неточности в полученных результатах – хорошо.</p>
Уметь. Заключительный	<ol style="list-style-type: none"> 1. Представление о комплексном экологическом мониторинге. Место мониторинга в системе управления состоянием природной среды региона. 2. Виды экологического Мониторинга. 	<p>Имеются отдельные ошибки в решении – удовлетворительно. Задание не выполнено – неудовлетворительно.</p>
Знать. Заключительный	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение и содержание понятия «Региональный экологический мониторинг». 2. Критерии оценки состояния окружающей среды. Санитарно-гигиенические и экологические показатели. 	

2. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции 2. ПК-7- Способность применять на практике методы экономико-географических исследований, экономико-географического районирования, социально-экономической картографии для обработки, анализа и синтеза экономико-географической информации, владением навыками территориального планирования и проектирования различных видов социально-экономической и природоохранной деятельности, умением применять на практике основные модели и инструменты региональной политики

Этап формирования	Типовые контрольные	Показатели и критерии
-------------------	---------------------	-----------------------

компетенции, в котором участвует дисциплина	ные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	оценивания компетенции, шкала оценивания
<p>Владеть. Заключительный</p> <p>Уметь. Заклучительный</p> <p>Знать. Заклучительный</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Использование данных регионального экологического мониторинга в социально-экономической деятельности. 2. Использование данных мониторинга в природоохранной деятельности. 3. Понятие экономического ущерба. 4. Использование данных экологического мониторинга как инструмента региональной политики. 	<p>Задание выполнено верно - отлично.</p> <p>Имеются некоторые неточности в полученных результатах – хорошо.</p> <p>Имеются отдельные ошибки в решении – удовлетворительно.</p> <p>Задание не выполнено – неудовлетворительно.</p>

V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Стрельников, В. В. Экологический мониторинг : учебник / В. В. Стрельников, А. И. Мельченко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 372 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1019057. - ISBN 978-5-16-015166-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1965760> (дата обращения: 30.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Экологический мониторинг : учебное пособие / Е. П. Лысова, О. Н. Парамонова, Н. С. Самарская, Н. В. Юдина. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 151 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1069167. - ISBN 978-5-16-015918-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1893860> (дата обращения: 30.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Мониторинг окружающей среды : учебное пособие. [Электронный ресурс] Ч. 3 : Методы оценки состояния атмосферы / Федерал. агентство по образованию, ГОУ ВПО "Твер. гос. ун-т" ; авт.-сост. А. Ф. Мейсунова. - Тверь : Тверской государственный университет, 2009. - 75 с. : ил., табл. - Библиогр. в конце кн. (14 назв.). - 41.50. - 10 экз.- Режим доступа: <http://texts.lib.tversu.ru/texts2/02153ucheb.pdf>
2. Карпенков, С.Х. Экология : учебник для вузов : в 2 кн. / С.Х. Карпенков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - Кн. 2. - 522 с. : ил. - Библиогр.: с. 476. - ISBN 978-5-4475-8714-7 ; То же [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454237>
3. Годин, А.М. Статистика: Учебник [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 412 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93468>

VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (или модуля)

1. Система «Гарант» <http://www.garant.ru/>
 2. Система «Консультант плюс» <http://www.consultant.ru/>
 3. Система «Экоюрис» <http://www.ecoyuris.ru/>
 4. ЭБС «IQLibrary»
 5. <http://www.iqlib.ru>
 6. Национальный атлас России <http://national-atlas.ru>
 7. <http://edc.tversu.ru>
- «АМС», которая позволяет детально ознакомиться с системой автоматизированного наблюдения и контроля окружающей среды (АНКОС);

- имитационная игра «КЕХТАК» связана с перспективными системами слежения за качеством городского атмосферного воздуха;
- программа Ко8Р для расчета полей концентрации.
- операционная система Windows;
- пакет прикладных программ Excel;
- MapInfo;
- ArcView;
- Photomod;
- ERDAS.

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

<http://www.biblioclub.ru>

ЭБС «ИНФРА-М» <http://www.znaniium.com>

<http://edc.tversu.ru>

ЭБС КнигаФонд

<http://www.knigafund.ru>

Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет
Доступ из сети университета

VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (или модуля)

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.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Что такое мониторинг и каковы его задачи?
2. Какие виды мониторинга Вы знаете?
3. Назовите основные виды источников загрязнения окружающей среды.
4. Какие природные источники загрязнения окружающей среды являются важнейшими в разных регионах РФ (Европейская часть, Западная и Восточная Сибирь, Дальний Восток, Камчатка и т. д.)?
5. Перечислите основные антропогенные источники загрязнения окружающей среды для 3-4 краев, областей РФ.
6. Каковы основные параметры загрязнения окружающей среды и его нормирования?
7. Что такое трансграничный перенос загрязнителей?
8. Какими факторами подтверждается существование трансграничного переноса загрязнителей?
9. Чем обусловлена необходимость проведения глобального мониторинга окружающей среды?
10. Каковы основные цели глобального мониторинга?
11. Какие международные организации участвовали в разработке концепции глобального мониторинга?
12. Каковы задачи программы ЕМЕП, МАБ и ВМО?
13. Каковы цели ГСМОС?
14. Какова основная сеть станций, обеспечивающих ГСМОС?
15. Какие загрязнители определяют в различных средах при проведении глобального мониторинга?
16. Как выбрать место при отборе пробы среды?
17. Каковы основные принципы отбора проб среды?
18. Как подготавливаются пробы среды к проведению анализа?

19. Каковы принципы выбора аналитических методов при проведении мониторинга?
20. Какие гидрометеопараметры определяют при проведении глобального мониторинга?
21. Каковы задачи и структура Общегосударственной службы наблюдений и контроля за уровнем загрязнения внешней среды?
22. Назовите три категории информации о загрязнении окружающей среды?
23. Из каких подсистем складывается система национального мониторинга?
24. Как формируется список приоритетных загрязнителей, которые контролируются при проведении национального мониторинга?
25. Как классифицируются посты, осуществляющие мониторинг атмосферы?
26. Как организуется мониторинг вод суши?
27. Как организуется мониторинг морей?
28. Как организуется мониторинг почв?
29. Что такое ЕГСЭМ и какие организации ее осуществляют?
30. Каковы задачи ЕГСЭМ?
31. Охарактеризуйте источники загрязнения территории РФ в 90-х годах, их состав, ведомственное и территориальное распределение.
32. В каких городах и по каким загрязнителям наблюдались большие превышения ПДК?
33. Каково загрязнение основных рек РФ?
34. В каких районах РФ отмечены наибольшие загрязнения почвы?
35. Охарактеризуйте загрязнение морей РФ.
36. Какова радиационная обстановка на территории РФ?
37. Какова загрязненность около космического пространства Земли?
38. Как организуется мониторинг источников загрязнения?
39. Как сообщается и перерабатывается информация, получаемая при проведении мониторинга?
40. Чем определяется фоновое загрязнение окружающей среды?
41. Каковы задачи фонового мониторинга?
42. Как размещаются станции фоновых наблюдений?
43. Какие загрязнители определяются на станциях фонового мониторинга в разных средах?
44. В чем состоят особенности определения загрязнителей при проведении фонового мониторинга?
45. Какие методы анализа используют в фоновом мониторинге?
46. Какие методы концентрирования используют при проведении фонового мониторинга?
47. Каково фоновое загрязнение различных сред в континентальных районах Земли?
50. Дайте характеристику фоновому загрязнению РФ.
51. От чего зависит внутригодовой ход среднемесячных концентраций загрязнителей в фоновых районах?
52. Дайте характеристику фоновому загрязнению Кавказского биосферного заповедника.

53. На основе какого признака классифицируются выбросы загрязняющих веществ?
54. Что такое время жизни в атмосфере?
55. Какие виды источников загрязнителей атмосферы Вы знаете?
56. Как выбрасываются загрязнители в водную среду?
57. Что такое диффузия, и какие законы ее описывают?
58. Как рассчитать смещение границы загрязнения?
59. Чем определяется диффузия в почвах и донных осадках?
60. Какие факторы влияют на распространение загрязнителей при выбросе из дымовых труб?
61. Как рассчитать рассеяние загрязнителя из дымовой трубы?
63. Как рассчитать перенос загрязнителей в реке, море?
65. Каковы задачи регионального мониторинга?
67. Перечислите основные источники загрязнения окружающей среды Тверского региона.
68. Какие предприятия загрязняют атмосферу Твери?
70. По каким загрязнителям наиболее часто превышаетя ПДК в воздухе г. Твери?
71. Какие улицы, площади и т.п. наиболее часто попадают в число «очень грязных»?
73. В каких городах Тверской области и по каким веществам наиболее часто превышаетя ПДК?
74. Дайте общую характеристику водных объектов Тверского региона.
75. По каким загрязнителям и в каких водных объектах наиболее часто превышаетя ПДК?
77. Как был организован мониторинг Черного моря в 80-х годах?
78. Перечислите источники загрязнения Черного моря.
79. Что Вы знаете о концентрировании загрязнителей биотой?
80. Как организуется мониторинг шума в городе?
81. Каковы принципы медико-экологического мониторинга?
82. Каковы источники ЭМП и как проводится их мониторинг?
83. Каковы задачи локального мониторинга?
84. Какие наблюдения проводятся при локальном мониторинге?
85. Каковы особенности в организации локального мониторинга?
86. Как организуется контроль состояния атмосферы в городе с населением до 500 тыс. человек?
87. Какие факторы следует учитывать при организации мониторинга промышленного предприятия?
88. Как организуют мониторинг района ТЭС?
89. Каковы принципы организации комплексного экологического мониторинга района АЭС?
90. Как организуется мониторинг морского эстуария и каковы возможные его результаты?
91. Как организуется мониторинг особо опасных объектов?

92. Какова роль систем автоматического контроля в мониторинге различных сред и объектов?
93. Что такое биомониторинг и его основные программы?
94. Какие биоиндикаторы можно использовать для мониторинга состояния различных природных сред и объектов?
95. Каковы основные источники поступления тяжелых металлов в атмосферу?
96. В каких регионах Земли максимальны (минимальны) выпадения тяжелых металлов?
97. Каковы источники поступления нефтяных углеводородов в атмосферу, и как они из нее удаляются?
98. Назовите источники поступления нефтяных углеводородов в Мировой океан и их относительный вклад в общее поступление.
99. Что такое диоксины, и каковы их источники?
100. Охарактеризуйте современное состояние загрязненности окружающей среды диоксинами.
101. Чем обусловлен естественный радиационный фон?
102. Каковы основные источники поступления радиоактивности в окружающую среду антропогенного происхождения?
103. Как влияет на величину радиационного фона антропогенная радиоактивность?
104. На чем основано моделирование процесса переноса консервативного загрязнителя в водоеме?
105. Что такое ПДЭН? Как она определяется?
106. Как нормируются выбросы загрязнителей?
107. Каковы основные меры по защите биосферы?
108. Как используются результаты мониторинга окружающей среды при принятии экологических программ и решений органами государственного управления различного уровня.

Требования к рейтинг-контролю

1 Модуль

Темы

1. Воздействие хозяйственной деятельности человека на природу и необходимость получения оперативной и опережающей информации о последствиях этого влияния.
2. Географическая оболочка, природная среда, окружающая среда, слагающие их геосферы и геосистемы как объекты мониторинга.
3. Изменение природной среды под влиянием деятельности человека и ее последствия. Нормирование нагрузок на природу.
4. Загрязнение окружающей природной среды: виды, источники и основные загрязнители. Понятие об острых экологических ситуациях.

5. Качество окружающей среды и его нормирование. Санитарно-гигиенические и экологические критерии оценки качества среды.

Список вопросов для итогового контроля по модулю

1. Объекты мониторинга окружающей среды и их характеристика.
2. Воздействие человека на природные системы и их экологические последствия.
3. Антропогенные нагрузки и их влияние на формирование природно-технических геосистем.
4. Загрязнение природной среды и ее компонентов как важнейшее последствие деятельности человека.
5. Экологическое состояние трансформированных геосистем и их компонентов.
6. Оценка экологического состояния измененных человеком геосистем и их компонентов.
7. Санитарно-гигиенические и экологические нормативы как критерии оценки геосистем.
8. Экологические (геоэкологические) ситуации, их классификация и оценка.

Тесты (примеры см. выше).

2 Модуль

Темы

Современное представление о мониторинге окружающей среды и основные виды исследований.

Методы наземного слежения, дистанционные методы наблюдений.

Мониторинг загрязнения отдельных природных сред.

Геоэкосистемный мониторинг.

Глобальный (биосферный) мониторинг.

Список вопросов для итогового контроля по модулю

1. Понятие о мониторинге окружающей среды, его цель и содержание деятельности.
2. Классификация видов мониторинга.
3. Сеть наземных наблюдений, методы наземного слежения за состоянием окружающей среды.
4. Дистанционные методы мониторинговых наблюдений.
5. Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха.
6. Мониторинг состояния поверхностных вод суши.
7. Мониторинг состояния и антропогенного изменения почв.
8. Глобальный (биосферный) мониторинг. Понятие о фоновом мониторинге.
9. Методы наблюдения за состоянием биосферы. Роль биосферных заповедников в организации этих наблюдений.
10. Биосферные заповедники и их роль в организации глобального мониторинга.

Итоговый контроль – экзамен.

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА

Реферат – это обзор и анализ литературы на выбранную Вами тему. *Реферат – это не списанные куски текста с первоисточника.* Недопустимо брать рефераты из Интернета.

Тема реферата выбирается Вами в соответствии с Вашими интересами. Необходимо, чтобы в реферате были освещены как теоретические положения выбранной Вами темы, так и приведены и проанализированы конкретные примеры.

Реферат оформляется в виде машинописного текста на листах стандартного формата (А4).

Структура реферата включает следующие разделы:

- титульный лист;
- оглавление с указанием разделов и подразделов;
- введение, где необходимо указать актуальность проблемы, новизну исследования и практическую значимость работы;
- литературный обзор по разделам и подразделам с анализом рассматриваемой проблемы;
- заключение с выводами;
- список используемой литературы.

Желательное использование наглядного материала - таблицы, графики, рисунки и т. д.

Все факты, соображения, таблицы, рисунки и т. д., приводимые из литературных источников студентами, должны быть сопровождаемы ссылками на источник информации.

Недопустимо компоновать реферат из кусков дословно заимствованного текста различных литературных источников. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника. Отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и является нарушением авторских прав. Используемые материалы необходимо комментировать, анализировать и делать соответствующие и желательные собственные выводы.

Все выводы должны быть ясно и четко сформулированы и пронумерованы.

Список литературы оформляется строго по правилам Государственного стандарта.

Реферат должен быть подписан автором, который несет ответственность за проделанную работу.

Перечень вопросов к зачету

1. Как появился термин «мониторинг»?
2. Что такое мониторинг и каковы его основные задачи?

3. Какие глобальные экологические проблемы являются результатом загрязнения окружающей среды?
4. Что понимают под загрязнением окружающей среды?
5. Классификация экологической обстановки.
6. Критерии и показатели экологической обстановки,
7. Основные группы экологических нормативов.
8. Уровни мониторинга.
9. Основные подходы к классификации мониторинга.
10. Какие задачи решаются на федеральном и территориальном уровне ЕГ-СЭМ?
11. Каковы природные индикаторы загрязнения атмосферного воздуха?
12. По каким объектам изучается фоновое глобальное загрязнение геосистем?
13. Где в России расположены станции фонового комплексного мониторинга?
14. Что такое городские почвы и чем они отличаются от природных почв?
15. Нормативы, используемые при мониторинге городских почв.
16. Основные задачи сети наземных наблюдений за загрязнением воздуха в городах.
17. Что представляет пост наблюдения за качеством воздуха в городе?
18. ИЗА и уровни загрязнения атмосферы.
19. ИЗА и качество поверхностных вод.
20. Основные объекты изучения в биомониторинге.
21. Система основных понятий медико-экологического мониторинга.
22. Используемые методы и основные показатели в медико-экологическом мониторинге. Нормативно-правовая база.

Критерии оценки знаний, умений и навыков студентов на экзамене по курсу «Региональный экологический мониторинг»

№ п/п	Содержание	Критерии оценки		
		50-69 «удовлетворительно»	70-84 «хорошо»	85-100 «отлично»
1	Основные понятия и термины экологического мониторинга	неуверенные знания основных терминов и понятий	знает основные термины и понятия, предмет изучения, объясняет его роль в решении вопросов мониторинга	демонстрирует уверенные знания, способен объяснить содержание основных терминов и понятий
2	Основные показатели экологического	неуверенные знания показателей эко-	знает основные показатели экологического	демонстрирует уверенные знания о целевых направлениях экологического мони-

	ского мониторинга	логического мониторинга, разрозненные представления о нормативных документах, сущности экологического мониторинга	мониторинга, использует сопоставления, умеет диагностировать основные загрязнители вод, атмосферы, почв	торинга, свободно оперирует показателями, формулирует выводы, дает практические рекомендации по мероприятиям ООС
3	Методы экологического мониторинга,	неуверенные знания методов экологического мониторинга, отрывочные представления об особенностях профессиональной деятельности, специфике и задачах мониторинга	знает основные методы экологического мониторинга, указывает отдельные способы решения экологических проблем. Объясняет целевые направления экологического мониторинга, выбирает индикаторы оценки состояния ОС	демонстрирует уверенные знания в методах экологического мониторинга, способен анализировать и оценивать специфику состояние атмосферы, гидросферы, педосферы, способен определить целевые задачи и способы их решения в процессе ОВОС
4	Сущность и разновидности экологического мониторинга,	неуверенные знания основных видов экологического мониторинга, их оценки, понимания целей, задач, принципов и процедур	знает основные особенности видов экологического мониторинга, их оценки, понимания целей, задач, принципов и процедур	демонстрирует уверенные знания сущности и разновидностей экологического мониторинга, дает полную оценку. Понимает цели, задачи, принципы и процедуры различных видов мониторинга
5	Методы и организация экологического мониторинга	неуверенные знания методов и организации экологического мониторинга	демонстрирует знания основных методов и организации экологического мониторинга	демонстрирует уверенные знания основных методов и организации экологического мониторинга, объясняет основные способы и методы решения воздухо-, водо-, лесо-охранных проблем

VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе освоения дисциплины используются следующие **образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:** информационная лекция, графические работы и анализ картографического материала с выявлением географических закономерностей, расчёты балансов энергии и вещества, работа с физическими и химическими приборами. Медиа презентации лекций с обсуждением слайд материалов.

Список программного обеспечения:

1. Google Chrome
2. Яндекс Браузер
3. Kaspersky Endpoint Security
4. Многофункциональный редактор ONLYOFFICE
5. ОС Linux Ubuntu; ОС Windows
6. ГИС Аксиома
7. QGis 3.32

IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (или модулю)

Наименование специальных* помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 201 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2)	Экран настенный Screen-Media 153*203 Проектор NECNP 410 Учебная мебель Переносной ноутбук	1. Google Chrome 2. Яндекс Браузер 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Многофункциональный редактор ONLYOFFICE 5. ОС Linux Ubuntu

Помещения для самостоятельной работы:

Наименование помещений	Оснащенность помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проекти-	1. Комплект учебной мебели 2. МОНОБЛОК “ТРАВИТОН” М40И 3. МОНОБЛОК “ТРАВИТОН” М40И 4. МОНОБЛОК “ТРАВИТОН” М40И	1. Google Chrome 2. Яндекс Браузер 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Многофункциональный

рования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы № 111 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2)	5. МОНОБЛОК “ТРАВИТОН” М40И 6. МОНОБЛОК “ТРАВИТОН” М40И 7. МОНОБЛОК “ТРАВИТОН” М40И 8. МОНОБЛОК “ТРАВИТОН” М40И 9. МОНОБЛОК “ТРАВИТОН” М40И 10. МОНОБЛОК “ТРАВИТОН” М40И 11. МОНОБЛОК “ТРАВИТОН” М40И 12. Сканер Plustek OpticPro A320 13. Проектор EPSON EB-W39 14. Экран для проектора (Cactus Expert) 15. Доска белая офисная магнит «Proff»	редактор ONLYOFFICE 5. ОС Linux Ubuntu; ОС Windows 6. ГИС Аксиома 7. QGis 3.32
---	---	---

Х. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания факультета, утвердившего изменения
1.	V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (или модуля)	Обновлен перечень рекомендуемой литературы.	Протокол № 8 от 24.05.2023 г. Ученого совета факультета географии и геоэкологии
2.	IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (или модулю)	Обновлен перечень материально-технического обеспечения	Протокол №1 от 06.09.2023 г. Ученого совета факультета географии и геоэкологии
3.	VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (или модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)	Обновлен перечень программного обеспечения	Протокол №1 от 06.09.2023 г. Ученого совета факультета географии и геоэкологии