

**Государственное образовательное учреждение высшего образования
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

Естественно-географический факультет

Кафедра «Физической географии, геологии и землеустройства»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2018/2019 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Мониторинг окружающей среды»

Направление подготовки:

1.05.04.02 География

Профиль подготовки

Общая география

Для набора

2017 года

Квалификация (степень) выпускника

магистр

Форма обучения:

очная

Тирасполь, 2018

Рабочая программа дисциплины «Мониторинг окружающей среды» для направления подготовки 1.05.04.02 География (магистратура) /сост. И.П. Капитальчук – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2018. – 9 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Мониторинг окружающей среды» блока Б1 обучающимся очной формы обучения по направлению подготовки 1.05.04.02 География (магистратура) с профилем «Общая география»

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 1.05.04.02 География (магистратура), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 августа 2015 г. N 908

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: сформировать у обучающихся целостные представления о назначении, задачах, структуре и методах различных видов мониторинга окружающей среды.

Задачи:

1. Сформировать понятия о цели, задачах, структуре и классификационных системах мониторинга окружающей среды, его месте и роли в управлении охраной окружающей среды;
2. Сформировать понятия о природно-техногенных системах, техногенных воздействиях, устойчивости геосистем и допустимой нагрузки на их компоненты.
3. Сформировать представления о видах наблюдений и методах организации наблюдательной сети мониторинга окружающей среды.
4. Сформировать представления о системе гидрохимических показателей, методах биоиндикации и биотестирования окружающей среды.
5. Сформировать представления о назначении, составе и принципах организации глобальной системе мониторинга окружающей среды, экологического мониторинга океана, климатического мониторинга, мониторинга загрязнения атмосферного воздуха, экологического мониторинга водных объектов и комплексного почвенного мониторинга.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Методология научно-исследовательской работы относится к обязательным дисциплинам блока Б1. и преподается на 2-м курсе во 2-м семестре для обучающимся в магистратуре по направлению подготовки 1.05.04.02 География.

Дисциплина «Мониторинг окружающей среды» базируется на знаниях, умениях и навыках приобретённых обучающимися в процессе обучения по программам предшествующей ступени высшего образования (бакалавриата, специалитета), а также на знаниях, сформированных при изучении дисциплин программы магистратуры: геоэкологическое картографирование, экологическое проектирование и экспертиза, глобальные и региональные изменения климата

Данная дисциплина служит, основой для эффективной организации научных исследований при подготовке выпускной квалификационной работы и в дальнейшей при осуществлении научно-исследовательской и организационно-управленческой профессиональной деятельности

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины «Мониторинг окружающей среды» направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции (согласно ФГОС -3+)
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОПК-2	способностью использовать современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности
ПК-4	способностью использовать современные методы обработки и интерпретации общей и отраслевой географической информации при проведении научных и прикладных исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- Назначение, задачи, состав и классификацию систем мониторинга окружающей среды;
- виды наблюдений и методы организации наблюдательной сети мониторинга окружающей среды;
- системы показателей, используемых в различных видах мониторинга⁴
- методы биоиндикации и биотестирования окружающей среды.

3.2. Уметь: интерпретировать данные, полученные с помощью разных видов мониторинга;

3.3. Владеть: терминологией и знаниями о природно-техногенных системах, техногенных воздействиях, устойчивости геосистем и допустимой нагрузки на их компоненты

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студента по семестрам

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Сам. работы/	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич занятия		
4	5/180	1,8/66	0,5/20		1,3/46	2,2/78	1/36 экзамен

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)\ контр.
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение	12	2	4		6
2	Техногенные воздействия на окружающую среду	25	4	8		13
3	Методы и наблюдательные сети мониторинга окружающей среды	16	2	4		10
4	Биоиндикация и биотестирование окружающей среды	14	2	4		8
5	Виды мониторинга окружающей среды	77	10	26		41
	Контроль	36				/36
Итого:		180	20	46		78/36

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1.	1	2	Введение. Понятие, виды и структура мониторинга	Презентация
2.	2	2	Воздействие природно-техногенных систем на ок-	Презентация

			ружающую среду	
3.		2	Оценка техногенных воздействий на окружающую среду	Презентация
4.	3	2	Методы и наблюдательные сети мониторинга окружающей среды	Презентация
5.	4	2	Биоиндикация и биотестирование окружающей среды	Презентация
6.	5	2	Глобальная система мониторинга окружающей среды	Презентация
7.		2	Климатический мониторинг	Презентация
8.		2	Экологический мониторинг океана	Презентация
9.		2	Экологический мониторинг водных объектов	Презентация
10.		2	Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха	Презентация
ИТОГО		20		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического (семинарского) занятия	Учебно-наглядные пособия
1.	1	2	Понятие, назначение, виды и структура мониторинга	Метод.указан.
2.		2	Автоматизированные информационные системы мониторинга	Метод.указан.
3.	2	2	Природно-техногенные системы и классификация техногенных воздействий	Метод.указан.
4.		2	Устойчивость геосистем к техногенным воздействиям	Метод.указан.
5.		2	Оценка состояния абиотической составляющей окружающей среды	Метод.указан.
6.		2	Оценка состояния биотической составляющей окружающей среды	Метод.указан.
7.	3	2	Виды наблюдений в мониторинге	Метод.указан.
8.		2	Наблюдательные сети мониторинга	Метод.указан.
9.	4	2	Биоиндикация окружающей среды	Метод.указан.
10.		2	Биотестирование окружающей среды	Метод.указан.
11.	5	2	Глобальная система мониторинга окружающей среды	Метод.указан.
12.		2	Мониторинг на фоновом уровне	Метод.указан.
13.		2	Задачи и наблюдательная сеть климатического мониторинга	Метод.указан.
14.		2	Мониторинг климатообразующих и воздействующих факторов	Метод.указан.
15.		2	Мониторинг последствий климатических изменений	Метод.указан.
16.		2	Экологический мониторинг океана	Метод.указан.
17.		2	Экологический мониторинг океана на фоновом уровне	Метод.указан.
18.		2	Задачи и организация системы наблюдений мониторинга поверхностных вод суши	Метод.указан.
19.		2	Качество вод и его нормирование при различных видах водопользования	Метод.указан.
20.		2	Показатели качества вод	Метод.указан.
21.		2	Назначение и наблюдательная сеть мониторинга загрязнения атмосферного воздуха	Метод.указан.
22.		2	Мониторинг состояния озонового слоя Земли	Метод.указан.
23.		2	Комплексный почвенный мониторинг	Метод.указан.
Итого:		46		

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемк. (в часах)
1	1.	Понятие, назначение, виды и структура мониторинга (<i>ИДЛ</i>)	2
	2.	Автоматизированные информационные системы мониторинга (<i>ИДЛ</i>)	4
2	3.	Природно-техногенные системы и классификация техногенных воздействий (<i>ИДЛ</i>)	3
	4.	Устойчивость геосистем к техногенным воздействиям (<i>ИДЛ</i>)	4
	5.	Оценка состояния абиотической составляющей окружающей среды (<i>ИДЛ</i>)	3
	6.	Оценка состояния биотической составляющей окружающей среды (<i>ИДЛ</i>)	3
3	7.	Виды наблюдений в мониторинге (<i>ИДЛ</i>)	3
	8.	Наблюдательные сети мониторинга (<i>ИДЛ</i>)	3
	9.	Космические (спутниковые) системы мониторинга (<i>СИТ</i>)	4
4	10.	Биоиндикация окружающей среды (<i>ИДЛ</i>)	4
	11.	Биотестирование окружающей среды (<i>ИДЛ</i>)	4
5	12.	Глобальная система мониторинга окружающей среды (<i>ИДЛ</i>)	4
	13.	Мониторинг на фоновом уровне (<i>ИДЛ</i>)	2
	14.	Задачи и наблюдательная сеть климатического мониторинга (<i>ИДЛ</i>)	2
	15.	Мониторинг климатообразующих и воздействующих факторов (<i>ИДЛ</i>)	3
	16.	Мониторинг последствий климатических изменений (<i>ИДЛ</i>)	4
	17.	Экологический мониторинг океана (<i>ИДЛ</i>)	3
	18.	Экологический мониторинг океана на фоновом уровне (<i>ИДЛ</i>)	2
	19.	Задачи и организация системы наблюдений мониторинга поверхностных вод суши (<i>ИДЛ</i>)	3
	20.	Качество вод и его нормирование при различных видах водопользования (<i>ИДЛ</i>)	3
	21.	Показатели качества вод (<i>ИДЛ</i>)	4
	22.	Назначение и наблюдательная сеть мониторинга загрязнения атмосферного воздуха (<i>ИДЛ</i>)	3
	23.	Мониторинг состояния озонового слоя Земли (<i>СИТ</i>)	4
	24.	Комплексный почвенный мониторинг (<i>СИТ</i>)	4
		Контроль	/36
Итого			78/36

Примечание: ДЗ – домашнее задание; СИТ – самостоятельное изучение темы, ИДЛ – изучение дополнительной литературы

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых работ не предусмотрено.

6. Образовательные технологии

Освоение дисциплины предполагает использование как традиционных, так и инновационных образовательных технологий, а также требует рационального их сочетания. Учитывая специфику курса, в качестве основных образовательных технологий используются:

- **Проблемное обучение** – стимулирование обучающихся к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы. *При выполнении индивидуальных заданий (рефератов), семинарских занятий, самостоятельной работе.*
- **Контекстное обучение** – мотивация обучающихся к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением. При этом знания, уме-

ния, навыки даются не как предмет для запоминания, а в качестве средства решения профессиональных задач.

- **Обучение на основе опыта** – активизация познавательной деятельности обучающихся за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.
- **Опережающая самостоятельная работа** – изучение обучающимися нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и консультирования обучающихся, по результатам выполнения самостоятельных работ. Основными формами текущего контроля знаний являются:

- выполнение и защита рефератов, выступления обучающихся с докладами и сообщениями на семинарских занятиях;
- устный опрос по вопросам для текущего контроля знаний

Промежуточная аттестация проводится в форме устного экзамена в 4 семестре

7.1 Примерная тематика рефератов и сообщений

Тематика рефератов и сообщений представлена в ФОС по дисциплине Мониторинг окружающей среды

7.2 Контрольные вопросы для проведения текущего (и самоконтроля) контроля знаний

Контрольные вопросы для проведения текущего (и самоконтроля) представлены в ФОС по дисциплине Мониторинг окружающей среды

7.3 Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Понятие, назначение и цель мониторинга
2. Классификации мониторинга
3. Структура мониторинга
4. Автоматизированная информационная система мониторинга
5. Понятие о природно-технической системе
6. Понятие об устойчивости геосистем
7. Механизмы устойчивости геосистем
8. Понятие допустимой нагрузки на геосистемы и элементы окружающей среды
9. Количественные показатели техногенного воздействия на окружающую среду
10. Критерии для оценки абиотической составляющей окружающей среды
11. Критерии для оценки биотической составляющей окружающей среды
12. Зоны нарушений и классы состояний окружающей среды
13. Виды наблюдений в мониторинге
14. Дистанционные методы наблюдений
15. Наблюдательные сети мониторинга
16. Общие принципы использования биоиндикаторов
17. Особенности использования растений в качестве биоиндикаторов
18. Особенности использования животных и микроорганизмов в качестве биоиндикаторов
19. Области применения биоиндикаторов
20. Задачи, приемы и методология биотестирования качества среды
21. Основные подходы биотестирования
22. Практическое применение методологии биотестирования
23. Глобальная система мониторинга окружающей среды

24. Особенности фонового мониторинга окружающей среды
25. Основные задачи климатического мониторинга
26. Наблюдательная сеть климатического мониторинга
27. Мониторинг климатообразующих факторов
28. Мониторинг факторов, воздействующих на климат
29. Мониторинг последствий климатических изменений
30. Абиотическая составляющая экологического мониторинга океана
31. Биотическая составляющая экологического мониторинга океана
32. Экологический мониторинг океана на фоновом уровне
33. Задачи мониторинга поверхностных вод на глобальном и национальном уровне
34. Организация наблюдательной сети мониторинга поверхностных вод
35. Определение местоположения створов в пунктах наблюдений сети мониторинга поверхностных вод
36. Программы наблюдений за качеством воды
37. Качество вод и его нормирование для разных видов водопользования
38. Формирование химического состава природных вод
39. Показатели качества воды
40. Виды загрязнители атмосферного воздуха
41. Наблюдательная сеть мониторинга загрязнения атмосферного воздуха
42. Инвентаризация источников выбросов
43. Мониторинг состояния озонового слоя Земли
44. Комплексный почвенный мониторинг

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

1. Ашихмина, Т.Я. Экологический мониторинг / Т.Я. Ашихмина. - М.: Академический проект, 2008. - 416 с.
2. Вартанов, А.З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг / А.З. Вартанов, А.Д. Рубан, В.Л. Шкуратник. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2010. - 640 с.
3. Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы: Учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. - СПб.: Лань, 2014. - 368 с.
4. Горшков М.В. Экологический мониторинг. Учеб. пособие. – Владивосток: Изд-во ТГЭУ, 2010. 313 с.
5. Сурикова, Т.Б. Экологический мониторинг: Учебник / Т.Б. Сурикова. - Ст. Оскол: ТНТ, 2013. - 344 с.

8.2. Дополнительная литература

1. Какарека, Э.В. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза: Учебное пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Э.В. Какарека, Н.С. Шевцова; Под ред. проф. М.Г. Ясовеев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2013. - 304 с.
2. Привалов, В.Е. Лазеры и экологический мониторинг атмосферы: Учебное пособие / В.Е. Привалов, А.Э. Фотиади, В.Г. Шеманин. - СПб.: Лань, 2013. - 288 с.
3. Тихонова, И.О. Экологический мониторинг атмосферы: Учебное пособие / И.О. Тихонова, В.В. Тарасов, Н.Е. Кручинина. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 136 с.
4. Тихонова, И.О. Экологический мониторинг водных объектов: Учебное пособие / И.О. Тихонова, Н.Е. Кручинина, А.В. Десятов. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2012. - 152 с.
5. Шарафутдинов, Г.С. Экологический мониторинг техносферы: Учебное пособие / Г.С. Шарафутдинов, Ф.С. Сибегатуллин, Н.А. Балакирев и др. - СПб.: Лань, 2012. - 368 с.

6. Шарова, Н.И. Экологический мониторинг техносферы: Учебное пособие / Н.И. Шарова. - СПб.: Лань, 2014. - 368 с.

7. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. – М.: Гидрометеопиздат, 1984. – 560 с.

8. Латышенко, К.П. Экологический мониторинг: Учебник и практикум для прикладного бакалавриата / К.П. Латышенко. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 375 с.

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий

1. Методические указания для семинарских занятий
2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Для проведения лекционных и семинарских занятий по дисциплине необходима аудитория, оснащенная мультимедийными средствами обучения, для возможности демонстрации электронных презентаций.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Рекомендуемые модули внутри дисциплины: *модуль 1* «Понятие, виды и структура мониторинга» - включает раздел 1; *модуль 2* «Техногенные воздействия на окружающую среду» - включает раздел 2; *модуль 3* «Методы и наблюдательные сети мониторинга окружающей среды» - включает раздел 3; *модуль 4* «Биоиндикация и биотестирование окружающей среды» - включает разделы 4; *модуль 5* «Виды мониторинга окружающей среды» - включает раздел 5.

По каждому модулю обучающийся обязан подготовить реферат или электронную презентацию по одной из рекомендуемых тем или по предложенной им теме в рамках тематики модуля (по согласованию с преподавателем). Защита реферата или доклад на семинарском занятии является одной из форм контроля самостоятельной работы обучающихся.

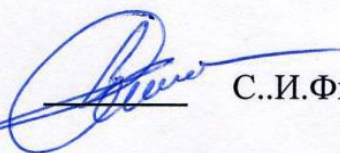
Составитель, доцент



И.П. Капитальчук

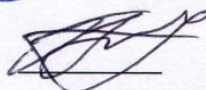
Согласовано:

Декан естественно-географического факультета к.б.н., доцент



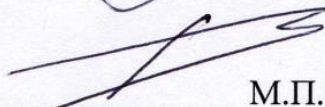
С..И. Филипенко

Председатель НМК, заместитель декана по учебно-методической работе ЕГФ, доцент



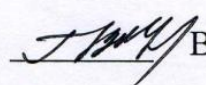
Г.В. Золотарева

Зав. кафедрой социально-экономической географии и регионоведения, к.г.н., доцент



М.П. Бурла

Зав. кафедрой физической географии, геологии и землеустройства, к.г.-м.н., доцент



В.П. Гребенщиков