Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ А.М. Дигурова
«30» ____04____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Экологический мониторинг»

Направление подготовки **05.03.06 Экология и природопользование**

(уровень бакалавриата)

Профиль **Геоэкология**

Владикавказ 2020

Программа составлена в соответствии в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки бакалавра 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 998 от «11» августа 2016 года; учебным планом направления подготовки бакалавра 05.03.06 Экология и природопользование по профилю Геоэкология, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 30.04.2020 г., протокол № 9

Составитель:

К.б.н., доцент кафедры экологии и природопользования Бекмурзов А.Д.

Рабочая программа обсуждена и согласована на заседании кафедры экологии и природопользования ФГБОУ ВО «СОГУ»
Протокол № 8 от « 24 » марта 2020 г

Заведующий кафедрой _____А.Б.Лолаев

Одобрена Советом факультета географии и геоэкологии

Протокол № 8, от « 31 » марта 2020 г.

Председатель совета факультета _____Ф.М Хацаева

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	3	очная
Семестр	5	очная
Лекции		очная
Практические (семинарские) занятия	36	очная
Лабораторные занятия		очная
Консультации		очная
Итого аудиторных занятий	36	очная
Самостоятельная работа	36	очная
Курсовая работа		очная
Форма контроля		
экзамен	-	очная
Зачет	5	очная
Общее количество часов	72	очная

1. **Структура, и общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

2. **Цели освоения дисциплины:** Экологический мониторинг – система наблюдений, оценок и прогнозов состояния геосистем и их компонентов. В соответствии с этим определением мониторинг включает три основных блока: комплексная система наблюдений за элементами окружающей природной среды (атмосферным воздухом, почвами, поверхностными, морскими и подземными водами, геологической средой и т.д.), блок обобщения, оценки и представления данных наблюдений и блок прогнозов будущего состояния природных сред и систем.

Целью курса является усвоение студентами комплекса понятий и представлений о системах и подсистемах экологического мониторинга как основы природоохранной деятельности и экономической оценке его организации. Многообразие, комплексность и многокомпонентность экологического мониторинга делает невозможным в рамках одной дисциплины детальное освоение всего объема знаний, которые необходимы для реализации указанных блоков мониторинга. Поэтому основными задачами изучения курса являются: изучение принципов организации системы мониторинга; выявление основных методов мониторинга; изучение кратких методических основ наблюдений, обобщений и прогнозов состояния природных компонентов и комплексов, изучение экономических основ организации экологического мониторинга.

3. **Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Б1.Б.18.01 Профессиональный цикл. Вариативная часть.

«Экологический мониторинг» является одной из базовых учебных дисциплин профессионального цикла федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в бакалавриате в результате освоения дисциплин.

4. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПК-8, ПК-6, ПК-8.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности (ОПК-8).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

производственно-технологическая деятельность:

ПК-6 - способностью осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах, контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве, применять ресурсосберегающие технологии.

ПК-8 - владением знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

основные цели, задачи и принципы природопользования и охраны окружающей среды;
- основные этапы истории природопользования,
- основные отличия вкладов в природопользование народов разных ландшафтных зон,
- основные закономерности распределения ПРП и методы оценки и сопоставления по отдельным территориям,
- закономерности изменения климата и ландшафтов и их значение для хозяйственной деятельности.

Уметь:

- ориентироваться в разномасштабном и разноплановом картографическом материале;
- выбирать перспективные направления хозяйственной и экологической деятельности;
- оценивать важнейшие виды природных ресурсов;
- рассчитывать величину ущерба и предотвращенного ущерба окружающей среде.

Владеть:

- навыками экологической экспертизы, ее задач.
- об условиях устойчивого состояния экосистем и причинах возникновения экологического кризиса;
- о природных ресурсах России и мониторинге окружающей среды;
- об экологических принципах рационального природопользования.

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия			Самостоятельная работа Студентов		Формы контроля	Количество баллов		литература
		л	пр		Содержание	Часы		**min**	**max**	
1	Введение. Актуальность проблемы. Цель и задачи курса. Понятие мониторинга как научной дисциплины и рода практической деятельности. Основные этапы развития представлений о мониторинге.		2		Мониторинг состояния атмосферного воздуха в Российской Федерации (организация, система наблюдения, контроль).	4	Конспект			**1, 2**
2	Определение загрязнения окружающей среды		2		мониторинг источников антропогенного воздействия на окружающую среду;	2	реферат			**2**
3	Типы загрязнения (физическое, химическое, биологическое и эстетическое). Классификация и общая характеристика отдельных типов загрязнения.		2		Современное состояние воздушного бассейна РФ.	2	Конспект			**1, 3**
4	Основные химико-аналитические методы определения загрязняющих веществ в природной среде		2		мониторинг загрязнения абиотического компонента окружающей природной среды;	2	реферат			**3**
5	Понятие о токсичных и канцерогенных веществах и их влияние на биоту и человека.		2		Радиоактивное загрязнение атмосферного воздуха.	2	Конспект			**6**
6	Классификация экологических ситуаций. Критерии и показатели экологической ситуации. Две группы используемых нормативов (нормативы качества экосистем и нормативы силы воздействия).		2		мониторинг биотической компоненты окружающей природной среды;	2	реферат			**4**
7	Экологическое нормирование.		2		Загрязнение воздушной среды металлами.	2	Конспект			**6**
8	Классификации мониторинга, различные подходы. Место мониторинга в системе управления состоянием природной среды.		2		социально-гигиенический мониторинг;	2	реферат			**4**

	Текущий контроль							**0**	**25**	
9	Международная система показателей ISO 14001.		2		Влияние антропогенного фактора на погодные условия.	2	Конспект			**1**
	Контрольная работа							**0**	**25**	
10	Автоматизация наблюдений и контроль состояния природной среды. Методы и технические средства отбора проб воздуха, воды и почв. Методы природной индикации.		2		обеспечение создания и функционирования экологических информационных систем	2	реферат			**3**
11	Понятие о природной индикации и инструментальных наблюдениях за состоянием природной среды.		2		Мониторинг состояния поверхностных вод суши в Российской Федерации (организация, система наблюдения, контроль).	2	Конспект			**2, 3**
12	Рассмотрение основных природных индикаторов загрязнения среды (педоиндикация, биоиндикация, снежный покров и ледники, палеопочвы и торфяники, донные осадки).		2				реферат			**2, 3**
13	Понятие о геоэкологическом мониторинге. Система наблюдений за загрязнением компонентов геосистем.		2		Современное экологическое состояние крупных рек РФ.	4	Конспект			**1**
14	Международное сотрудничество, проекты. Фоновый мониторинг глобального состояния биосферы. Методы фонового мониторинга. Станции фонового мониторинга (оборудование систем наблюдений). Наблюдение с использованием дистанционных (аэрокосмических) методов.		2				реферат			**6**
15	Глобальный системный мониторинг окружающей среды.		1		Оценка состояния вод по гидрохимическим показателям.	4	Конспект			**2**
16-17	Последствия мелового экологического кризиса. Развитие и смена фаунистических и флористических комплексов на суше и в континентальных водоемах палеогена. Похолодание и аридизация неогена и их влияние на развитие биосферы.		4				реферат			**4**
	Текущий контроль							**0**	**25**	
18	Блок-схема мониторинга. Приоритетные загрязняющие вещества. Три уровня мониторинга.		3		Оценка состояния вод по гидробиологическим показателям. Оценка токсикологического состояния водного	4	Конспект			**1**

					объекта.					
	Рубежная контрольная работа							**0**	**25**	
	ИТОГО		36			36				

Все виды учебных занятий могут проводиться дистанционно, согласно локальным актам университета.

6 Образовательные технологии

Лекции, лекции-беседы, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Используются интерактивные методы обучения: творческие задания, разработка проектов, исследовательский метод обучения, круглые столы, диспуты, семинары.

№/п.	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Классификации мониторинга, различные подходы. Место мониторинга в системе управления состоянием природной среды.	Практическое	2		исследовательский метод обучения
2	Международная система показателей ISO 14001.	Практическое	2	лекции-беседы	
3	Определение загрязнения окружающей среды	Практическое	2	практические занятия	
4	Экологическое нормирование.	Практическое	2		семинары
5	Автоматизация наблюдений и контроль состояния природной среды. Методы и технические средства отбора проб воздуха, воды и почв. Методы природной индикации.	Практическое	2		Семинар в диалоговом режиме
6	Глобальный системный мониторинг окружающей среды.	Практическое	2	Лекции, лекции-беседы, практические занятия	
7	Последствия мелового экологического кризиса. Развитие и смена фаунистических и флористических комплексов на суше и в континентальных водоемах палеогена. Похолодание и аридизация неогена и их влияние на развитие биосферы	Практическое	2		Семинар в диалоговом режиме

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

Комплексное использование студентами Интернет-ресурсов, дистанционной аэрокосмической информации, картографических, статистических и литературных источников для составления ландшафтно-экологических характеристик регионов и научного обоснования рекомендаций по их хозяйственному использованию и экологической оптимизации ландшафтной среды.

Деловые и ролевые игры в процессе решения задач по территориальному ландшафтному планированию городских, промышленных, сельских, лесохозяйственных и рекреационных комплексов в различных природных и социально-экономических условиях.

Полевая академическая практика с целью ознакомления студентов с реальными объектами ландшафтных исследований и освоения полевых и лабораторных методов их изучения.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Основные виды самостоятельной работы студентов - работа с литературными источниками, картографическими материалами, Интернет-ресурсами для более глубокого ознакомления с основными проблемами ландшафтоведения, ландшафтами разных регионов, решение ландшафтно-экологических задач. Результаты работы оформляются в письменном виде как рефераты и/ или заслушиваются как устные доклады с последующим обсуждением.

Перечень вопросов по самостоятельной работе:

1. Выбор места контроля загрязнения и поиск его источника с целью первичной оценки и отбора проб.
2. Пробоподготовка в анализе объектов окружающей среды
3. Отбор проб почвы.
4. Отбор проб донных отложений
5. Отбор проб растительности.
6. Отбор проб животного происхождения
7. Стабилизация, хранение, и транспортировка проб для анализа.
8. Особенности хранения биологических проб.
9. Отбор проб объектов загрязненной среды. Отбор проб воды.
10. Пробы из рек и водных потоков.
11. Пробы из природных и искусственных озер (прудов).
12. Пробы влажных осадков (дождя и снега).
13. Пробы грунтовых вод.
14. Пробы воды из водопроводных сетей.
15. Методические приемы комплексной оценки состояния воды. Расчет индекса загрязнения воды.
16. Аппаратура для отбора проб воздуха. Технические и технологические проблемы экологического мониторинга.
17. Отбор проб воздуха. Отбор проб газа, способы и устройства для хранения газов.
18. Концентрирование микропримесей. Выпаривание. Отгонка микрокомпонента.

Соосаждение. Экстракция.

19. Отбор проб в жидкие среды.
20. Отбор проб на твердые сорбенты
21. Криогенное концентрирование.
22. Хемосорбция.
23. Отбор проб в контейнеры.
24. Концентрирование на фильтрах.
25. Метод пробоподготовкисухое и мокрое озоление. Преимущества и недостатки.
26. Физико-химические методы в контроле загрязнения окружающей среды. Основные приборы и устройства для проведения анализов.
27. Экологическое нормирование. Критерии оценки качества окружающей природной среды. Нормы оценки загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных вод и почв.
28. pH-метрия, водородный показатель, понятие pH, буферные растворы. Определение pH в воде.
29. Электрохимические методы анализа
30. Вольтамперометрия.
31. Потенциометрические методы анализа.
32. Потенциометрическое титрование. Виды потенциометрического титрования.
33. Кислотно-основное титрование.
34. Комплексонометрическое титрование.
35. Титрование по методу осаждения.
36. Окислительно-восстановительное титрование .
37. Газовый анализ. Виды газового анализа: механические, акустические, тепловые, магнитные, оптические, ионизационные, масс-спектрометрические, электрохимические, полупроводниковые.
38. Микроскопия. Методы микроскопии.
39. Оптическая микроскопия.
40. Электронная микроскопия.
41. Рентгеновская микроскопия
42. Трансмиссионная микроскопия.
43. Растровая (сканирующая) микроскопия.
44. Сканирующая микроскопия.
45. Физические методы в мониторинге (масспектрометрия, рентгеноспектральный анализ).
46. Использование методов хроматографии в экологическом мониторинге. Способы расчета концентрации загрязняющих веществ.
47. Фотоколориметрические методы анализа в экологическом мониторинге.
48. Атомно-абсорбционная спектроскопия в экологическом мониторинге.
49. Химические методы мониторинга.
50. Глобальные и региональные прогнозы состояния природной среды. Прогноз загрязнения природных вод, почв. Прогноз качества водных ресурсов.
51. Мониторинг за состоянием окружающей среды в местах хранения (накопления) отходов.
52. Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды.
53. Составление мероприятий по снижению влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды.
54. Глобальные и региональные прогнозы состояния природной среды. Прогноз

загрязнения атмосферы.

Методические указания по самостоятельному выполнению практических заданий

Разработка модели оптимального распределения угодий конкретного урочища на географическом профиле, плане лесонасаждений и топооснове и обоснование типов землепользования:

1. Студенты выбирают бассейн небольшой реки или ключа на карте масштаба 1:200 000, составляют по топооснове один или несколько географических профилей этого бассейна, а также карту лесов и почв для него, используя доступный картографический материал.
2. Намечают на топооснове и геопрофиле территории, песпективные для овощеводства, зерновых культур, сенокосов, культивирования плодовых пород и винограда, плантаций лекарственных дикоросов, лесокультурных работ и лесоэксплуатации с выбором и обоснованием способа рубки главного пользования и технологии лесозаготовок..
3. Намечают сеть лесовозных дорог, противопожарных разрывов и минерализованных полос.
4. Выделяют орехопромысловые и заповедные зоны и строят схему эколого-географического каркаса территории с включением в нее водоохранных и почвозащитных лесов главных водоразделов, крутых склонов, молодого почвообразования.
5. Намечают схему размещения пасек и кемпингов, если эта деятельность имеет экономическую перспективу.

Разработка планов размещения водохранилищ в условиях меняющегося климата в конкретном административном районе.

1. Студенты избирают административный район или часть района, находят реки с хорошей водообеспеченностью или многоводные во время паводков и тайфунов, и обосновывают не только возможность, но и перспективность возведения здесь водохранилищ.
2. Определяют оптимальное местонахождение плотины - в сужении речной долины.
3. Определяют площадь и характеристики водосборного бассейна, величину выпадающих осадков, долю стекающей воды (процент стока).
4. Разрабатывают мероприятия по улучшению качества воды в водохранилище и делают общее предварительное заключение о рентабельности подачи воды из него или существенной выгоде зарегулирования реки в этом месте.

Выбор метода сравнительной оценки ПРП административного района.

1. Студенты избирают административный район (лучше хорошо знакомый или особо интересующий) и изучают по литературным источникам, кадастровым и статистическим материалам разнообразие и объемы известных в нем природных ресурсов.
2. Изучают ресурсы географического положения, климата, рекреации и бальнеологии.
3. Выбирают методы оценки ресурсов в денежном выражении в целом, мерах объема в целом или на одного жителя.
4. Оценивают сравнительные перспективы использования ПРП.
5. Делают заключение о рентабельности или убыточности конкретных направлений хозяйствования сейчас и в перспективе до 20 г. Может оказаться так, что лесоизбыточный район из-за дороговизны транспортировки древесины должен ориентироваться на глубокую переработку местного лекарственного сырья или экологический туризм, акклиматизацию ценных животных для получения мехов или деликатесов.

Определение составляющих примерной программы экологизации природопользования и

выделения и охраны земель эколого-географического каркаса на территории конкретной административной единицы.

Такой единицей могут быть как район, городской район, так и село.

1. Студенты выявляют направления хозяйствования и основные источники ухудшения природной среды, среды обитания, возникновения экологических кризисов.

2. Предлагают меры по преодолению этих неблагополучий - изменением технологий, очисткой выбросов, переориентировкой производств, инженерными мелиорациями, созданием новых водозаборов, созданием эколого-географического каркаса территории и т.д. Может быть, действенными будут даже экологическое просвещение и образование.

Формирование предложений по улучшению среды обитания в конкретном урочище, селе, поселке, микрорайоне средствами конструктивного ландшафтоведения.

В этом случае студенты: во-первых, копируют или изучают планы селитебных зон и их топоосновы, определяют особенности климата и господствующих ветров, устанавливают конкретные причины неблагополучия среды обитания и микроклиматов сельхозугодий и животноводческих комплексов; во-вторых, разрабатывают фитомелиоративные системы защиты от ветров поселений, полей, животноводческих ферм, эрозии почв, ливневых стоков, ландшафтов, пейзажей, декоративных посадок путем введения экзотов, интродуцентов, пестролистных и красивоцветущих деревьев и кустарников.

Темы рефератов:

. Антропогенное воздействие на природную среду и его последствие.
2. Геоэкологический мониторинг как информационная система.
3. Мониторинг и оптимизация ПС.
4. Роль мониторинга в управлении природопользования.
5. Классификация мониторинга по объѐмам, видам загрязнений и масштабам наблюдений.
6. Нормирование качества ПС.
7. Гигиенические нормативы, их характеристики и особенности.
8. Экономические факторы ПС и их характеристики.
9. Природно-технические системы и их свойства.
10. Методы наземного слежения за ПС.
11. Дистанционные наблюдения за изменениями ПС.
12. Картографический мониторинг.
13. Моделирование как метод получения информации.
14. Аэрокосмический мониторинг.
15. Геоинформационная система и банк данных по состоянию ПС.
16. Организация службы геоэкологического мониторинга.
17. Мониторинг состояния атмосферы.
18. Мониторинг состояния гидросферы.
19. Мониторинг состояния литосферы.
20. Мониторинг состояния биосферы.
21. Прогноз в системе мониторинга.
22. Мониторинг в промышленных регионах(металлургия).
23. Мониторинг в горнодобывающих регионах.
24. Мониторинг городской среды.
25. Управление геоэкологическим мониторингом.
26. Зеленые синоптики.
27. «Красная книга» и еѐ функции.
28. Мониторинг производств со взрывоопасными веществами.
29. Роль воды в экологических процессах ПС.
30. Защита пресной воды от загрязнений.

Методические рекомендации по написанию рефератов.

Темы рефератов соответствуют основным разделам курса «экологическому мониторингу».

Тема реферата выбирается из списка, предложенного преподавателем, в соответствии с темами рабочей программы по дисциплине. Допускается выбор свободной темы, но по согласованию с преподавателем и в рамках тем учебного плана по данной дисциплине.

Для написания реферата студенту необходимо ознакомиться, изучить и проанализировать по выбранной теме законодательные и нормативные документы, инструктивный материал, специализированную литературу, включая периодические публикации в журналах и газетах, сборники статей, монографии, учебники.

Реферат должен содержать план работы, включающий введение, логически связанный перечень вопросов позволяющих раскрыть выбранную тему и сформулировать полученные выводы, заключение, библиографический список.

Объём реферата должен составлять от 18 до 30 страниц машинописного текста. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе MicrosoftWord и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – TimesNewRomanCyr, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная со второй страницы. Номер проставляется арабскими цифрами посредине сверху каждой страницы.

Каждый пункт плана должен начинаться с новой страницы. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, библиографическому списку. Текстовая часть работы начинается с введения, которое не считается самостоятельным разделом, поэтому не имеет порядкового номера. Введение есть структурная часть работы, в которой аргументируется выбор конкретной темы, обозначается её актуальность, ставятся цели и задачи, которые предполагается решить. Введение по объёму может быть от одной до двух страниц. Текстовая часть работы завершается заключением, которое, как и введение не рассматривается в качестве самостоятельного раздела и тоже не имеет порядкового номера. Заключение может быть выполнено в объёме от одной до двух страниц и содержит основные выводы, к которым пришёл студент при выполнении реферата.

Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Чтобы избежать ошибок при описании какого-либо источника, необходимо тщательно сверить его со сведениями, которые содержатся в соответствующих выписках из каталогов и библиографических указателях. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся остальная литература в алфавитном порядке; источники из сети

Методические указания по подготовке к семинарским и практическим занятиям.

Практические занятия, на которых студенты:

– приобретают знания и практические умения определения основных абиотических характеристик как показателей экологического состояния окружающей среды;
– овладевают методами по определению физических параметров и химического состава гидросферы, литосферы, атмосферы;
– приобретают умение анализировать и оценивать изменения параметров окружающей среды, возникающие под влиянием деятельности человека.
Вопросы к семинарским занятиям
Тема 1. Виды и методы экологического мониторинга.
Вопросы для обсуждения:
1. Естественные и антропогенные изменения в природе, их влияние на жизнедеятельность человека
2. Масштабы антропогенных воздействий на природу
3. Источники химического загрязнения биосферы
4. Классификация систем мониторинга
5. Универсальная схема мониторинга
6. Службы мониторинга
7. Глобальная система мониторинга окружающей среды
Тема 2. Организация системы наблюдений за изменениями состояния окружающей среды в районе конкретного промышленного предприятия
Вопросы для обсуждения:
1. Природно-климатическая характеристика района исследования
2. Характеристика промышленного предприятия, материально-технической базы, используемого сырья и объемов производимой продукции
3. Анализ мероприятий по охране окружающей среды, проводимых (запланированных) администрацией предприятия
4. Инвентаризация источников образования отходов, мест временного размещения и способов утилизации отходов
5. Определение перечня и классов опасности, расчет и обоснование нор-16 мативов образования отходов, образующихся в результате производственной и хозяйственной деятельности предприятия
6. Определение точек отбора проб различных природных сред
7. Анализ полученных результатов и определение необходимости проведения мероприятий, направленных на снижение влияния деятельности предприятия на состояние окружающей среды
Тема 3. Перечень сведений, приводимых предприятием в декларации о воздействии хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду
Вопросы для обсуждения:
1. Характеристика промышленного предприятия, материально-технической базы
2. Характеристика используемого сырья и объемов производимой продукции
3. Планируемые объемы производимой продукции
4. Декларация о воздействии хозяйственной деятельности на окружающую среду
Тема 4. Мониторинг атмосферного воздуха
Вопросы для обсуждения:
1. ПДК в воздушной среде
2. Программы наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха на стационарных постах
3. Основные методы анализа вредных примесей в атмосфере:17
4. Критерии экстремально высокого загрязнения атмосферы
5. Расчет объема вредных выбросов котельной при сжигании каменного угля
6. Расчет изменения потребления угля в результате износа оборудования
котельной в процессе эксплуатации и его влияния на коэффициент полезного действия
Тема 5. Мониторинг земель
Вопросы для обсуждения:
1. Категории земель по целевому назначению в Российской Федерации
2. Основные единицы измерения площади, применяемые в разных отраслях хозяйства

3. Необходимые показатели для расчета платы за ущерб от загрязнения земель химическими веществами
4. Методы изучения земель
5. Методика отбора почвенных проб
6. Составление картосхемы

Литература основная:

1. Околелова, А.А. Экологический мониторинг: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.А. Околелова, Г.С. Егорова ; Волгоградский государственный технический университет. - Волгоград : Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ), 2014. - 116 с. : ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255954 (дата обращения: 11.10.2020). - Библиогр. в кн. - Текст : электронный.
2. Комплексный подход к организации и ведению экологического мониторинга : учебное пособие / С.А. Емельянов, Ю.А. Мандра, Е.Е. Степаненко и др. ; Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. - 52 с. : табл., ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438705 (дата обращения: 11.10.2020). - Библиогр. в кн. - Текст : электронный.
3. Шамраев, А.В. Экологический мониторинг и экспертиза : учебное пособие / А.В. Шамраев ; Оренбургский государственный университет. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. - 141 с. : табл., ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263 (дата обращения: 11.10.2020). - Библиогр.: с. 134. - Текст : электронный.

Литература дополнительная:

Летувнинкас А.И. Антропогенные геохимические аномалии и природная среда: Учебное пособие. – 2-изд., доп. и испр. –М: Изд-во НТЛ, 2009. – 290 с.

Орлов Д.С., Садовникова Л.К., Лозановская И.Н. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении: Учеб. пособие для хим., хим.-техн. и биол.спец. Вузов. – М.: Высшая школа, 2008. – 334 с.18

Федоров Л.А., Яблоков А.В. Пестициды – токсический удар по биосфере и человеку. – М.: Наука, 2009. – 462 с.

Тема 6. Мониторинг поверхностных и подземных вод

Вопросы для обсуждения:

1. Ширина водоохранных зон и прибрежных защитных полос водотоков и водоемов
2. Ограничения в водоохранных зонах и прибрежных защитных полосах
3. Порядок отбора водных проб
4. Особенности отбора проб воды в зависимости от размеров и глубины реки
5. Особенности отбора проб подземных вод
6. Расположение створов для отбора водных проб в зависимости от размещения потенциальных источников загрязнения
7. Программы контроля качества воды в зависимости от размера водотока и числа жителей населенного пункта

Литература основная:

1. Околелова, А.А. Экологический мониторинг: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.А. Околелова, Г.С. Егорова ; Волгоградский государственный технический университет. - Волгоград : Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ), 2014. - 116 с. : ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255954 (дата обращения: 11.10.2020). - Библиогр. в кн. - Текст : электронный.

2. Комплексный подход к организации и ведению экологического мониторинга : учебное пособие / С.А. Емельянов, Ю.А. Мандра, Е.Е. Степаненко и др. ; Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. - 52 с. : табл., ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438705 (дата обращения: 11.10.2020). - Библиогр. в кн. - Текст : электронный.
3. Шамраев, А.В. Экологический мониторинг и экспертиза : учебное пособие / А.В. Шамраев ; Оренбургский государственный университет. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. - 141 с. : табл., ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263 (дата обращения: 11.10.2020). - Библиогр.: с. 134. - Текст : электронный.

Литература дополнительная:

Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Москвы в 2011 году. / Под ред. Ю.В. Робертуса. – М, 2011. – 180 с.

Летувнинкас А.И. Антропогенные геохимические аномалии и природная среда: Учебное пособие. – 2-изд., доп. и испр. – М: Изд-во НТЛ, 2009. – 290 с.

Ревич Б.А., Авалиани С.Л., Тихонова Г.И. Основы оценки воздействия загрязненной окружающей среды на здоровье человека. Пособие по региональной экологической политике. – М.: Акрополь, ЦЭПР, 2008. – 268 с.

Тема 7. Методики отбора и подготовки проб к анализу различных природных сред

Вопросы для обсуждения: Отбор и подготовка проб к анализу

1. Отбор проб почв и пробоподготовка
2. Отбор и подготовка проб к анализу атмосферного воздуха, промышленных выбросов
3. Отбор проб снегового покрова
4. Отбор проб и пробоподготовка поверхностных и подземных вод
5. Особенности отбора проб воды для анализа содержания нефтепродуктов
6. Отбор проб отходов и пробоподготовка
7. Объемы и масса проб различных природных сред

Литература основная:

4. Околелова, А.А. Экологический мониторинг: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.А. Околелова, Г.С. Егорова ; Волгоградский государственный технический университет. - Волгоград : Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ), 2014. - 116 с. : ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255954 (дата обращения: 11.10.2020). - Библиогр. в кн. - Текст : электронный.
5. Комплексный подход к организации и ведению экологического мониторинга : учебное пособие / С.А. Емельянов, Ю.А. Мандра, Е.Е. Степаненко и др. ; Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. - 52 с. : табл., ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438705 (дата обращения: 11.10.2020). - Библиогр. в кн. - Текст : электронный.
6. Шамраев, А.В. Экологический мониторинг и экспертиза : учебное пособие / А.В. Шамраев ; Оренбургский государственный университет. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. - 141 с. : табл., ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263 (дата обращения: 11.10.2020). - Библиогр.: с. 134. - Текст : электронный.

Литература дополнительная:

Летувнинкас А.И. Антропогенные геохимические аномалии и природная среда: Учебное пособие. – 2-изд., доп. и испр. – М: Изд-во НТЛ, 2009. – 290 с.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Контроль знаний.

Бальная структура оценки

Форма контроля	**Мин. кол-во баллов**	**Макс. кол-во баллов**
Текущая оценка студента в течение 1-7 недели состоит из: • **Выполнения заданий на практических занятиях** **Активность на занятиях (устные ответы)** • **Выполнения домашних заданий (подготовка докладов)** •**Выполнение самостоятельных работ**	**0**	**25** **5** **5** **5** **10**
1-я рубежная письменная контрольная работа	**0**	**25**
Текущая оценка студента в течение 9-15 недели состоит из: • **Выполнения заданий на практических занятиях** **Активность на занятиях (устные ответы)** • **Выполнения домашних заданий (подготовка докладов)** •**Выполнение самостоятельных работ**	**0**	**25** **5** **5** **5** **10**
2-я рубежная письменная контрольная работа	**0**	**25**
Итого	**0**	**100**

ф-т Географии и геоэкологии

1 курс, специальность «Экология и природопользование»
дисциплина «Экологический мониторинг»
15 вопросов, 30 минут,2 балла

Тесты
«Экологический мониторинг»

Вариант1

1.Основными функциями мониторинга являются:
1. наблюдение, оценка и прогноз состояния окружающей среды
2. управление качеством окружающей среды
3. изучение состояния окружающей среды
4. наблюдение за состоянием окружающей среды
5. анализ объектов окружающей среды

2. Мониторинг, позволяющий оценить экологическое состояние в цехах и на промышленных площадках называется:
1. Глобальный
2. Региональный
3. детальный
4. локальный
5. биосферный

3. Мониторинг, наблюдающий за состоянием природной среды и ее влиянием на здоровье:
1. биоэкологический
2. климатический
3. геоэкологический
4. геосферный

4. Основные гигиенические нормативы для химических загрязнений– это:
1. ПДУ
2. ПДК
3. ПДС
4. ПДВ
5. ВСС

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

Основная:

7. Околелова, А.А. Экологический мониторинг: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.А. Околелова, Г.С. Егорова ; Волгоградский государственный технический университет. - Волгоград : Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ), 2014. - 116 с. : ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255954 (дата обращения: 11.10.2020). - Библиогр. в кн. - Текст : электронный.
8. Комплексный подход к организации и ведению экологического мониторинга : учебное пособие / С.А. Емельянов, Ю.А. Мандра, Е.Е. Степаненко и др. ; Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. - 52 с. : табл., ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438705 (дата обращения: 11.10.2020). - Библиогр. в кн. - Текст : электронный.
9. Шамраев, А.В. Экологический мониторинг и экспертиза : учебное пособие / А.В. Шамраев ; Оренбургский государственный университет. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. - 141 с. : табл., ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263 (дата обращения: 11.10.2020). - Библиогр.: с. 134. - Текст : электронный.

Дополнительная:

1. Состояние и комплексный мониторинг природной среды и климата. Пределы измерений / Под ред. Ю.А. Израэля. – М.: Наука, 2009. – 242 с.
2. Голицын А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды / А.Н. Голицын. – М.: ОНИКС, 2008 – 336 с.
3. Калинин В.М. Мониторинг природных сред : учебное пособие / В.М. Калинин. – Тюмень: Изд-во Тюменского государственного ун-та, 2007. – 208 с.
4. Берлянд М.Е. Прогноз и регулирование загрязнения атмосферы / М.Е. Берлянд. – Л.: Гидрометеоиздат, 2009. – 272 с.
5. ГОСТ 172.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.
6. Инструкция по нормированию выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в атмосферу и водные объекты / Утв. Госкомприродой СССР 11.09.89.
7. Кислотные дожди / Израэль Ю.А. [и др.]. – Л.: Гидрометеоиздат, 2007. – 269 с.

Программное обеспечение и Интернет – ресурсы:

Для подготовки к занятиям студентами должны использоваться новостные ресурсы Интернет, официальные сайты природоохранных учреждений, предприятий, муниципалитетов, в том числе:
1. http://b-energy.ru/
2. http://ecobez.narod.ru/organisations.html
3. http://www.biodiversity.ru/publications/csd/contents.html
4. www.consultant.ru

10. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Компьютерный класс, доступ к сети Интернет (во время самостоятельной работы), оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ, лекционные аудитории; кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором.

ия поверхности планеты, нагретой Солнцем.