

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Кафедра экологической геологии


И.И.Косинова

05.06.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.04.01 Экология Мирового океана

1. Код и наименование направления подготовки: 05.03.01 Геология
2. Профиль подготовки: Экологическая геология
3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр
4. Форма обучения: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: экологической геологии
6. Составители программы: Воробьева Мария Геннадьевна, к.г.-м.н., доц.;
Курышев Александр Александрович, к.г.-м.н., доц.
7. Рекомендована: научно-методическим советом геологического факультета,
протокол № 9 от 29.05.2023 г.
8. Учебный год: 2022-2023

Семестр: 5

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «Экология Мирового океана» является подготовка бакалавров компетентных в сфере экологии Мирового океана, владеющих знаниями об основных экологических проблемах Мирового океана, возникающих при эксплуатации его ресурсов, обладающих умениями и навыками проведения экологических исследований Мирового океана, обработки и комплексной интерпретации материалов исследований.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучаемых представлений о ресурсном потенциале Мирового океана, условиях его формирования и способах оценки;
- получение обучающимися знаний о методиках проведения экологических исследований Мирового океана, способах обработки и интерпретации получаемых материалов;
- приобретение обучающимися практических навыков камеральной обработки материалов экологических исследований Мирового океана и интерпретации получаемых данных.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки по направлению 05.03.01 Геология (бакалавриат).

Дисциплина «Экология Мирового океана» базируется на дисциплине «Основы геоэкологии».

Обучающиеся по данной дисциплине, к 5 семестру должны знать основы дисциплин исторической геологии с основами палеонтологии, геологии и геохимии горючих полезных ископаемых, экологии, метеорологии и гидрологии – читаемых в 1, 3 семестрах. Компетенции, полученные в результате освоения дисциплины, используются в 6 семестре при освоении дисциплин «Захоронение радиоактивных отходов» и «Современные методы обращения с отходами».

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	Обладать способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	Знать: о ресурсном потенциале Мирового океана Уметь: использовать методы оценки ресурсного потенциала Мирового океана Владеть навыками: выявления закономерностей распределения донных отложений в Мировом океане.
ПК-2	Обладать способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	Знать: основные экологические проблемы Мирового океана Уметь: оценивать различные виды загрязнения Мирового океана Владеть навыками: формирования рекомендации по мерам предупреждения загрязнения акватории Мирового океана

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах. – 2/72.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		№ семестра 5	...	
Аудиторные занятия	50	50		
в том числе:				
лекции	16	16		
практические	0	0		
лабораторные	34	34		
Самостоятельная работа	22	22		
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час./ экзамен – 36 час.)	0	0		
Итого:	72	зачет		

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	Общие характеристики и ресурсы Мирового океана	<p>Формирование гидросферы Земли. Мировой океан и его части. Господствующие ветра Мирового океана. Течения в мировом океане и их климатообразующая роль. Циркуляция вод в океанах и морях. Льдообразование в мировом океане. Геофизические параметры Мирового океана. Особенности рельефа дна Мирового океана.</p> <p>Химический состав вод Мирового океана. Зависимость состава вод от жизнедеятельности организмов Мирового океана.</p> <p>Условия формирования донных отложений. Особенности вещественного состава отложений Мирового океана. Источники поступления осадочного материала в океан. Закономерности распределения донных отложений. Ресурсы морской воды. Минеральные ресурсы дна. Энергетические ресурсы Мирового океана. Биологические ресурсы. Рекреационные ресурсы.</p>
1.2	Экологические проблемы Мирового океана.	<p>Общие характеристики экологических проблем в мировом океане. Загрязнение нефтью и нефтепродуктами. Бактериальное и биологическое загрязнение. Загрязнение сельскохозяйственными сточными водами. Загрязнение промышленными стоками. Загрязнение хозяйственно-бытовыми стоками. Эвтрофикация водоемов. Тепловое загрязнение. Радиоактивное загрязнение. Механическое загрязнение. Загрязнение тяжелыми металлами. Захоронение отходов в мировом океане.</p>
1.3	Защитные мероприятия в Мировом океане	<p>Самоочищение водоемов. Механические методы очистки вод. Методы биологической очистки. Химические методы очистки вод Мирового океана. Меры предупреждения загрязнения акватории Мирового океана, методы очистки сточных вод. Международные нормы и правила в охране Мирового океана.</p>

2. Лабораторные работы		
2.1	Общие характеристики и ресурсы Мирового океана	Моделирование рельефа дна Мирового океана Выявление зависимости состава вод от жизнедеятельности организмов Мирового океана. Выявление закономерностей распределения донных отложений. Оценка минеральных ресурсов дна. Оценка энергетических ресурсов Мирового океана. Оценка биологических ресурсов. Оценка рекреационного потенциала.
2.2	Экологические проблемы Мирового океана.	Оценка загрязнения нефтью и нефтепродуктами. Оценка бактериального и биологического загрязнения. Оценка загрязнения сточными водами. Расчет теплового загрязнения. Расчет радиоактивного загрязнения.
2.3	Защитные мероприятия в Мировом океане	Оценка уровня самоочищения водоемов. Оценка эффективности механических методов очистки вод. Оценка эффективности методов биологической очистки. Оценка эффективности химических методов очистки вод Мирового океана. Нормирование в области охраны вод Мирового океана.

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Общие характеристики и ресурсы Мирового океана	6	0	10	18	34
2	Экологические проблемы Мирового океана.	8	0	10	2	20
3	Защитные мероприятия в Мировом океане	2	0	14	2	18
	Итого:	16	0	34	22	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучающимся следует использовать опубликованные методические пособия по курсу «Экология Мирового океана» из списка литературы и презентационные материалы электронного курса лекций «Экология Мирового океана» на Образовательном портале ВГУ.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям необходимо изучить методические рекомендации по их выполнению.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется учебной

программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и выпускных квалификационных работ.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов по отдельным вопросам изучаемой темы.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Стрелков А.К., Охрана окружающей среды и экология гидросферы [Электронный ресурс] : Учебник / Стрелков А.К., Теплых С.Ю. - М. : Издательство АСВ, 2015. - 240 с. - ISBN 978-5-4323-0042-3 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300423.html (25.05.2019)
2.	Ветошкин А.Г., Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - 2-е изд. испр. и доп. - М. : Инфра-Инженерия, 2017. - 296 с. - ISBN 978-5-9729-0125-8 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901258.html (25.05.2019)
3.	Попов М.А., Природоохранные сооружения [Электронный ресурс] / Попов М.А., Румянцев И.С. - М. : КолосС, 2013. - 520 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0262-8 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953202628.html (25.05.2019)

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4.	Стрелков, А.К. Охрана окружающей среды и экология гидросферы : учебник / А.К. Стрелков, С.Ю. Теплых ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». - 2-е изд. перераб. и доп. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. - 488 с. : ил. - Библиогр.: с. 449-453. - ISBN 978-5-9585-0523-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256154 (25.05.2019)
5.	Судариков, В.Н. Геология и минеральные ресурсы Мирового океана [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Судариков .— Оренбург : ОГУ, 2012 .— 139 с. : ил. — Режим

	доступа: https://rucont.ru/efd/179408 (25.05.2019)
6.	Гогоберидзе, Г. Г. Комплексное региональное районирование приморских территорий Мирового океана [Электронный ресурс] : монография / Г. Г. Гогоберидзе. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2007. — 396 с. — 978-5-86813-200-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17922.html (25.05.2019)

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
7.	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/
8.	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru
9.	Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/
10.	Электронно-библиотечная система «РУКОНТ» (ИТС Контекстум) http://rucont.ru
11.	Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1.	Стрелков, А. К. Охрана окружающей среды и экология гидросферы [Электронный ресурс] : учебник / А. К. Стрелков, С. Ю. Теплых. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 488 с. — 978-5-9585-0523-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20495.html (25.05.2019)

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Программа реализуется с применением дистанционных технологий.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Экология Мирового океана» используются:

- компьютерный класс, оборудованный соединенными в сеть компьютерами с выходом в Интернет (компьютеры Pentium Dual Core G840 / iN61 / 4G DDR3/ 500 Gb / DVD-RW 450 W, мониторы 19" LCD Samsung E1920NR, клавиатуры, мыши). Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 201п;
- лаборатория методов эколого-геологических исследований: лабораторная посуда, химические реактивы, шкаф вытяжной ШВк-1200, шкаф сушильный СЭШ-3М, аквадистиллятор АЭ-14-«Я-ФП», АНИОН-7000 рН-метр портативный, колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2-УХЛ 4.2, тест-наборы Visocolor ECO, HE, лабораторные весы ADAM HCB-123, весы Electronic Balance HX3001-T, дозиметр-радиометр РКС107. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. № 201п.

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
<p>ПК-1</p> <p>Обладать способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)</p>	Знать: о ресурсном потенциале Мирового океана	Общие характеристики и ресурсы Мирового океана	Вопросы для собеседования Лабораторная работа № 4-7 Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на портале Moodle.
	Уметь: использовать методы оценки ресурсного потенциала Мирового океана	Общие характеристики и ресурсы Мирового океана	Вопросы для собеседования Лабораторная работа № 4-7 Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на портале Moodle.
	Владеть (иметь навык(и)): выявления закономерностей распределения донных отложений в Мировом океане.	Общие характеристики и ресурсы Мирового океана	Вопросы для собеседования Лабораторная работа № 1-3 Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на портале Moodle.
<p>ПК-2</p> <p>Обладать способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской</p>	Знать: основные экологические проблемы Мирового океана	Экологические проблемы Мирового океана	Вопросы для собеседования Лабораторная работа № 8-12 Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на портале Moodle.

деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	Уметь: оценивать различные виды загрязнения Мирового океана	Экологические проблемы Мирового океана	Вопросы для собеседования Лабораторная работа № 8-12 Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на портале Moodle.
	Владеть (иметь навык(и)): формирования рекомендации по мерам предупреждения загрязнения акватории Мирового океана	Защитные мероприятия в мировом океане	Вопросы для собеседования Лабораторная работа № 13-17 Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на портале Moodle.
Промежуточная аттестация			КИМ

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели (ЗУНы из 19.1):

владение теоретическими основами дисциплины, способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено.

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач по охране вод Мирового океана от загрязнения	Повышенный уровень	Зачтено
Обучающийся владеет теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, допускает ошибки при описании основных этапов организации и проведения охраны вод Мирового океана от загрязнения.	Базовый уровень	Зачтено
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, не умеет применять теоретические знания для решения практических задач при организации и проведении охраны вод Мирового океана от загрязнения.	Пороговый уровень	Зачтено
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при описании базовых понятий курса.	–	Не зачтено

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

19.3.1 Перечень вопросов к зачету

1. Формирование гидросферы Земли.
2. Мировой океан и его части.
3. Господствующие ветра Мирового океана.
4. Течения в мировом океане и их климатообразующая роль.
5. Циркуляция вод в океанах и морях.
6. Льдообразование в мировом океане.
7. Геофизические параметры Мирового океана.
8. Особенности рельефа дна Мирового океана.
9. Химический состав вод Мирового океана.
10. Характеристики солёности вод.
11. Особенности температурного режима вод Мирового океана.
12. Плотностные характеристики вод
13. Зависимость состава вод от жизнедеятельности организмов Мирового океана.
14. Условия формирования донных отложений.
15. Источники поступления осадочного материала в океан.
16. Закономерности распределения донных отложений.
17. Хемогенные отложения.
18. Отложения материкового происхождения.
19. Терригенные отложения.
20. Биогенные отложения.
21. Коралловые рифы.
22. Пирокластические осадки.
23. Полигенные осадки.
24. Аутигенные осадки.
25. Ресурсы морской воды.
26. Минеральные ресурсы дна.
27. Энергетические ресурсы Мирового океана.
28. Биологические ресурсы.
29. Рекреационные ресурсы.
30. Общие характеристики экологических проблем в мировом океане.
31. Загрязнение нефтью и нефтепродуктами.
32. Бактериальное и биологическое загрязнение.
33. Загрязнение сельскохозяйственными сточными водами.
34. Загрязнение промышленными стоками.
35. Загрязнение хозяйственно-бытовыми стоками.
36. Эвтрофикация водоемов.
37. Тепловое загрязнение.
38. Радиоактивное загрязнение.
39. Механическое загрязнение.
40. Загрязнение тяжелыми металлами.
41. Захоронение отходов в мировом океане.
42. Самоочищение водоемов.
43. Механические методы очистки вод.
44. Методы биологической очистки.
45. Химические методы очистки вод Мирового океана.
46. Международные нормы и правила в охране Мирового океана.

19.3.2 Перечень вопросов для собеседования

1. Особенности рельефа дна Мирового океана
2. Влияние жизнедеятельности организмов на состав вод Мирового океана.
3. Особенности вещественного состава отложений Мирового океана.
4. Минеральные ресурсы дна Мирового океана.
5. Энергетические ресурсы Мирового океана.
6. Биологические ресурсы и рекреационный потенциал Мирового океана.
7. Загрязнения Мирового океана нефтью и нефтепродуктами.

8. Бактериальное и биологическое загрязнения Мирового океана.
9. Самоочищения водоемов.
10. Методы биологической очистки вод Мирового океана.
11. Химические методы очистки вод Мирового океана.
12. Меры предупреждения загрязнения акватории Мирового океана, методы очистки сточных вод.

19.3.3 Перечень лабораторных работ

1. Моделирование рельефа дна Мирового океана
2. Выявление зависимости состава вод от жизнедеятельности организмов Мирового океана.
3. Выявление закономерностей распределения донных отложений.
4. Оценка минеральных ресурсов дна.
5. Оценка энергетических ресурсов Мирового океана.
6. Оценка биологических ресурсов.
7. Оценка рекреационного потенциала.
8. Оценка загрязнения нефтью и нефтепродуктами.
9. Оценка бактериального и биологического загрязнения.
10. Оценка загрязнения сточными водами.
11. Расчет теплового загрязнения.
12. Расчет радиоактивного загрязнения.
13. Оценка уровня самоочищения водоемов.
14. Оценка эффективности механических методов очистки вод.
15. Оценка эффективности методов биологической очистки.
16. Оценка эффективности химических методов очистки вод Мирового океана.
17. Нормирование в области охраны вод Мирового океана.

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме собеседования. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний, степень сформированности умений и навыков.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.

19.5. Фонд оценочных средств сформированности компетенций (перечень заданий)

ПК-1 Обладать способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Локальное загрязнение – загрязнение, возникающее:

1. На сравнительно небольшой территории.
2. Вследствие переноса в атмосферу ЗВ на расстояния более 40 км от источника загрязнения.
3. На территории региона.
4. Нет правильного ответа.

ЗАДАНИЕ 2. Какая мера поможет предприятиям не наносить ущерб окружающей среде:

1. Установка очистных сооружений.
2. Ежемесячные штрафы.
3. Отказ производства продукции.
4. Нет правильного ответа.

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. 20 апреля 2010 года в 80 км от побережья штата Луизиана в Мексиканском заливе на полупогружной нефтяной платформе *Deerwater Horizon* сверхглубокого бурения произошла авария. Последовавший после аварии разлив нефти стал крупнейшим в истории США и превратил аварию в одну из глобальных техногенных катастроф.

Какие методы борьбы с распространением нефти были приняты правительством США в Мексиканском заливе?

Ответ: На первых этапах ликвидации последствий аварии применялись химикаты и технология контролируемого сжигания. Всего было произведено 411 сжиганий. Затем основными способами работы стали завершающийся сбор нефти с поверхности воды, сбор осевшей на дно и смешавшейся с песком нефти и очистка побережья. В море работы велись, главным образом, компаниями-контракторами, которые собирали нефть кораблями-скиммерами и доставали ее из воды специальными корзинами. На берегу значительная часть работы выполнялась силами добровольцев, инвесторов и собственников очищаемых участков.

ПК-2 Обладать способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Экологической безопасностью называют защиту человека от вредного воздействия

1. Загрязнённой окружающей среды.
2. Опасных зверей.
3. Транспортных средств.
4. Нет правильного ответа.

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. 20 апреля 2010 года в 80 км от побережья штата Луизиана в Мексиканском заливе на полупогружной нефтяной платформе *Deerwater Horizon* сверхглубокого бурения произошла авария. Последовавший после аварии разлив нефти стал крупнейшим в истории США и превратил аварию в одну из глобальных техногенных катастроф.

Расскажите, чем опасны подобные нефтяные разливы для природы и человека.

Ответ: В результате аварии *Deerwater Horizon* пострадали все американские штаты, имеющие выход к Мексиканскому заливу, наибольший ущерб был причинен Луизиане, Алабаме, Миссисипи, Флориде и Техасу.

Взрыв на нефтяной платформе *Deerwater Horizon* обернулся крупнейшей экологической катастрофой в истории США. По оценкам ученых, в результате аварии погибли или пострадали около 82 тысяч птиц, более шести тысяч морских черепах, свыше 25 тысяч морских млекопитающих и огромное количество рыб.

В районе экологической катастрофы погибли практически все улитки и другие беспозвоночные животные. Утечка нефти привела к массовой гибели растений, удерживающих почву в соляных болотах на побережье Флориды и Луизианы, что ускорило эрозию почвы и захват территории суши морем.

Наибольший экономический ущерб понесли рыболовная и туристическая отрасли прибрежных штатов США.

После аварии власти страны ввели временный запрет на рыбную ловлю в районе ЧП, закрыв для промысла более трети всей акватории залива. Было подсчитано, что потери рыбной промышленности составили 247 миллионов долларов.

Туристическая ассоциация США оценила потери индустрии туризма в 22,7 миллиарда долларов в течение 2010-2013 годов.

Экономические потери также понесла нефтяная отрасль. После катастрофы администрация президента США Барака Обамы ввела полугодовой мораторий на бурение, что привело к потере 13 тысяч рабочих мест и невыплаченным зарплатам на сумму 800 миллионов долларов.