

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт экологии и устойчивого развития

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Техногенные катастрофы и биоразнообразие

Кафедра биологии и биоразнообразия

Образовательная программа

05.04.06 «Экология и природопользование»

Профиль подготовки
«ГЕОГРАФИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ И БИОМОНИТОРИНГ»

Уровень высшего образования
магистр

Форма обучения
очная

Статус дисциплины:
вариантная
по выбору

Махачкала, 2016

Рабочая программа дисциплины «Техногенные катастрофы и биоразнообразие» составлена в 2016 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.06 - «Экология и природопользование»
Уровень высшего образования *магистратура*
от «23» сентября 2015г. №1041.

Разработчик: кафедра биологии и биоразнообразия, Магомедова Марина Зулкарнаевна, к.б.н., доцент *Мафз*

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры биологии и биоразнообразия от «27» октября 2016г., протокол № 2

Зав. кафедрой *Абдурахманов Г.М.* проф. Абдурахманов Г.М.
(подпись)

на заседании Методической комиссии эколого-географического факультета от «3» ноября 2016г., протокол № 3.

Председатель *Теймуров А.А.* Теймуров А.А.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим

управлением «6» ноября 2016 г. *Абдурахманов Г.М.*
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Техногенные катастрофы и биоразнообразии» входит в вариативную часть образовательной программы по выбору, магистратуры по направлению 05.04.06. «Экология и природопользование». Дисциплина реализуется на эколого-географическом факультете кафедрой биологии и биоразнообразия. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с глобальными экологическими проблемами и системой рационального природопользования, с определением степени воздействия человека на природные комплексы и их компоненты, ознакомления системой мероприятий по охране природных комплексов и их отдельных компонентов и с правовыми возможностями и ролью международных организаций в области охраны окружающей среды.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных - ПК-5, ПК-6.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.*

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме *контрольная работа, тестирование* и промежуточный контроль в форме *зачета.*

Объем дисциплины 3 зачетные единицы, в том числе 108 академических часов.

Семестр	Учебные занятия						СРС	Форма промежуточной аттестации – зачет
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем					консультации		
	Всего	из них						
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР				
11	108	10	16	-	-	-	82	-

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Дисциплина «Техногенные катастрофы и биоразнообразии»- дисциплина по выбору общеобразовательной части модуля основы природопользования (ОП), охватывающего разнообразные аспекты воздействия человека на окружающую среду, защиты природных комплексов от чрезмерной эксплуатации и загрязнения с использованием комплекса правовых, организационных экономических и других мер. Целью дисциплины является

– формирование у студентов компетенций, связанных с освоением современных представлений о строении Солнечной системы и Земли, процессах, происходящих в них, и факторами, обуславливающими природные катастрофы космического и земного происхождения, причинами и факторами техногенных катастроф, анализом исторических примеров.

- овладение методами анализа и оценки биоразнообразия на различных уровнях организации биосферы для практического применения в области экологического мониторинга, сохранения биологического разнообразия с учетом основных стратегий его

восстановления, обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой и обществом.

Содержание дисциплины соответствует дидактическим единицам Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности. Все содержание дисциплины разбито на блоки тем, охватывающих логически завершённый материал, выделяются необходимые для усвоения магистрами, опорные понятия и слова для целостного представления об основных этапах становления дисциплины. Понятия «техногенные катастрофы и аварии». Техногенные катастрофы как следствие технического прогресса человечества. Масштабы техногенных катастроф, соизмеримые с глобальными природными катастрофами. Взаимосвязь между природными и техногенными катастрофами. Последствия вмешательства человека в процесс эволюции Земли. Возможные дальнейшие сценарии будущего планеты Земля с позиций природных и техногенных катастроф.

Выявление общих тенденций изменения биологического разнообразия. Основные причины и проявления процессов истощения биологического разнообразия. Приоритеты сохранения биологического разнообразия. Стратегия сохранения и сбалансированного использования биологического разнообразия Северо-Кавказского федерального округа.

Освоение этой дисциплины позволяет решить следующие задачи: выявить -виды природных и техногенных аварий и катастроф, их классификацию

-причины, последствия, механизмы формирования негативного воздействия на окружающую среду

-оценивать риски аварий и катастроф, знать способы их предотвращения или уменьшения последствий.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Техногенные катастрофы и биоразнообразии» предусмотрен Федеральным государственным общеобразовательным стандартом высшего профессионального образования РФ (ГОС-3) для магистров, обучающихся по направлению 05.04.06. - «Экология и природопользование» в качестве дисциплины по выбору. Дисциплина относится к блокам образовательных программ - «География биоразнообразия и биомониторинг», «Региональная экологическая политика» и базируется на ряде курсов образовательной профессиональной программы: «Биология», «Общая экология», «Учение о биосфере», «Геоэкология», «Охрана окружающей среды», «Экология организмов», «Биологическое разнообразие: зоология, ботаника, микробиология». Курс «Техногенные катастрофы и биоразнообразии» ориентирован на формирование комплексного экологического мышления, необходимого для решения широкого круга задач в сфере сохранения биоразнообразия.

Курс «Техногенные катастрофы и биоразнообразии» тесно связан со многими фундаментальными естественнонаучными дисциплинами и рассчитан на слушателей, имеющих подготовку в области биологических, биогеографических, географических и экологических знаний. Он должен наряду с другими курсами сформировать общее мировоззрение на основе понимания биоразнообразия как системы представлений о разнообразии жизни на Земле, выработать высокую гражданскую ответственность за сохранение жизни на планете во всех ее проявлениях.

Программа дисциплины «Техногенные катастрофы и биоразнообразии» имеет четко выраженную практическую направленность, обеспечивает формирование профессиональных компетенций и навыков в сфере экологии и природопользования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, в том числе аудиторных занятий – 26 часов и 82 часа самостоятельной работы. Аудиторные

занятия включают в себя лекции и лабораторные занятия. Самостоятельная работа студентов состоит в самостоятельном изучении отдельных тем по учебной программе. Письменные лабораторные занятия и самостоятельная работа оцениваются и комментируются по мере выполнения. Чтение курса планируется в один семестр.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: виды природных и техногенных аварий и катастроф, их классификацию

Иметь: представление о системах мониторинга биоразнообразия, путях его сохранения, проблемах формирования и основных эволюционных трендах изменения биоразнообразия.

Уметь: работать со специальной литературой и анализировать полученную информацию в своей профессиональной области;

оценивать состояние и динамику биоразнообразия, прогнозировать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов; оперировать информационными ресурсами и аппаратно-техническими средствами при проведении мониторинга биоразнообразия; разрабатывать рекомендации по сохранению и рациональному использованию биотических ресурсов и предотвращению негативных, процессов в экосистемах, возникающих вследствие нарушения или недоучета экологического потенциала территорий.

Владеть: методами поиска и анализа информации, логичного изложения фактов, гипотез, теорий и современных концепций.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения) .

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-5	Способностью разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду.	<p>Знать: виды природных и техногенных аварий и катастроф, их классификацию. причины, последствия, механизмы формирования негативного воздействия на окружающую среду. Основы экологии, историю природопользования, иметь представление о проблеме исчерпания ресурсов, демографических закономерностях развития человечества, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды; быть способным понимать и излагать базовую информацию в области экологии и природопользовании.</p> <p>Уметь: работать со специальной литературой и анализировать полученную информацию в своей профессиональной области. Анализировать и идентифицировать опасности, с целью защиты человека, природы, объектов экономики и техносферы от естественных и антропогенных опасностей; оценивать риски аварий и катастроф, знать способы их предотвращения или уменьшения последствий.</p>

		<i>Владеть:</i> способностью к самоорганизации и самообразованию
ПК-6	Способностью диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по ее охране и обеспечению устойчивого развития.	<p><i>Знать:</i> Основные причины постоянного роста количества техногенных аварий и катастроф, крупнейшие техногенные аварии и катастрофы 20 и 21 века, правовые и законодательные основы в области сохранения биоразнообразия, международные и национальные конвенции, стратегии и программы. организацию и обеспечение безопасности на рабочем месте с учетом требований охраны труда</p> <p><i>Уметь:</i> работать со специальной литературой и анализировать полученную информацию в своей профессиональной области. Оценивать состояние и динамику биоразнообразия, прогнозировать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов; ликвидировать последствия воздействия опасностей, контролировать и прогнозировать антропогенное воздействие на среду обитания, разрабатывать новые технологии и методы защиты человека, объектов экономики и окружающей среды;</p> <p><i>Владеть:</i> владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; способностью выявлять причины возникновения природных и техногенных аварий и катастроф, наметить пути снижения ущерба.</p>

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам) зачет
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
Модуль 1. Мир, в котором мы живем.									
1	Тема 1. Основные причины постоянного роста количества	11		2		2		10	Устный опрос

	техногенных аварий и катастроф, крупнейшие техногенные аварии и катастрофы 20 века, концепция приемлемого риска, пути снижения количества аварий и катастроф, директива по Севезо, техногенные негативные факторы.								
2	Тема 2. Природный риск. Опасные природные явления.	11		1		2		10	Устный и письменный опрос, тестирование, выполнение практических работ
3	Тема 3. Техногенный риск. Проблемы техногенной безопасности.	11		1		2		10	Устный и письменный опрос, тестирование, выполнение лабораторно-практических работ
	<i>Итого по модулю 1:</i>			4		6		30	36
Модуль 2. Техногенные катастрофы.									
4	Тема 4. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду.	11		1		2		10	Устный и письменный опрос, тестирование, выполнение лабораторно-практических работ
5	Тема 5. Экологическая безопасность и политика РФ в области обеспечения экологической безопасности.	11		1		2		10	Устный и письменный опрос, тестирование, выполнение лабораторно-практических работ
6	Тема 6. Глобальные катастрофы в истории Земли. Оценка риска. Тревожные события.	11		1		2		10	Устный и письменный опрос, тестирование, выполнение лабораторно-практических работ
	<i>Итого по модулю 2:</i>			3		6		30	36
Модуль 3. Сохранение биологического разнообразия									
7	Тема 7. Стратегические направления деятельности по сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия.	11		2		2		12	Устный и письменный опрос, тестирование

8	Тема 8. Организация системы биологического мониторинга.	11		1		2		10	Устный и письменный опрос, тестирование
	<i>Итого по модулю 3:</i>			3		4		22	
	ИТОГО:			10		16		82	108

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

Введение. Возраст планеты Земля и эволюционные процессы, происходившие на Земле (формирование земной коры, гидросферы, кислородсодержащей атмосферы, зарождение и развитие жизни). Понятие о катастрофических явлениях природного происхождения в истории существования Земли. Теория катастроф Ж. Кювье и Ж. Сент – Илера. Следы катастроф в истории развития Земли, их роль в формировании форм жизни и современного облика планеты. Трудности в оценке масштабов исторических катастроф. Значение изучения истории природных катастроф для оценки особенностей эволюции нашей планеты. Место и роль человека на планете. Технический прогресс и природные катастрофы. Роль современной науки и техники в прогнозировании и предупреждении природных катастроф.

Понятия «техногенные катастрофы и аварии». Техногенные катастрофы как следствие технического прогресса человечества. Масштабы техногенных катастроф, соизмеримые с глобальными природными катастрофами. Взаимосвязь между природными и техногенными катастрофами. Последствия вмешательства человека в процесс эволюции Земли. Возможные дальнейшие сценарии будущего планеты Земля с позиций природных и техногенных катастроф.

Среди всех проблем, с которыми сталкивается человечество, самая главная – это сохранение биологического разнообразия, от которого зависит само существование человечества. Однако именно биота наиболее уязвима ко всем стрессовым факторам и в особенности, антропогенным. Вот почему мировое сообщество встревожено последствиями научно–технического прогресса, оказывающего зачастую разрушающее воздействие на условия существования самого человечества, на биоту, являющуюся источником пищи, кислорода, чистого воздуха, сырьевым ресурсом, основным регулятором стабильности биосферы, связующим звеном Земля – Солнце. Осознание этой великой роли биоты является основополагающей предпосылкой выполнения требований Конвенции о биологическом разнообразии.

Биологическое разнообразие включает виды, внутривидовые формы и популяции всех типов растений, микроорганизмов и животных, а также разнообразие экосистем, распространенных как в естественных условиях, так и созданных из сортов, пород, линий и штаммов, культивируемых, выращиваемых и разводимых человеком.

Модуль 1. Мир, в котором мы живем.

Тема 1: Основные причины постоянного роста количества техногенных аварий и катастроф. Крупнейшие техногенные аварии и катастрофы 20 века, концепция приемлемого риска, пути снижения количества аварий и катастроф, директива по Севезо, техногенные негативные факторы.

Тема 2: Природный риск. Опасные природные явления. Существующие представления о неблагоприятных, опасных и катастрофических процессах. Вулканическая деятельность, землетрясения, цунами, тайфуны, ураганы, смерчи, лесные

пожары, наводнения. Причины возникновения. Основные тенденции в развитии. Классификация и закономерности протекания природных катастроф. Количественная оценка возможных экологических последствий опасных природных процессов катастрофического характера. Анализ природных рисков.

Лабораторная работа «Анализ природных рисков»

Тема 3: Техногенный риск. Проблемы техногенной безопасности. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду. Классификация техногенных объектов по степени потенциальной опасности. Аварии и катастрофы техногенного характера. Анализ и оценка рисков техногенного происхождения. Методы оценки вероятности техногенных аварий и катастроф. Рассмотрение опасностей и рисков в отдельных производственных сферах (нефтегазодобывающий комплекс, сельскохозяйственное производство, химическая и нефтехимическая промышленность и др.).

Лабораторная работа «Оценка риска воздействия на здоровье человека от химического загрязнения природных сред»

Модуль 2. Техногенные катастрофы.

Тема 4: Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду. Проблемы техногенной безопасности. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду. Классификация техногенных объектов по степени потенциальной опасности. Аварии и катастрофы техногенного характера. Анализ и оценка рисков техногенного происхождения. Методы оценки вероятности техногенных аварий и катастроф. Рассмотрение опасностей и рисков в отдельных производственных сферах (нефтегазодобывающий комплекс, сельскохозяйственное производство, химическая и нефтехимическая промышленность и др.).

Лабораторная работа «Оценка риска воздействия на здоровье человека от химического загрязнения природных сред»

Тема 5: Экологическая безопасность и политика РФ в области обеспечения экологической безопасности. Экологическая доктрина РФ. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду в рамках концепции устойчивого развития. Концепция экологической безопасности и концепция устойчивого развития – две взаимосвязанные концепции. Основные понятия курса. Термины и определения. Литературные и другие источники информации.

Тема 6: Глобальные катастрофы в истории Земли. Оценка риска. Тревожные события. Развитие исследований в области анализа риска в России и за рубежом. Основные этапы анализа риска. Сравнение и анализ рисков в единой шкале. Управление риском.

Модуль 3. Сохранение биологического разнообразия.

Тема 7: Стратегические направления деятельности по сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия. Стратегические направления деятельности по сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия. Сохранение биологического разнообразия. Выявление общих тенденций изменения биологического разнообразия. Основные причины и проявления процессов истощения биологического разнообразия. Приоритеты сохранения биологического разнообразия. Стратегия сохранения и сбалансированного использования биологического разнообразия.

Тема 8: Организация системы биологического мониторинга. Оценка динамического состояния редких видов животных и растений. Оценка динамического состояния экосистем. Совершенствование государственной структуры управления биологическим разнообразием. Совершенствование законодательной базы по осуществлению государственной политики в области биологического разнообразия.

4.4. Содержание лабораторных занятий, структурированное по темам.

Модуль 1. Тема 1: Основные причины постоянного роста количества техногенных аварий и катастроф. Крупнейшие техногенные аварии и катастрофы 20 века, концепция приемлемого риска, пути снижения количества аварий и катастроф, директива по Севезо, техногенные негативные факторы.

Тема 2: Основные особенности природных катастроф, их классификация.

Геофизические процессы

Извержения вулканов. История вопроса. Тектоника литосферных плит о происхождении вулканов. Типы вулканических извержений. Примеры крупнейших извержений вулканов в истории человечества и их катастрофических последствий. Сопутствующие извержениям процессы (цунами, оползни горных пород, землетрясения и др.) Современные методы прогнозирования извержений вулканов. Способы защиты.

Землетрясения. Историческая справка. Концепция тектоники литосферных плит о причинах землетрясений. Симптомы землетрясений. Типы сейсмических волн и шкалы землетрясений. Примеры катастрофических землетрясений XX века и их последствия. Возможность прогноза и способы защиты.

Цунами. История вопроса. Связь цунами с землетрясениями. Шкала оценки интенсивности цунами, их разрушительная сила. Примеры катастрофических цунами XXI века. Возможность прогноза и способы защиты.

Геологические процессы, приводящие к катастрофам. *Оползни.* Условия образования и характеристика оползней. Оползни наземные и подводные, их разрушительная сила. Примеры.

Лавины. Виды лавин. Оценка вероятности схода лавин. Катастрофы, связанные со сходом лавин. Примеры. Правила поведения в горах. Возможность прогноза и способы защиты.

Сели. Классификация селей. Причины возникновения, характеристика. Потенциальные селевые очаги. Катастрофические последствия схода селей. Способы борьбы с селями.

Катастрофы, связанные с метеорологическими процессами.

Бури, ураганы. Характеристика явления. Историческая справка. Классификация. Причины возникновения и разрушительная сила. Возможность прогноза и меры по обеспечению безопасности.

Смерчи (торнадо). Общая характеристика. Примеры крупных катастроф как следствия смерчей в истории мира и России. Классификация смерчей. Причины образования. Места образования смерчей и поражающие факторы. Способы отслеживания и защиты от смерчей.

Гидрологические катастрофические процессы.

Тропические циклоны (тайфуны) Историческая справка. Классификация. Причины возникновения и разрушительная сила. Потенциальные очаги возникновения. Способы прогноза и защиты.

Наводнения. Характеристика явления. Классификация наводнений. Причины наводнений. Размер и ущерб от катастрофических наводнений. Поражающие факторы

катастрофических наводнений. Зоны возможных наводнений. Возможность прогнозирования и защиты. Примеры катастрофических наводнений.

Природные пожары.

Лесные и торфяные пожары. Причины и виды лесных пожаров. Масштабы лесных пожаров. Ущерб от пожаров. Способы предупреждения лесных пожаров.

Причины возникновения торфяных пожаров, ущерб от этих явлений. Приемы и средства ликвидации последствий пожаров.

Бактерии, паразиты, вирусы.

Природные пандемии. История вопроса. Инфекционные заболевания. Патогенные микроорганизмы. Патогенность, вирулентность, токсинообразование. Действие токсинов на организм. Экзо- и эндо-токсины. Способы предупреждения пандемий.

Тема 3: Техногенный риск. Проблемы техногенной безопасности. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду. Классификация техногенных объектов по степени потенциальной опасности. Аварии и катастрофы техногенного характера. Анализ и оценка рисков техногенного происхождения. Методы оценки вероятности техногенных аварий и катастроф. Рассмотрение опасностей и рисков в отдельных производственных сферах (нефтегазодобывающий комплекс, сельскохозяйственное производство, химическая и нефтехимическая промышленность и др.).

Лабораторная работа «Оценка риска воздействия на здоровье человека от химического загрязнения природных сред»

Модуль 2. Тема 4. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду. Проблемы техногенной безопасности. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду. Классификация техногенных объектов по степени потенциальной опасности. Аварии и катастрофы техногенного характера. Анализ и оценка рисков техногенного происхождения. Методы оценки вероятности техногенных аварий и катастроф. Рассмотрение опасностей и рисков в отдельных производственных сферах (нефтегазодобывающий комплекс, сельскохозяйственное производство, химическая и нефтехимическая промышленность и др.).

Лабораторная работа «Оценка риска воздействия на здоровье человека от химического загрязнения природных сред»

Тема 5: Экологическая безопасность и политика РФ в области обеспечения экологической безопасности. Экологическая доктрина РФ. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду в рамках концепции устойчивого развития. Концепция экологической безопасности и концепция устойчивого развития – две взаимосвязанные концепции. Основные понятия курса. Термины и определения. Литературные и другие источники информации.

Тема 6: Глобальные катастрофы в истории Земли. Оценка риска. Тревожные события. Развитие исследований в области анализа риска в России и за рубежом. Основные этапы анализа риска. Сравнение и анализ рисков в единой шкале. Управление риском.

Модуль 3. Тема 7. Стратегические направления деятельности по сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия. Стратегические направления деятельности по сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия. Сохранение биологического разнообразия. Выявление общих тенденций изменения биологического разнообразия. Основные причины и проявления процессов истощения биологического разнообразия. Приоритеты сохранения

биологического разнообразия. Стратегия сохранения и сбалансированного использования биологического разнообразия Северо–Кавказского федерального округа.

Тема 8: Организация системы биологического мониторинга. Оценка динамического состояния редких видов животных и растений. Оценка динамического состояния экосистем. Совершенствование государственной структуры управления биологическим разнообразием. Совершенствование законодательной базы по осуществлению государственной политики в области биологического разнообразия.

5. Образовательные технологии.

Рекомендуемые образовательные технологии: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах (лекция-беседа, лекция-дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с запланированными ошибками), определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе по данной дисциплине они должны составлять не менее 20% аудиторных занятий.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Виды и порядок выполнения самостоятельной работы:

1. Изучение рекомендованной основной и дополнительной литературы
2. Информационный поиск и работа с интернет-ресурсами.
3. Изучение географической номенклатуры и работа с картами и справочниками.
4. Выполнение лабораторно-практических работ, их анализ, составление резюме и выводов.
5. Подготовка к зачету.

Задания для самостоятельной работы составлены по разделам и темам, по которым требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Самостоятельная работа выполняется студентом в виде конспектирования первоисточника или другой учебной и дополнительной литературы, работа с тестами и вопросами для самопроверки, анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа и т.д., закрепления материала при выполнении практических работ по теме.

Самостоятельная работа должна быть систематической. Ее результаты оцениваются преподавателем и учитываются при аттестации студента (промежуточная аттестация по модулю, экзамен). При этом проводится тестирование, опрос, проверка лабораторно-практических работ и их анализ.

Модуль 1. Тема 1: Основные причины постоянного роста количества техногенных аварий и катастроф (10 часов) Крупнейшие техногенные аварии и катастрофы 20 века,

концепция приемлемого риска, пути снижения количества аварий и катастроф, директива по Севезо, техногенные негативные факторы.

1. Сынзыныс, Борис Иванович *Экологический риск : учебное пособие для вузов / Б. И. Сынзыныс, Е. Н. Тянтова, О. П. Мелехова. — Москва: Логос, 2005. — 168 с.: ил.. — Новая студенческая библиотека. — Библиогр.: с. 166-167.. — ISBN 5-98704-038-8. из корпоративной сети ТПУ..*

2..Мухортова, Любовь Ивановна*Техногенные системы и экологический риск : учебное пособие / Л. И. Мухортова, П. М. Лукин, И. В. Добросмыслова; Чувашский государственный университет (ЧГУ). — Чебоксары: Изд-во ЧГУ, 2009. — 444 с.: ил.. — Библиогр.: с. 437-439.. — ISBN 978-5-7677-1302-8.*

3.Башкин, Владимир Николаевич*Экологические риски: расчет, управление, страхование : учебное пособие / В. Н. Башкин. — Москва: Высшая школа, 2007. — 360 с.: ил.. — Для высших учебных заведений. —Охрана окружающей среды. — Литература: с. 345. — Предметный указатель: с. 346-351. — Словарь терминов: с. 352-355.. — ISBN 978-5-06-005559-7.*

4.Взрывные явления. Оценка и последствия. В 2 кн.. Кн. 1 : [монография] / [У. Бейкер и др.] ; пер. с англ. под ред. Я. Б. Зельдовича, Б. Е. Гельфанда. - М., 1986. - 319 с. : ил.

5.Взрывные явления. Оценка и последствия. В 2 кн.. Кн. 2 : [монография] / [У. Бейкер и др.] ; пер. с англ. под ред. Я. Б. Зельдовича, Б. Е. Гельфанда. - М., 1986. - 382 с. : табл.,

6.Первый национальный доклад «Сохранение биологического разнообразия в Российской Федерации». М.: Госкомэкология России, Проект ГЭФ «Сохранение биоразнообразия», 1997, 170 с.

7.Балаганский И. А. *Природные и техногенные катастрофы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И. А. Балаганский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1069_1325572952.ppt. - Загл. с экранаКавказский*

Перечень контрольных вопросов

1. Причины природных катастроф Земли.
2. Строение Солнечной системы. Связь с природными катастрофами на Земле(история, современность).
3. характерные черты природных катастроф.
4. Строение планеты Земля и связанные с этим природные катастрофы.
5. Возможны ли природные катастрофы в будущем на Земле? Почему? Ответ обосновать.
6. Отношение человеческого общества к природным катастрофам в прошлом и настоящем.
7. История возникновения и гибели цивилизаций на Земле.

Тема 2: Основные особенности природных катастроф, их классификация. (10часов)

Геофизические процессы

Извержения вулканов. История вопроса. Тектоника литосферных плит о происхождении вулканов. Типы вулканических извержений. Примеры крупнейших извержений вулканов в истории человечества и их катастрофических последствий.Сопутствующие извержениям процессы (цунами, оползни горных пород, землетрясения и др.) Современные методы прогнозирования извержений вулканов. Способы защиты.

Землетрясения. Историческая справка. Концепция тектоники литосферных плит о причинах землетрясений. Симптомы землетрясений. Типы сейсмических волн и шкалы землетрясений. Примеры катастрофических землетрясений XX века и их последствия. Возможность прогноза и способы защиты.

Цунами. История вопроса. Связь цунами с землетрясениями. Шкала оценки интенсивности цунами, их разрушительная сила. Примеры катастрофических цунами XXI века. Возможность прогноза и способы защиты.

Геологические процессы, приводящие к катастрофам. *Оползни.* Условия образования и характеристика оползней. Оползни наземные и подводные, их разрушительная сила. Примеры.

Лавины. Виды лавин. Оценка вероятности схода лавин. Катастрофы, связанные со сходом лавин. Примеры. Правила поведения в горах. Возможность прогноза и способы защиты.

Сели. Классификация селей. Причины возникновения, характеристика. Потенциальные селевые очаги. Катастрофические последствия схода селей. Способы борьбы с селями.

Катастрофы, связанные с метеорологическими процессами.

Бури, ураганы. Характеристика явления. Историческая справка. Классификация. Причины возникновения и разрушительная сила. Возможность прогноза и меры по обеспечению безопасности.

Смерчи (торнадо). Общая характеристика. Примеры крупных катастроф как следствия смерчей в истории мира и России. Классификация смерчей. Причины образования. Места образования смерчей и поражающие факторы. Способы отслеживания и защиты от смерчей.

Гидрологические катастрофические процессы.

Тропические циклоны (тайфуны) Историческая справка. Классификация. Причины возникновения и разрушительная сила. Потенциальные очаги возникновения. Способы прогноза и защиты.

Наводнения. Характеристика явления. Классификация наводнений. Причины наводнений. Размер и ущерб от катастрофических наводнений. Поражающие факторы катастрофических наводнений. Зоны возможных наводнений. Возможность прогнозирования и защиты. Примеры катастрофических наводнений.

Природные пожары.

Лесные и торфяные пожары. Причины и виды лесных пожаров. Масштабы лесных пожаров. Ущерб от пожаров. Способы предупреждения лесных пожаров. Причины возникновения торфяных пожаров, ущерб от этих явлений. Приемы и средства ликвидации последствий пожаров.

Бактерии, паразиты, вирусы.

Природные пандемии. История вопроса. Инфекционные заболевания. Патогенные микроорганизмы. Патогенность, вирулентность, токсинообразование. Действие токсинов на организм. Экзо- и эндо-токсины. Способы предупреждения пандемий.

1. Балаганский И. А. *Природные и техногенные катастрофы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И. А. Балаганский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1069_1325572952.ppt. - Загл. с экрана* Кавказский

2. Мухортова, Любовь Ивановна. *Техногенные системы и экологический риск : учебное пособие / Л. И. Мухортова, П. М. Лукин, И. В. Добросмыслова; Чувашский государственный университет (ЧГУ). — Чебоксары: Изд-во ЧГУ, 2009. — 444 с.: ил. — Библиогр.: с. 437-439. — ISBN 978-5-7677-1302-8.*

3. Башкин, Владимир Николаевич. *Экологические риски: расчет, управление, страхование :*

учебное пособие / В. Н. Башкин. — Москва: Высшая школа, 2007. — 360 с.: ил.. — Для высших учебных заведений. — Охрана окружающей среды. — Литература: с. 345. — Предметный указатель: с. 346-351. — Словарь терминов: с. 352-355.. — ISBN 978-5-06-005559-7.

4. Взрывные явления. Оценка и последствия. В 2 кн.. Кн. 2 : [монография] / [У. Бейкер и др.] ; пер. с англ. под ред. Я. Б. Зельдовича, Б. Е. Гельфанда. - М., 1986. - 382 с. : табл.,

Перечень контрольных вопросов

1. Классификация природных катастроф.
2. Природные катастрофы в истории формирования планеты Земля. гипотезы Ж.Кювье и Ж.Сент – Илера
3. Причины природных катастроф Земли.
4. Приемлемость и нормирование экологического риска.
5. Оценка риска здоровью человека при воздействии химических веществ на его организм.
6. Оценка риска поражения населения при авариях на химически опасных объектах.
7. Оценка экологической опасности при несанкционированном размещении отходов.
8. Анализ природного риска. Современные подходы.
9. Оползневые явления на урбанизированных территориях (на примере г. Томска)
10. Опасные природные явления под воздействием антропогенных факторов.

Тема 3: Техногенный риск. (10часов) Проблемы техногенной безопасности. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду. Классификация техногенных объектов по степени потенциальной опасности. Аварии и катастрофы техногенного характера. Анализ и оценка рисков техногенного происхождения. Методы оценки вероятности техногенных аварий и катастроф. Рассмотрение опасностей и рисков в отдельных производственных сферах (нефтегазодобывающий комплекс, сельскохозяйственное производство, химическая и нефтехимическая промышленность и др.).

Лабораторная работа «Оценка риска воздействия на здоровье человека от химического загрязнения природных сред»

1. Балаганский И. А. Природные и техногенные катастрофы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И. А. Балаганский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1069_1325572952.ppt. - Загл. с экрана Кавказский

2. Мухортова, Любовь Ивановна. Техногенные системы и экологический риск : учебное пособие / Л. И. Мухортова, П. М. Лукин, И. В. Добросмыслова; Чувашский государственный университет (ЧГУ). — Чебоксары: Изд-во ЧГУ, 2009. — 444 с.: ил.. — Библиогр.: с. 437-439.. — ISBN 978-5-7677-1302-8.

3. Башкин, Владимир Николаевич. Экологические риски: расчет, управление, страхование : учебное пособие / В. Н. Башкин. — Москва: Высшая школа, 2007. — 360 с.: ил.. — Для высших учебных заведений. — Охрана окружающей среды. — Литература: с. 345. — Предметный указатель: с. 346-351. — Словарь терминов: с. 352-355.. — ISBN 978-5-06-005559-7.

4. Взрывные явления. Оценка и последствия. В 2 кн.. Кн. 1 : [монография] / [У. Бейкер и др.] ; пер. с англ. под ред. Я. Б. Зельдовича, Б. Е. Гельфанда. - М., 1986. - 319 с.

Перечень контрольных вопросов

1. Технический прогресс и техногенные катастрофы. Примеры.
2. Классификация техногенных катастроф.
3. Особенности техногенных катастроф.
4. Техногенные катастрофы в мире.
5. Техногенные катастрофы в России.
6. Причины техногенных катастроф.
7. Причины техногенных катастроф.
8. Роль человеческого фактора в возникновении катастроф.
9. Отношение современного общества к техногенным катастрофам. Риски.

Модуль 2. Тема 4. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду. (10 часов) Проблемы техногенной безопасности. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду. Классификация техногенных объектов по степени потенциальной опасности. Аварии и катастрофы техногенного характера. Анализ и оценка рисков техногенного происхождения. Методы оценки вероятности техногенных аварий и катастроф. Рассмотрение опасностей и рисков в отдельных производственных сферах (нефтегазодобывающий комплекс, сельскохозяйственное производство, химическая и нефтехимическая промышленность и др.).

Лабораторная работа «Оценка риска воздействия на здоровье человека от химического загрязнения природных сред»

1. Балаганский И. А. Природные и техногенные катастрофы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И. А. Балаганский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1069_1325572952.ppt. - Загл. с экрана Кавказский

2. Мухортова, Любовь Ивановна. Техногенные системы и экологический риск : учебное пособие / Л. И. Мухортова, П. М. Лукин, И. В. Добросмыслова; Чувашский государственный университет (ЧГУ). — Чебоксары: Изд-во ЧГУ, 2009. — 444 с.: ил.. — Библиогр.: с. 437-439.. — ISBN 978-5-7677-1302-8.

3. Башкин, Владимир Николаевич. Экологические риски: расчет, управление, страхование : учебное пособие / В. Н. Башкин. — Москва: Высшая школа, 2007. — 360 с.: ил.. — Для высших учебных заведений. — Охрана окружающей среды. — Литература: с. 345. — Предметный указатель: с. 346-351. — Словарь терминов: с. 352-355.. — ISBN 978-5-06-005559-7.

4. Взрывные явления. Оценка и последствия. В 2 кн.. Кн. 1 : [монография] / [У. Бейкер и др.] ; пер. с англ. под ред. Я. Б. Зельдовича, Б. Е. Гельфанда. - М., 1986. - 319

Перечень контрольных вопросов.

1. Причины техногенных катастроф.
2. Роль человеческого фактора в возникновении катастроф.
3. Отношение современного общества к техногенным катастрофам. Риски.
4. Причины техногенных катастроф.
5. Роль человеческого фактора в возникновении катастроф.
6. Отношение современного общества к техногенным катастрофам. Риски.

Тема 5: Экологическая безопасность и политика РФ в области обеспечения экологической безопасности. (10 часов) Экологическая доктрина РФ. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду в рамках концепции устойчивого развития. Концепция экологической безопасности и

концепция устойчивого развития – две взаимосвязанные концепции. Основные понятия курса. Термины и определения. Литературные и другие источники информации.

1. Мухортова, Любовь Ивановна *Техногенные системы и экологический риск : учебное пособие* / Л. И. Мухортова, П. М. Лукин, И. В. Добросмыслова; Чувашский государственный университет (ЧГУ). — Чебоксары: Изд-во ЧГУ, 2009. — 444 с.: ил. — Библиогр.: с. 437-439.. — ISBN 978-5-7677-1302-8.

2. Башкин, Владимир Николаевич *Экологические риски: расчет, управление, страхование : учебное пособие* / В. Н. Башкин. — Москва: Высшая школа, 2007. — 360 с.: ил. — Для высших учебных заведений. — Охрана окружающей среды. — Литература: с. 345. — Предметный указатель: с. 346-351. — Словарь терминов: с. 352-355.. — ISBN 978-5-06-005559-7

Перечень контрольных вопросов.

1. Природный риск, техногенный риск, экологический риск. Экологические факторы опасности.
2. Риск коллективный и индивидуальный. Уровень риска.
3. Экологический подход к проблеме безопасности. Оптимизация затрат на безопасность, оптимальный риск. Управление риском.
4. Экологический риск как векторная многокомпонентная величина. Определение зоны риска и его интенсивности.
5. Экологические аспекты безопасности. Допустимая экологическая нагрузка.
6. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду. Основные загрязнители биосферы.
7. Важнейшие антропогенные факторы, их связи, влияние на окружающую среду.

Тема 6: Глобальные катастрофы в истории Земли. Оценка риска. Тревожные события. (10 часов) Развитие исследований в области анализа риска в России и за рубежом. Основные этапы анализа риска. Сравнение и анализ рисков в единой шкале. Управление риском.

1. Балаганский И. А. *Природные и техногенные катастрофы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие* / И. А. Балаганский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа:

2. Мухортова, Любовь Ивановна *Техногенные системы и экологический риск : учебное пособие* / Л. И. Мухортова, П. М. Лукин, И. В. Добросмыслова; Чувашский государственный университет (ЧГУ). — Чебоксары: Изд-во ЧГУ, 2009. — 444 с.: ил. — Библиогр.: с. 437-439.. — ISBN 978-5-7677-1302-8.

3. Башкин, Владимир Николаевич *Экологические риски: расчет, управление, страхование : учебное пособие* / В. Н. Башкин. — Москва: Высшая школа, 2007. — 360 с.: ил. — Для высших учебных заведений. — Охрана окружающей среды. — Литература: с. 345. — Предметный указатель: с. 346-351. — Словарь терминов: с. 352-355.. — ISBN 978-5-06-005555

Перечень контрольных вопросов.

1. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду. Основные загрязнители биосферы.
2. Важнейшие антропогенные факторы, их связи, влияние на окружающую среду.
3. Опасные природные явления под воздействием антропогенных факторов
4. Приемлемость и нормирование экологического риска.

5. Оценка риска здоровью человека при воздействии химических веществ на его организм.
6. Оценка риска поражения населения при авариях на химически опасных объектах.
7. Оценка экологической опасности при несанкционированном размещении отходов.
8. Техногенные катастрофы в мире.
9. Техногенные катастрофы в России.

Модуль 3. Тема 7. Стратегические направления деятельности по сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия. (12 часов)
Стратегические направления деятельности по сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия. Сохранение биологического разнообразия. Выявление общих тенденций изменения биологического разнообразия. Основные причины и проявления процессов истощения биологического разнообразия. Приоритеты сохранения биологического разнообразия. Стратегия сохранения и сбалансированного использования биологического разнообразия Северо–Кавказского федерального округа.

1. Белоновская Е.А., Короткое К.О., Саравайский А.Л., Тишков А.А. Изучение и сохранение биоразнообразия в горных районах. *Известия РАН. Сер. Геогр.* №6. 1998. С. 60–72
2. Биологическое разнообразие Кавказа. *Ежегодник (Сухуми, 1998; Махачкала, 1999; Махачкала, 2000; Нальчик, 2001; Махачкала, 2002; Магас, 2003; Нальчик, 2004; Теберда, 2005; Нальчик, 2006; Махачкала, 2007; Назрань, 2008; Назрань, 2009; Махачкала, 2010).*
3. Большаков В.Н., Бердюгин К.И. Стратегия сохранения биологического разнообразия горных экосистем (СБРГЭ) России. В кн.: *Устойчивое развитие горных территорий: проблемы регионального сотрудничества и региональной политики горных районов. Тезисы докладов участников VI международной конференции 23–26 сентября 2001 г. – Москва: Арт–Бизнес–Центр. 2001. С. 11–23.*
4. Первый национальный доклад «Сохранение биологического разнообразия в Российской Федерации». М.: Госкомэкология России, Проект ГЭФ «Сохранение биоразнообразия», 1997, 170 с.

Перечень контрольных вопросов.

1. Выявление общих тенденций изменения биологического разнообразия
2. Основные причины и проявления процессов истощения биологического разнообразия.
3. Приоритеты сохранения биологического разнообразия.
4. Стратегия сохранения и сбалансированного использования биологического разнообразия Северо–Кавказского федерального округа
5. Цели и задачи стратегии.
6. Основные цели стратегии.
7. Задачи стратегии.
8. Стратегические направления деятельности по сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия.
9. Сохранение биологического разнообразия.

Тема 8: Организация системы биологического мониторинга. (10 часов)

Оценка динамического состояния редких видов животных и растений. Оценка динамического состояния экосистем. Совершенствование государственной структуры управления биологическим разнообразием. Совершенствование законодательной базы по осуществлению государственной политики в области биологического разнообразия.

1. Абдурахманов Г.М. *Биологическое разнообразие: измерение и оценка (руководство к семинарским, практическим и самостоятельным занятиям). Махачкала. – 2008. 112 с.*
2. *География и мониторинг биоразнообразия. Коллектив авторов./Серия учебных пособий*

«Сохранение биоразнообразия». М.: НУМЦ. 2002. 432 с.

3.Амирханов А.М., Тишков А.А., Белоновская Е.А. Сохранение биологического разнообразия гор России. М., 2002. 78 с.

Перечень контрольных вопросов.

1. Организация системы биологического мониторинга.
2. Оценка динамического состояния редких видов животных и растений.
3. Оценка динамического состояния экосистем.
4. Совершенствование государственной структуры управления биологическим разнообразием.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ПК-5 ПК-6	<p>Знать: виды природных и техногенных аварий и катастроф, их классификацию, последствия, механизмы формирования негативного воздействия на окружающую среду. Основы экологии, историю природопользования, иметь представление о проблеме исчерпания ресурсов, демографических закономерностях развития человечества, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды; быть способным понимать и излагать базовую информацию в области экологии и природопользовании.</p> <p>Уметь: оценивать состояние и динамику биоразнообразия, прогнозировать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов. Анализировать и идентифицировать опасности, с целью защиты человека, природы, объектов экономики и техносферы от естественных и антропогенных опасностей;</p>	Устный и письменный опрос, тестирование, выполнение практических работ

	<p>оценивать риски аварий и катастроф, знать способы их предотвращения или уменьшения последствий. оперировать информационными ресурсами и аппаратно-техническими средствами при проведении мониторинга биоразнообразия; разрабатывать рекомендации по сохранению и рациональному использованию биотических ресурсов и предотвращению негативных, процессов в экосистемах, возникающих вследствие нарушения или недоучета экологического потенциала территорий.</p> <p>Владеть: способностью выявлять причины возникновения природных и техногенных аварий и катастроф, наметить пути снижения ущерба, представлением о системах мониторинга биоразнообразия, путях его сохранения, проблемах формирования и основных эволюционных трендах изменения биоразнообразия.</p>	
--	--	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

Выделяются три показателя уровня сформированности компетенции: пороговый, базовый и продвинутый. Магистратура формирует все уровни компетенции. Компетенции не являются непосредственными элементами содержания учебной дисциплины, поэтому оценка их формирования выполняется как экспертное представление преподавателя приблизительно по ниже представленным схемам формулировок.

ПК-5

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способностью разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду»

Уровень	Показатели обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Способность разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду.	<p>Неуверенно владеть терминологией, материалом, теоретическими знаниями и практическими навыками в биологическом разнообразии согласно ФГОС ВПО направления «Экология и природопользование»</p> <p>Не уметь приводить примеры по освещаемым вопросам без помощи преподавателя.</p>	<p>Знать виды природных и техногенных аварий и катастроф,</p> <p>Обладать умением логически верно, аргументировано и ясно строить письменную речь.</p>	<p>Знать виды природных и техногенных аварий и катастроф, причины, последствия, механизмы формирования негативного воздействия на окружающую среду.</p> <p>Иметь обширный кругозор и знание дополнительного материала.</p> <p>Уметь работать со специальной литературой и анализировать полученную информацию в своей профессиональной области, свободно, грамотно и наукоемко строить свою речь.</p>

Базовый			<p><i>Знать</i> виды природных и техногенных аварий и катастроф, причины, последствия, механизмы формирования негативного воздействия на окружающую среду.</p> <p>Свободно <i>владеет</i> теоретическими знаниями и практическими навыками в биологическом разнообразии согласно ФГОС ВПО направления «Экология и природопользование»</p>	<p>Самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии.</p> <p>Свободно <i>владеет</i> профессиональной терминологией, дополнительной и изученный материалом, географической номенклатурой,</p>
Продвинутый			<p><i>Знать</i> правовые и законодательные основы в области сохранения биоразнообразия, международные и национальные конвенции, стратегии и программы.</p> <p><i>Обладать</i> способностью оценивать риски аварий и катастроф, знать способы их предотвращения или уменьшения последствий</p>	<p><i>Знать</i> как разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду.</p> <p><i>Уметь</i> логично вести исследование, выражать авторское мнение на проблему, научно аргументировать свою позицию.</p> <p><i>Обладать</i> способностью оценивать риски аварий и катастроф, знать способы их предотвращения или уменьшения последствий.</p>

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способностью диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по ее охране и обеспечению устойчивого развития»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Способность диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по ее охране и обеспечению устойчивого развития.	<p><i>Знать</i> основы фундаментальных разделов математики. <i>Знать</i> правовые и законодательные основы в области сохранения биоразнообразия, <i>Уметь</i> анализировать полученные данные. <i>Владеть</i> удовлетворительно математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных.</p>	<p><i>Знать</i> виды природных и техногенных аварий и катастроф, их классификацию и основные фундаментальные разделы математики. <i>Знать</i> международные и национальные конвенции, стратегии и программы. <i>Уметь</i> Отличать катастрофы от аварий, уметь ориентироваться в сложившейся ситуации. <i>Владеть</i> базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, для обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию.</p>	<p><i>Знать</i> виды природных и техногенных аварий и катастроф, их классификацию и основные фундаментальные разделы математики. <i>Знать</i> основные закономерности видового биоразнообразия, биологического мониторинга. <i>Знать</i> правовые и законодательные основы в области сохранения биоразнообразия, международные и национальные конвенции, стратегии и программы. <i>Уметь</i> отличать катастрофы от аварий, уметь ориентироваться в сложившейся ситуации. <i>Владеть</i> представлением о системах мониторинга биоразнообразия, путях его сохранения, проблемах формирования и основных эволюционных трендах изменения биоразнообразия. <i>Обладать</i> способностью оценить полноту исходной информации и самостоятельно выбрать оптимальный метод расчета</p>

Способность диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по ее охране и обеспечению устойчивого развития.

Знать - виды природных и техногенных аварий и катастроф, их классификацию и основные фундаментальные разделы математики. Основные закономерности видового биоразнообразия, биологического мониторинга
Уметь отличать катастрофы от аварий, уметь ориентироваться в сложившейся ситуации.
Владеть базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, для обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию.

Знать виды природных и техногенных аварий и катастроф, их классификацию и основные фундаментальные разделы математики. Основные закономерности видового биоразнообразия, биологического мониторинга. международные и национальные конвенции, стратегии и программы.
Уметь отличать катастрофы от аварий, уметь ориентироваться в сложившейся ситуации;
 - приобретать новые знания; - давать характеристику гибридизации как фактор увеличения разнообразия биоты - работать с определителями важнейших групп растений и животных.
Владеть представлением о системах мониторинга биоразнообразия, путях его сохранения, проблемах формирования и основных эволюционных трендах изменения биоразнообразия.
Обладать способностью оценить полноту исходной информации и самостоятельно выбрать оптимальный метод расчета представлением о системах мониторинга биоразнообразия, путях его сохранения.

Знать виды природных и техногенных аварий и катастроф, их классификацию и основные фундаментальные разделы математики. Причины возможного возникновения природных и техногенных катастроф, исторические примеры природных и техногенных катастроф, их последствия. Основные закономерности видового биоразнообразия, биологического мониторинга; - ключевой элемент экоразнообразия - адаптивность. - ключевые элементы биоразнообразия: сообщества, экосистемы, биомы. - разнообразие ландшафтов на земном шаре,
Уметь отличать катастрофы от аварий, уметь ориентироваться в сложившейся ситуации. приобретать новые знания; оценивать состояние и динамику биоразнообразия, прогнозировать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов. Анализировать и идентифицировать опасности, с целью защиты человека, природы, объектов экономики и техносферы от естественных и антропогенных опасностей; оценивать риски аварий и катастроф, знать способы их предотвращения или уменьшения последствий. оперировать информационными ресурсами и аппаратно-техническими средствами при проведении мониторинга

Способность диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по ее охране и обеспечению устойчивого развития.

Знать виды природных и техногенных аварий и катастроф, их классификацию и основные фундаментальные разделы математики. Причины возможного возникновения природных и техногенных катастроф, исторические примеры природных и техногенных катастроф, их последствия. Основные закономерности видовой биоразнообразия, биологического мониторинга; - *Уметь* отличать катастрофы от аварий, уметь ориентироваться в сложившейся ситуации. приобретать новые знания; -работать с определителями важнейших групп растений; -выделять фитоценозы в окружающей растительности; *Владеть* - методами и подходами биологического мониторинга.

Знать виды природных и техногенных аварий и катастроф, их классификацию и основные фундаментальные разделы математики. Причины возможного возникновения природных и техногенных катастроф, исторические примеры природных и техногенных катастроф, их последствия; - основные закономерности видовой биоразнообразия, биологического мониторинга; - ключевой элемент экоразнообразия -адаптивность. - ключевые элементы бета-разнообразия: сообщества, экосистемы, биомы. - разнообразие ландшафтов на земном шаре, флористический состав степей, водных экосистем, солончаков, лугов, болот. *Уметь* - приобретать новые знания; - давать характеристику гибридизации как фактор увеличения разнообразия биоты - работать с определителями важнейших групп растений и животных. -выделять представлением о эволюционных трендах изменения биоразнообразия. методами и подходами биологического мониторинга.

Знать - основные закономерности видовой биоразнообразия, биологического мониторинга; - ключевой элемент экоразнообразия - адаптивность. - ключевые элементы бета-разнообразия: сообщества, экосистемы, биомы. - разнообразие ландшафтов на земном шаре, флористический состав степей, водных экосистем, солончаков, солонцов, лугов, болот; - факторы, определяющие временные изменения разнообразия биоты, биологического мониторинга; - что такое биоиндикация и биотестирование, мониторинг, биологическое разнообразия растительного покрова - что такое эндемизм и реликтовость. *Уметь* - оценивать состояние и динамику биоразнообразия, прогнозировать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов. Анализировать и идентифицировать опасности, с целью защиты человека, природы, объектов экономики и техносферы от естественных и антропогенных опасностей; оценивать риски аварий и катастроф, рациональному использованию биотических ресурсов и предотвращению негативных процессов в экосистемах, возникающих вследствие нарушения или недоучета

7.3. Типовые контрольные задания

1. Экологический риск, связанный с эксплуатацией нефте- и газопроводов.
2. Геодинамические процессы в литосфере под воздействием техногенных факторов.
3. Оценка экологического риска, связанного с эксплуатацией нефтяных месторождений.
4. Оценка экологического риска на предприятиях химической промышленности.
5. Структура и виды экологического ущерба. Ущерб компонентам природных сред при разливах нефти.
6. Оценка экологического риска при эксплуатации АЭС.
7. Оценка риска, связанного с эксплуатацией объектов ядерно-топливного цикла на различных стадиях его функционирования.
8. Оценка экологического риска на угольных месторождениях.
9. Основные стадии анализа техногенного риска на промышленных объектах. Современные подходы.
10. Опасные природные явления под воздействием антропогенных факторов
11. Приемлемость и нормирование экологического риска.
12. Оценка риска здоровью человека при воздействии химических веществ на его организм.
13. Оценка риска поражения населения при авариях на химически опасных объектах.
14. Оценка экологической опасности при несанкционированном размещении отходов.
15. Анализ природного риска. Современные подходы.
16. Оползневые явления на урбанизированных территориях (на примере г. Томска)
17. Оценка экологического риска в топливно-энергетическом комплексе
18. Астероидно-кометная опасность и защита от нее.
19. Активизация опасных природных явлений на урбанизированных территориях под воздействием антропогенных факторов.
20. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера в Томской области – оценка и прогноз.
21. Учет и управление экологическими рисками для населения от загрязнений окружающей среды.
22. Компьютерные базы токсикологических данных
23. Программные методы и средства для расчета рисков
24. Методы и способы оценки рисков для здоровья от загрязнения природных сред тяжелыми металлами
25. Геохимические особенности распределения тяжелых металлов в почвах и связь с заболеваемостью населения

1

Примерный перечень вопросов к зачету.

1. Классификация природных катастроф.
2. Природные катастрофы в истории формирования планеты Земля.
3. гипотезы Ж.Кювье и Ж.Сент – Илера
4. Причины природных катастроф Земли.
5. Строение Солнечной системы. Связь с природными катастрофами на Земле(история, современность).
6. характерные черты природных катастроф.
7. Строение планеты Земля и связанные с этим природные катастрофы.
8. Возможны ли природные катастрофы в будущем на Земле? Почему? Ответ обосновать.

9. Отношение человеческого общества к природным катастрофам в прошлом и настоящем.
10. История возникновения и гибели цивилизаций на Земле.
11. Технический прогресс и техногенные катастрофы. Примеры.
12. Классификация техногенных катастроф.
13. Особенности техногенных катастроф.
14. Техногенные катастрофы в мире.
15. Техногенные катастрофы в России.
16. Причины техногенных катастроф.
17. Роль человеческого фактора в возникновении катастроф.
18. Отношение современного общества к техногенным катастрофам. Риски.
19. Возможен ли дальнейший технический прогресс без техногенных катастроф? Почему?
20. Опишите возможные техногенные катастрофы при дальнейшем развитии «прорывных» современных технологий (наноиндустрии; совершенствования работы коллайдера; развития генной инженерии; робототехники).
21. Дайте определения понятий «катастрофа» и «авария».
22. Антропогенные воздействия на окружающую среду. Допустимая антропогенная нагрузка.
23. Создание малоотходных производств - оптимальная стратегия защиты окружающей среды.
24. Экологические аспекты безопасности. Допустимая экологическая нагрузка.
25. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду. Основные загрязнители биосферы.
26. Важнейшие антропогенные факторы, их связи, влияние на окружающую среду.
27. Доза-эффект. Пороговая и беспороговая концепция. Методы оценки воздействия: аддитивность, синергизм, антогонизм.
28. Детерминистский и вероятностный подходы к проблеме безопасности. Эволюция концепции безопасности.
29. Методы, позволяющие оценить степень воздействия техногенных систем на окружающую среду. Критерии эффективности технологических систем.
30. Оценка экологического риска, вызываемого загрязнением биосферы.
31. Риск и неопределенность. Точность оценки вероятности и ущерба.
34. Показатели, определяющие природный, техногенный и социальный риски.
35. Соотношение понятий опасность, уязвимость, риск.
36. Риск - мера количественного измерения опасности.
37. Классификация рисков по источникам их возникновения и поражающим объектам.
38. Природный риск, техногенный риск, экологический риск. Экологические факторы опасности.
39. Риск коллективный и индивидуальный. Уровень риска.
40. Экологический подход к проблеме безопасности. Оптимизация затрат на безопасность, оптимальный риск. Управление риском.
41. Экологический риск как векторная многокомпонентная величина. Определение зоны риска и его интенсивности.
42. Классификация аварийных ситуаций, анализ причин, оценка последствий.
43. Меры по ликвидации последствий аварий.

Тестовые вопросы для итогового контроля знаний студентов

- 1) Расположить предприятия в зависимости от их профиля в порядке возрастания степени опасности для окружающей природной среды и населения:
 - а) предприятие по производству синтетических моющих средств

- б) теплоэлектростанция
 - в) атомная электростанция
 - г) нефтеперерабатывающий завод
 - д) горнообогатительный комбинат
- 2) Математическая наука, изучающая закономерности случайных явлений:
- а) математическая статистика;
 - б) теория вероятностей;
 - в) математический анализ;
 - г) математическая логика
- 3) Выберите вариант правильного с Вашей точки зрения ответа, правильных вариантов может быть несколько. Оценка денежного эквивалента человеческой жизни:
- а) абсурдное занятие, так как жизнь бесценна
 - б) полезная вещь, но корректная оценка невозможна
 - в) необходима для расчета размера денежных компенсаций в случае смерти или нанесения ущерба здоровью в результате трагических случаев
 - г) необходима для обоснования финансовых вложений в меры, принимаемые для предотвращения опасных ситуаций природного и техногенного характера
 - д) в наше время неактуальна, так как есть другие более удобные способы выражения ущерба
- 4) Неблагоприятные явления которые имеют наибольшую вероятность наступления. Расставьте цифры от 1 до 5 в порядке возрастания вероятности возникновения опасности:
- а) землетрясения и вулканы;
 - б) аварии и катастрофы на потенциально опасных технических объектах;
 - в) химическое загрязнение городской среды;
 - г) столкновение астероидов с Землей;
 - д) дорожно-транспортные происшествия
- 5) Закончить предложения:
- а) Индивидуальный риск несчастных случаев в угледобывающей промышленности - это ...
 - б) F/N – кривая для землетрясений в США – это...
 - в) Карта сейсмической опасности региона – это...
 - г) Экономический риск от разрушения зданий и сооружений во время землетрясения в Спитаке – это....
- 6) Концепция, адекватная законам биосферы и устанавливающая уровень риска в обществе на основе социально-экономических соображений, называется:
- а) концепция нулевого риска;
 - б) концепция экологической безопасности;
 - в) концепция приемлемого риска;
 - г) концепция устойчивого развития
- 7) Оцените, насколько это возможно, что «перевешивает» при внедрении следующих технологий: 1. – социальная выгода, 2. – социальный риск, 2.– нет однозначного ответа.
- а) Генная инженерия;
 - б) Горнодобывающая промышленность;
 - в) Рентгенидиагностика;
 - г) Разработка вооружений
- 8) Численность населения и нищета в большинстве стран Африки и Латинской Америки:
- а) никак не связаны
 - б) образуют контур отрицательной обратной связи
 - в) образуют контур положительной обратной связи
- 9) Найдите «лишнюю» цепочку:

- а) рост боеголовок – возрастание военной угрозы – рост технической вооруженности
- б) размножение вируса гриппа – рост заболеваемости - эпидемия
- в) разрастание травяной растительности - истребление травоядных животных хищниками – регуляция травяного покрова
- г) строительство лесопильных заводов – вырубке лесов - истощение лесных ресурсов

Примечания: в трех цепочках – положительная обратная связь, в одной – отрицательная, эта цепочка лишняя

- 10) Контур связи, который не позволяет системе выйти за пределы или возвращает ее в устойчивое состояние, в системном анализе называется:
- а) контур отрицательной обратной связи
 - б) контур положительной обратной связи
 - в) отрицательный контур
- 11) Перечислите, по каким признакам классифицируют риск
- 12) Взрыв газопровода по причине изношенности оборудования классифицируется как:
- 13) Разрыв трубопровода, произошедший при землетрясении, классифицируется как :
- 14) Авария на нефтепроводе в ходе агрессии НАТО в Югославии, классифицируется как:
- 15) Какое из следующих опасных природных явлений носит катастрофический характер:
- а) изменение уровня водоема;
 - б) наводнение;
 - в) заболачивание.
- 16) Взрыв газопровода в Башкирии вследствие изношенности оборудования, приведший к разрушению 350 м железнодорожных путей, по причине возникновения может классифицироваться как
- а) биолого-социальный;
 - б) техногенный;
 - в) природный;
 - г) терроризм и военные конфликты
- 17) Выброс в атмосферу десятков тонн метилизоцианата, легкоиспаряющегося химического соединения, в г. Бхопале в 1984 г. (погибло 5000 чел, пострадало 200000 человек), по масштабу воздействия может классифицироваться как
- а) глобальный
 - б) региональный
 - в) локальный
- 18) Риск деградации природных экосистем, связанный с гибелью Аральского моря, может классифицироваться по форме проявления как
- а) перманентный;
 - б) катастрофический;
 - в) эпизодический.

19) Установить соответствие между событием и причиной его возникновения

а. Взрыв газопровода вследствие изношенности оборудования	1 биолого-социальный
б. Повреждение лесных пород жуком-короедом	2 техногенный
в. Землетрясение, приведшее к разрыву трубопровода	3 территориальные и военные конфликты
г. Авария на нефтеперерабатывающем заводе в результате военных действий авиации	4 природный

- 20) Вероятностный характер риска здоровью человека связан:
- а) с неопределенностью воздействия
 - б) с неоднозначностью оценок специалистов
 - в) с различиями в индивидуальной восприимчивости

- г) с неопределенностью состава смеси токсичных веществ
- 21) Зависимость «доза-отклик» для беспороговых загрязнителей имеет, как правило:
- линейный характер
 - нелинейный характер
 - экспоненциальный характер
 - параболический характер
- 22) Какая из следующих ситуаций может классифицироваться как экотоксикологический риск :
- Заражение питьевой воды при пожаре на складе химической продукции.
 - Загрязнение 69 гектаров особо охраняемых территорий нефтепродуктами в результате аварии на нефтепроводе в Тюменской области.
 - Разрушение 70% зданий и сооружений во время землетрясения в Спитаке
- 23) Установить соответствие между показателями опасности вещества и специфическими эффектами:

а. кумулятивность	1. способностью образования раковых опухолей
б. канцерогенность	2. изменением наследственных свойств организма
в. мутагенность	3. воздействием на нервную систему
г. нейротоксичность	4. способностью накапливаться в организме

- 24) Расположить основные этапы анализа риска в последовательности их проведения:
- характеристика риска;
 - идентификация опасности;
 - оценка риска.
- 25) Привести в соответствие уровни риска и их числовые характеристики:

а. пренебрежимый	1. больше 10 ⁻⁴
б. допустимый	2. меньше 10 ⁻⁶
в. неприемлемый	3. 10 ⁻⁶ – 10 ⁻⁴

- 26) Методы построения дерева событий и дерева отказов используют для:
- оценки вероятности наступления аварий;
 - для определения ущерба при авариях и катастрофах;
 - для общей оценки аварийности на производстве
- 27) Для оценки вероятности аварий методом построения дерева событий необходимо знать:
- причины аварийных ситуаций;
 - данные по отказам оборудования и неполадкам за длительный период;
 - последствия техногенных аварий и катастроф;
 - все возможные варианты развития событий
- 28) Чаще всего аварии происходят:
- на химических предприятиях
 - на электростанциях
 - на газо-нефте-трубопроводах
 - на металлургических комбинатах
- 29) Процедура оценки риска наиболее развита:
- для оценки последствий аварий в горном производстве
 - для оценки риска для здоровья человека
 - для оценки устойчивости экосистем к техногенным воздействиям
 - для анализа природно-техногенного риска
- 30) По какому признаку химическим соединениям присваивают коэффициент относительной эколого-экономической опасности:

- а) рыночная стоимость
 - б) масштабы промышленного применения
 - в) токсичность
 - г) распространенность в природе
- 31) Расположить следующие природные явления в порядке уменьшения размеров территории, на которой они могут ухудшить условия жизнедеятельности, создать дискомфорт:
- а) карстовые процессы,
 - б) опустынивание
 - в) суффозия
 - г) колебания уровня Мирового океана
 - д) новообразование и деградация мерзлоты
- 32) Привести в соответствие (показать стрелками) опасное природное явление и измеряемый для его характеристики количественный параметр:

а. оползень	1. сотрясение земной поверхности
б. землетрясение	2. сила ветра
в. цунами	3. объем смещенных пород
г. ураган	4. амплитуда волны

- 33) Расположите опасные природные процессы по убывающей числа жертв:
- а) засуха
 - б) наводнение
 - в) извержение вулкана
 - г) землетрясение
- 34) Разрушение горных пород вследствие выщелачивания и выноса подземными водами минеральных частиц грунта называется:
- а) Оползень
 - б) Эрозия
 - в) Суффозия
 - г) Термокарст
- 35) Абразия – это:
- а) разрушение берегов морей, озер, водохранилищ, каналов ветровыми и судовыми волнами
 - б) химическое растворение горных пород с образованием пустот в земной коре
 - в) смещение масс горных пород, слагающих склон, в виде скользящего движения

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

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля – 50 % и промежуточного контроля – 50 %.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 20 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 40 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 40 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- письменная контрольная работа - 50 баллов,
- тестирование - 50 баллов.

Критерии оценки знаний студента.

Используемые критерии оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;
- наличие иллюстраций к ответам в виде рабочих тетрадей, с выполненными на лабораторных занятиях рисунками, таблицами и схемами;
- уровень культуры речи;
- использование наглядных пособий и т.п.

В конце занятия дается оценка всего лабораторно-практического занятия, где обращается особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- результаты выполненной работы;
- степень усвоения знаний;
- активность;
- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;
- недостатки в работе студентов и пути их устранения.

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

а) основная литература:

- 1.Абдурахманов Г.М. Биологическое разнообразие (курс лекций). Махачкала. – 2008. 161 с.
- 2.Абдурахманов Г.М. Биологическое разнообразие (Учебно–методический комплекс). Махачкала. – 2008. 116 с.
- 3.Абдурахманов Г.М. Биологическое разнообразие: измерение и оценка (руководство к семинарским, практическим и самостоятельным занятиям). Махачкала. – 2008. 112 с.
- 4.География и мониторинг биоразнообразия. Коллектив авторов./Серия учебных пособий «Сохранение биоразнообразия». М.: НУМЦ. 2002. 432 с.
5. Балаганский И. А. Природные и техногенные катастрофы : учебное пособие для ФЛА специальностей 17.14.00 и 33.05.00 / И. А. Балаганский; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 63 с. : табл.
- 6.Баландин Р.К., Бондарев Л.Г. Природа и цивилизация. М.: Мысль, 2000. 391 с.
- 7.Конвенция о биологическом разнообразии. Текст и приложения, 1995. Geneva: The Interim Secretariat for the Convention on Biological Diversity. 34 с.
- 8.Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А. Биоразнообразие и методы его оценки. М.: Изд-во Моск. ун-та. 1999. 95 с.
9. Фундаментальные основы природопользования / В. Е. Лотош; Уральский государственный университет путей сообщения. — Екатеринбург: Полиграфист, 2007 Кн. 3: Переработка отходов природопользования. — 2007. — 505 с.: ил.. — Библиогр.: с. 452-497.. — ISBN 5-88425-216-1.
- 10.Техногенные массивы и охрана природных ресурсов: учебное пособие / А.
- 11.М. Гальперин, В. Ферстер, Х.-Ю. Шеф. — М.: Изд-во Московского гос. горного ун-та, 2006
Т. 1: Насыпные и намывные массивы. — 2006. — 392 с.: ил.. — Библиогр.: с. 375-385.. — ISBN 5-7418-0409-8. Техногенные массивы и охрана природных ресурсов: учебное пособие / А. М. Гальперин, В. Ферстер, Х.-Ю. Шеф. — М.: Изд-во Московского гос. горного ун-та, 2006 Т. 2: Старые техногенные нагрузки и наземные свалки. — 2006. — 260 с.: ил.. — Библиогр.: с. 217-219.. — ISBN 5-7418-0413-6. Осипова, Нина Александровна Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс] :

учебное пособие / Н. А.

12.Осипова; Томский политехнический университет (ТПУ). — 2-е изд.. — 1 компьютерный файл (pdf; 1.4 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2008. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ..

13.Мухортова, Любовь ИвановнаТехногенные системы и экологический риск : учебное пособие / Л. И. Мухортова, П. М. Лукин, И. В. Добросмыслова; Чувашский государственный университет (ЧГУ). — Чебоксары: Изд-во ЧГУ, 2009. — 444 с.: ил.. — Библиогр.: с. 437-439.. — ISBN 978-5-7677-1302-8.

14.Башкин, Владимир НиколаевичЭкологические риски: расчет, управление, страхование : учебное пособие / В. Н. Башкин. — Москва: Высшая школа, 2007. — 360 с.: ил.. — Для высших учебных заведений. —Охрана окружающей среды. — Литература: с. 345. — Предметный указатель: с. 346-351. — Словарь терминов: с. 352-355.. — ISBN 978-5-06-005559-7.

б) дополнительная литература:

1. Взрывные явления. Оценка и последствия. В 2 кн.. Кн. 1 : [монография] / [У. Бейкер и др.] ; пер. с англ. под ред. Я. Б. Зельдовича, Б. Е. Гельфанда. - М., 1986. - 319 с. : ил.

2. Взрывные явления. Оценка и последствия. В 2 кн.. Кн. 2 : [монография] / [У. Бейкер и др.] ; пер. с англ. под ред. Я. Б. Зельдовича, Б. Е. Гельфанда. - М., 1986. - 382 с. : табл.,

3. Первый национальный доклад «Сохранение биологического разнообразия в Российской Федерации». М.: Госкомэкология России, Проект ГЭФ «Сохранение биоразнообразия», 1997, 170 с.

4. Балаганский И. А. Природные и техногенные катастрофы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И. А. Балаганский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа:

http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1069_1325572952.ppt. - Загл. с экранаКавказский

5. Управление экологическими рисками в газовой промышленности : монография / В. В. Русакова [и др.]; Газпром. — Москва: Газпром ВНИИГАЗ, 2009. — 200 с.: ил.. — Библиогр.: с. 180-196.. — ISBN 978-5-89754-058-7.

6. Сынзыныс, Борис Иванович Экологический риск : учебное пособие для вузов / Б. И. Сынзыныс, Е. Н. Тянтова, О. П. Мелехова. — Москва: Логос, 2005. — 168 с.: ил.. — Новая студенческая библиотека. — Библиогр.: с. 166-167.. — ISBN 5-98704-038-8.

9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. Систематизированный каталог информационных ресурсов Национальной стратегии и плана действий по сохранению биоразнообразия России.
<http://www.sci.aha.ru/biodiv/index/npd/htm>

2. Сохранение биоразнообразия в России. www.biodat.ru

3. Colwell, R.K. 2004. Estimates: Statistical estimation of species richness and shared species from samples, Version 7, User's Guide and application published at:
<http://purl.oclc.org/estimates>. <http://www.ulb.ac.le/ceese/meta/sustvl.html>

4. The World Wide Web Virtual Library. Sustainable Development: атлас “Биоразнообразие” (пособие по биоразнообразию для детей и министров)
<http://www.sci.aha.ru/biodiv/index/htm>

5. United Nations. Division for Sustainable Development: <http://www.un.org/esa/sustdev>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам, для подготовки к занятиям представлен в разделе «Учебно-методическое обеспечение. Литература». Дополнительно для выполнения практических заданий по гидрологии каждый студент обеспечивается наглядными пособиями; УМК по дисциплине.

Лекционный курс. Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса преподавателем проводится систематическое изложение современных научных материалов, освещение главнейших проблем гидрологии.

В тетради для конспектирования лекций необходимо иметь поля, где по ходу конспектирования студент делает необходимые пометки. Записи должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. В ходе изучения курса «Гидрология» особое значение имеют рисунки, схемы и поэтому в конспекте лекции рекомендуется делать все рисунки, сделанные преподавателем на доске, или указанные в наглядном пособии. Вопросы, возникшие у Вас в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Необходимо постоянно и активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при выполнении лабораторно-практических занятий, при подготовке к экзамену, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

Лабораторные занятия. Лабораторные занятия имеют цель-овладение методами анализа и оценки биоразнообразия на различных уровнях организации биосферы для практического применения в области экологического мониторинга, сохранения биологического разнообразия с учетом основных стратегий его восстановления, обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой и обществом.

Прохождение всего цикла лабораторных занятий является обязательным условием допуска студента к экзамену. В случае пропуска занятий по уважительной причине пропущенное занятие подлежит отработке.

В ходе практических занятий студент под руководством преподавателя выполняет комплекс лабораторно-практических заданий, позволяющих закрепить лекционный материал по изучаемой теме.

Магистр должен вести активную познавательную работу. Целесообразно строить ее в форме наблюдения, эксперимента и конспектирования. Важно научиться включать вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний. Необходимо также анализировать материал для выделения общего в частном и, наоборот, частного в общем.

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

6. Систематизированный каталог информационных ресурсов Национальной стратегии и плана действий по сохранению биоразнообразия России. <http://www.sci.aha.ru/biodiv/index/npd/htm>

7. Сохранение биоразнообразия в России. www.biodat.ru

8. Colwell, R.K. 2004. Estimates: Statistical estimation of species richness and shared

species from samples, Version 7, User's Guide and application published at:
<http://purl.oclc.org/estimates>. <http://www.ulb.ac.le/ceese/meta/sustvl.html>

9. The World Wide Web Virtual Library. Sustainable Development: атлас “Биоразнообразие” (пособие по биоразнообразию для детей и министров)
<http://www.sci.aha.ru/biodiv/index/htm>

United Nations. Division for Sustainable Development: <http://www.un.org/esa/sustdev>.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Учебная аудитория с мультимедийным проектором для проведения лекционных занятий.

Учебные аудитории для проведения практических занятий.

В учебном процессе для освоения дисциплины используются следующие технические средства:

- компьютеры и мультимедийное оборудование;
- пакет прикладных обучающих программ;
- видео–аудиовизуальные средства обучения;
- электронная библиотека, электронные учебные пособия.

Кафедра биологии и биоразнообразия владеет одной из лучших в России передвижной экологической лабораторией, позволяющей непосредственно на месте произвести анализ проб воды, воздуха, почвы, определить уровень запыленности воздуха и радиоактивности анализируемого объекта. Лаборатория оснащена рентгенофлуоресцентным «Спектросканом», спектрофотометром для измерения радиоактивности «Спутник-СКС», дозиметром «Грач», газоанализатором «САГА-КТ», измерителем запыленности «ИЗ-2» и портативным микропроцессорным спектрофотометром DR/2010. Стационарная лаборатория биологии и биоразнообразия оснащена микроскопами, весоизмерительной техникой, бинокулярными лупами, газоанализатором, нитратомером, полярографом, центрифугой, что позволяет проводить полноценные лабораторные работы в соответствии с программой дисциплин кафедры. Кроме того лаборатории оснащены коллекциями насекомых, спиртовыми препаратами, гербариями по систематике, морфологии и экологии растений. Специализированная химическая лаборатория оснащена лабораторной мебелью, вытяжным шкафом, сушильным шкафом, спектрофотометром, муфельной печью, весоизмерительной техникой и др. Кафедра приобрела 13 монокулярных и 2 бинокулярных микроскопа. Лекционный зал оборудован ноутбуком, экраном и цифровым проектором.