

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра экологии и
природопользования (ЭиП_ОЭП)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра экологии и
природопользования (ЭиП_ОЭП)

наименование кафедры

Безкоровайная И.Н.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ
ОЦЕНКИ РИСКОВ В ЭКОЛОГИИ**

Дисциплина Б1.В.02 Современные методы оценки рисков в экологии

Направление подготовки /
специальность 05.04.06 Экология и природопользование
Магистерская программа 05.04.06.01

Направленность
(профиль) Устойчивое развитие и экологическая

Форма обучения очная

Год набора 2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

050000 «НАУКИ О ЗЕМЛЕ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 05.04.06 Экология и природопользование Магистерская программа 05.04.06.01 Устойчивое развитие и экологическая безопасность

Программу составили канд. физ-мат. наук, Доцент, Захватаев Владимир Евгеньевич

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Увеличение неустойчивости состояния природной среды, интенсификация воздействия природных, антропогенных и техногенных факторов на экологические системы ведет к повышению риска повреждения и гибели природных экосистем, невозможности восстановления экосистем после катастроф. В связи с этим необходимо заблаговременно оценивать и прогнозировать риски возникновения критических ситуаций, планировать меры по минимизации рисков, разрабатывать стратегии проведения защитных мероприятий, оценивать ущерб от природных и техногенных экологических катастроф, методы оптимизации процессов восстановления экосистем после воздействий.

Целью курса является изучение основ эколого-экономического анализа и оценок рисков в экологических системах.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Курс ориентирован на формирование у студентов навыков и умений аналитической деятельности в данной области. В результате изучения данного курса студенты должны:

- получить системное представление о проблемах, связанных с изменением состояния окружающей среды и возникновением критических экологических ситуаций;
- изучить типологию экологических рисков;
- знать механизмы и возможности прогнозов, регулирования и оценки рисков;
- изучить методологию эколого-экономических расчетов оценки рисков;
- получить представление о современных методах управления рисками.

В качестве основного объекта, к которому будет прилагаться методы анализа экологических рисков, рассматриваемые в курсе, будут выступать экологические системы Сибири.

В задачи дисциплины входят:

- изучение методов оценки факторов рисков (долго-, средне- и краткосрочных, рисков воздействия модифицирующих и регулирующих факторов);
- знакомство с концепцией приемлемого экологического риска;
- изучение методов мониторинга рисков и оценок восприимчивости к рискам компонентов экосистемы;
- изучение и анализ методов моделирования и прогноза рисков

критических явлений и катастроф в экосистемах;

- изучение типологии способов управления экологическим риском: уклонение от риска, локализация риска, диссипация риска, компенсация риска;

изучение систем управления экологическим риском, включающих в себя построение модели риска, оценки стартового риска, выбора и осуществления антирисковых мер, оценки финального риска.

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

ПК-4: способностью использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	
Уровень 1	современными методами обработки и интерпретации экологической информации

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Содержание программы курса базируется на знаниях, заложенных в следующих дисциплинах программы подготовки: «Современные проблемы экологии и природопользования», «История и методология экологии и природопользования».

В то же время, знания, полученные в рамках данного курса, имеют большое междисциплинарное значение и в дальнейшем востребуются при изучении таких дисциплин, как «Региональная экологическая безопасность», «Моделирование в экологии" и др. Дисциплина является обязательной.

Комплексная оценка природных и производственных потенциалов территории

Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды

Нормирование качества объектов окружающей среды

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	2 (72)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Модуль 1. Теоретические основы оценок экологического риска	12	8	0	36	ПК-4
2	Модуль 2. Прикладные задачи оценки и управления экологическими рисками	6	10	0	36	ПК-4
Всего		18	18	0	72	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Критические события природного, техногенного и антропогенного характера в экосистемах. Понятие экологического риска, определения. Природопользование и экологические риски.	2	0	0

2	1	Типология экологических рисков. Прогнозы экологических рисков, оценки восприимчивости экосистем к рискам.	2	0	0
3	1	Моделирование критических событий и экологических рисков	2	0	0
4	1	Проблема собственности на природные ресурсы при оценке экологических рисков. Теорема Коуза.	2	0	0
5	1	Эколого-экономические оценки ущерба от воздействия критических событий на экосистемы.	2	0	0
6	1	Принятие решений в многокритериальных эколого-экономических задачах управления рисками. Свертки, лексикографический порядок и Парето-оптимизация. Метод анализа иерархий. Теоретико-игровые задачи управление экологическими рисками.	2	0	0
7	2	Управление состоянием природной среды и экологическими рисками. Административные, экономические и социумные (Э.Острём) методы управления природопользованием и контроля загрязнения среды.	2	0	0

8	2	Принятие решений в задачах управления природными катастрофами и критическими явлениями (пожарами, массовым размножением насекомых, ветровалами и т.п.).	2	0	0
9	2	Экологические принципы построения законодательства по вопросам экологических рисков в СССР и РФ.	2	0	0
Итого			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Экологические риски и ассимиляционный потенциал экологических систем	2	0	0
2	1	Математические модели устойчивости экосистем и оценки рисков.	2	0	0
3	1	Категории ценности объектов окружающей среды и нерыночная оценка стоимости таких объектов	2	0	0
4	1	Принятие решений в многокритериальных эколого-экономических задачах управления рисками.	2	0	0
5	2	«Принципал-агент»-взаимоотношения в задачах оценки и управления экологическими рисками. Оценки и моделирование экологических рисков в экосистемах Сибири	2	0	0

6	2	Управлением процессами природопользования и экологических рисков для биологических популяций (рыб, животных, растений и т.п). Риски утраты биоразнообразия в экологических системах.	2	0	0
7	2	Экологические риски в задачах управление лесопользованием в Сибири (XVII – XXI вв).	2	0	0
8	2	Инвазии новых видов на территорию и экологические риски.	2	0	0
9	2	Экологические риски и экологическое страхование.	2	0	0
Итого			18	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Итого					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Суховольский В. Г.	Современные методы оценки рисков в экологии: учеб.-метод. пособие для практ. занятий и самостоят. работы для студентов спец. 020800.68 «Экология и природопользование»	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.2	Суховольский В. Г.	Современные методы оценки рисков в экологии: учеб.-метод. пособие для практ. занятий и самостоят. работы для студентов спец. 020800.68 «Экология и природопользование»	Красноярск: СФУ, 2012

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Воробьев С. А.	Информатика. Математическая обработка геолого-геохимических и экологических данных: учебное пособие [для студентов обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки Геология]	Барнаул: Новый формат, 2016
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Суховольский В. Г.	Современные методы оценки рисков в экологии: учеб.-метод. пособие для практ. занятий и самостоят. работы для студентов спец. 020800.68 «Экология и природопользование»	Красноярск: СФУ, 2012
Л3.2	Суховольский В. Г.	Современные методы оценки рисков в экологии: учеб.-метод. пособие для практ. занятий и самостоят. работы для студентов спец. 020800.68 «Экология и природопользование»	Красноярск: СФУ, 2012

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

Э1	научная библиотека СФУ;	http://elibrary.ru
Э2	Web of Science	http://isiknowledge.com
Э3	Госкомстат	http://www.gks.ru/wps/portal;
Э4	Информационно-аналитический сайт о природе России и экологии	http://biodat.ru – BioDat;
Э5	Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU)	http://elibrary.ru

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общий объем курса составляет 108 час. (3 ЗЕТ), из них контактная работа с преподавателем – 36 час., в том числе 18 час. – занятия лекционного типа, 18 час. – занятия семинарского типа; 72 час. - самостоятельная работа.

Для всех типов занятий преподавателем могут быть использованы следующие интерактивные формы:

- Диспут;
- лекция-информация с элементами визуализации,
- проблемная лекция;
- Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ),
- Групповое обсуждение и др.

Освоение дисциплины в семестре считается успешным, если и результаты текущей работы в семестре, и результаты получения зачета успешные, т. е. для допуска к семестровой аттестации магистранту необходимо получить положительный результат за текущую работу в семестре, а далее успешно сдать зачет.

Посещение семинарских занятий отмечается в журнале группы. Оценка работы на семинаре зависит от активности студента и качества его работы.

Виды самостоятельной работы:

Модуль 1. Теоретические основы оценок экологического риска (8 час.).

1. Самостоятельное изучение теоретического курса по темам: 1, 2, 3, 4.

2. Подготовка к семинарским занятиям по темам: 1, 2, 3, 4.

Модуль 2. Прикладные задачи оценки и управления экологическими рисками (64 час.)

1. Самостоятельное изучение теоретического курса по темам: 5.

2. Подготовка к семинарским занятиям по темам: 5.

3. Подготовка 2 докладов и презентаций

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	1.	Операционная система Windows Vista Business Russian AE.
9.1.2	2.	Офисное приложение Office Professional Plus 2007 Russian.

9.1.3	3. Электронные словари, установленные в компьютерных классах (рекомендуется как для подготовки к занятиям, так и использованию во время семинарских занятий) или он-лайн электронные ресурсы.
-------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Каждый обучающийся обеспечивается:
9.2.2	<input type="checkbox"/> учебно-методической документацией и материалами по всему курсу;
9.2.3	<input type="checkbox"/> доступом к электронно-библиотечной системе;
9.2.4	<input type="checkbox"/> доступом к современным профессиональным базам данным, информационным справочным и поисковым системам.
9.2.5	Условия доступа - авторизация по IP-адресам СФУ.
9.2.6	Доступ к электронной базе данных Elsevier / ScienceDirect.
9.2.7	Доступ к научной электронной библиотеке Elibrary (elibrary.ru), где доступны периодические издания:
9.2.8	- Вопросы правоведения, Вестники университетов РФ (ВГУ, ВГПУ, ИГЛУ, НГУ, НГЛУ и т.д.).
9.2.9	

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), содержащим издания основной литературы, перечисленные в рабочей программе дисциплины.

Для проведения занятий семинарского типа предлагаются аудитории с наборами демонстрационного оборудования, обеспечивающими тематические иллюстрации и презентации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Для занятий лекционного типа используются аудитории с презентационным комплексом:

Доска прямой проекции: Smart technologies SMART Board 680i2 / Unifi 45

Документ Камера: Aver Vision CP300.

Проектор: Panasonic F200NT XGA.

Экран для проектора: Screen Line.1 компьютер преподавателя Kraft Cool Master.

Планшет Symposium id370.

Установленное программное обеспечение:

Операционная система Windows Vista Business Russian AE

Офисное приложение Office Professional Plus 2007 Russian Notebook.