

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
факультет Почвоведения

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана П.В. Красильников / _____ /

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины:

Почвенно-экологические аспекты устойчивого землепользования

(Soil and ecological aspects of sustainable land management)

Уровень высшего образования

Магистратура

Направление подготовки (специальность):

06.04.02 Почвоведение

Направленность (профиль) ОПОП:

Физика, мелиорация и эрозия почв

Форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией
факультета почвоведения (протокол № _____, дата _____)

Москва 2022

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 06.04.02 Почвоведение программы магистратуры.

ОС МГУ утвержден решением Ученого совета МГУ имени М.В. Ломоносова от 28 декабря 2020 года (протокол №7).

1. Место дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия: геология, геоморфология, экология, учение о почвенных свойствах и процессах, информатика, экономика, инновационный менеджмент, картография почв, растениеводство, агрохимия, мелиорация почв, землепользование и землеустройство, эрозия и охрана почв, земледелие, физика почв, география почв, химия почв

3. Планируемые результаты обучения в результате освоения дисциплины, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников:

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, сопряженные с компетенциями
М-СПК-2 Способен проводить агрофизическую и эколого-экономическую оценку почв, используя знания основ агрофизических подходов и методов, экологических и экономических принципов оценки почв и земель в целях рационального и устойчивого природопользования	М-СПК-2.2 Проводит эколого-экономическую оценку почв, используя знания экологических и экономических принципов оценки почв и земель в целях рационального и устойчивого природопользования	Знать основы концепции устойчивого управления земельными ресурсами Уметь различать понятия между почвенными и земельными ресурсами. Владеть навыками комплексного и всестороннего понимания целей управления почвами и земельными ресурсами не только с экологической, но и с юридической, экономической и социальной точек зрения Иметь опыт деятельности по оценке почвенных и экологических рисков землепользования и управления земельными ресурсами.
М-СПК-4 Способен проводить почвенно-агрофизические и почвенно-мелиоративные изыскания, эколого-	М-СПК-4.2 Проводит эколого-экономическую оценку деградации почв и земель, используя современные методы математической и статистической обработки, анализа и синтеза полевых и лабораторных данных,	Знать основы оценки деградации почв и земель Уметь оценивать антропогенные изменения в общих биосферных функциях почвосферы на основе анализа

экономическую оценку деградации почв и земель, проектирование почвозащитных мероприятий, используя современные методы математической и статистической обработки, анализа и синтеза полевых и лабораторных данных, проведения прогнозных расчетов, составления тематических карт состояния почвенного покрова	проведения прогнозных расчетов, составления тематических карт состояния почвенного покрова	<p>полевых и лабораторных данных</p> <p>Владеть навыками оценки общих функций почвы в биосфере и проведения последующих прогнозных расчетов</p> <p>Иметь опыт анализа правовых основ охраны почв и разработки на этой основе системы почвозащитных мероприятий</p>
М-СПК-5 Способен применять на практике, при проведении земельно-оценочных работ и планировании землепользования, основные положения концепции устойчивого землепользования, понимание взаимосвязей целей устойчивого развития и повышения условий жизнеобеспечения с задачами сохранения почвенно-земельных ресурсов и основными проблемами их деградации	М-СПК-5.1 Применяет на практике, при проведении земельно-оценочных работ и планировании землепользования, основные положения концепции устойчивого землепользования, понимание взаимосвязей целей устойчивого развития и повышения условий жизнеобеспечения с задачами сохранения почвенно-земельных ресурсов и основными проблемами их деградации	<p>Знать основы земельно-оценочных работ в нашей стране</p> <p>Уметь оценивать устойчивость агроценозов к внешним воздействиям</p> <p>Владеть навыками эколого-экономической оценки, в том числе для предотвращения деградации земель</p> <p>Иметь опыт разработки противодеградационных мероприятий</p>

4. **Объем дисциплины** 2 з.е., в том числе 24 академических часа на контактную работу обучающихся с преподавателем.

5. **Формат обучения** лекции и семинары.

6. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам, с указанием отведенного на них количества академических часов, и виды учебных занятий:

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины / форма текущей аттестации	Всего (часы)	В том числе							
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем)					Самостоятельная работа обучающегося		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (семинары)	Занятия семинарского типа (лабораторные)	Занятия семинарского типа (практические)	Всего	Анализ литературы	Контрольная, рефераты, доклады	Всего
Section 1. Introduction to ecological soil science. Ecological soil science is a new trend in soil science. Reasons for the development of ecological soil science. Definition of the concept of "ecological soil science" and its scientific sections.	6	1	2			3	1	2	3
Section 2. The role of soils in the biosphere and terrestrial ecosystems.	6	1	2			3	1	2	3
Topic 1. General functions of the soil in	2	1	1			2			

the biosphere. Soil as a habitat for terrestrial organisms. The role of soil cover in biosphere diversity. Soil as a link between biological and geological cycles. Soil as a factor of biological evolution. Anthropogenic changes in the general biospheric functions of the pedosphere. Functions of soils as regulators of neighboring environments.									
Topic 2. The function of the lithosphere. Biochemical transformation of the surface of the lithosphere. Soil as a starting material for the formation of rocks and minerals. Transfer of accumulated solar energy and matter in the bowels of the Earth. Soil as a protective layer and factor in the evolution of the lithosphere.	1		1			1			
Topic 3. Hydrospheric function. General assessment of the role of soil in the water cycle.	2						1	1	2

<p>Converting rainfall into soil water and groundwater.</p> <p>Participation of soils in the formation of river runoff and water balance.</p> <p>Soil as a factor in the bioproductivity of water basins and reservoirs.</p>									
<p>Topic 4. Atmospheric function. Soil as a factor in the formation and evolution of the gaseous composition of the atmosphere. Soil as a regulator of the gas composition of the modern atmosphere.</p>	1							1	1
<p>Section 3. Soil and the main areas of human life.</p>	6	1	2			3	1	2	3
<p>Topic 1. Substantiation of the specification of production, correlation and structure of agricultural land, determination of the organizational and production structure of the economy, composition, number and size of the production unit.</p>	4	1	1			2	1	1	2

Topic 2. The main areas of human activity in which the functions and properties of the soil are used: agriculture, construction, industry, mining, transport, health and recreation of people, urban development.	2		1			1		1	1
Section 4. Science of soil resources. Soils as an independent real and multifunctional resource and natural wealth. The concept of natural resources. The difference between soil and land resources. Grouping of soil resources. Essential and functional soil resources. Soil resources for direct and indirect consumption. Definition of soil resources.	6	1	2			3	1	2	3
Section 5. Problems of the future of the soil.	6	1	2			3	1	2	3
Topic 1. Depletion of soil resources and the need to conserve soils. DPSIR scheme (drivers, pressures, state, impact	4	1	1			2	1	1	2

and response model of intervention). Causes of depletion of soil resources.									
Topic 2. Heterogeneity of soil resources of the planet. The main processes of degradation and ways to prevent them. The concept of land degradation neutrality.	2		1			1		1	1
Section 6. Main functions, properties and mechanisms of the soil.	6	1	2			3	1	2	3
Topic 1. Ecosystem (biogeocenotic) functions of the soil. Ecological functions. Soil as a habitat. Soil as housing and shelter. "Supporting" (supporting) function of the soil. Seed saving function. The function of a source of nutrients. Soil as a store of nutrients, energy and moisture.		1	1			2			
Topic 2. Soil as a stimulator and inhibitor of biochemical and other processes. Function for sorption of finely			1			1			

dispersed substances, ions and gases. Physical and chemical adsorption of soil microorganisms.									
Topic 3. Regulatory functions of the soil (the function of regulating the number, composition and structure of biocenoses), the function of converting matter and energy in a biogeocenosis, information functions.	3						1	2	3
Section 7. Soil and environmental risks of land use and land management.	6	1	2			3	1	2	3
Topic 1. History of studying the problem of environmental risks. Geoecological risks. Soil and environmental risks and their typology. Objects and agents (factors) of risk. Soils as a source of threat and as a risk subject.	4	1	1			2	1	1	2
Topic 2. Risks in agriculture, pasture management, forestry and other types of land use. The RAMSOIL (Risk Assessment	2		1			1	1		1

Methodologies for Soil Hazards) program and its main results. Determination of soil and environmental risk. Principles for assessing soil and environmental risks in agriculture.									
Section 8. Soils: ecology, economics and law.	6	1	2			3	1	2	3
Topic 1. Environmental law. Legal aspects of soil protection. Sources of the system of environmental legislation in Russia and in the world. The system of law enforcement agencies in the field of the use of soil resources.	4	1	1			2	1	1	2
Topic 2. Fundamentals of soil and environmental expertise. Legal and economic mechanisms for the conservation and reproduction of soils. Environmental regulation. Mechanisms of state regulation and control of soil quality. Accounting for soil resources in the land cadastre. "Soil" legislation.	2		1			1		1	1

Section 9. Economic evaluation of soil resources	6	1	2			3	1	2	3
Topic 1. Principles of economic evaluation of soil and land resources. Background and history of the subject. The concept of land and natural resources from an economic point of view. Land valuation objects and the scale of their economic measurements. Subjects of land valuation.	2	1	1			2			
Topic 2. Economic mechanism of land use. Land Registry. Normative value of land and the price of land. Government and the market in the field of environmental protection. Macroeconomic policy and environmental factor. Types of economic mechanisms in nature management and the problem of their formation.	1		1			1			
Topic 3. Ecological marketing and economic	3						1	2	3

methods of regulating economic relations in the field of land use.									
Section 10. Informational aspects of ecological soil science.	7	2	2			4	1	2	3
Topic 1. Information functions of soils. Signal function for cyclic processes. Adjustment of the intensity and direction of the physiological processes of living organisms. Function for trigger mechanisms and sequences. "Memory" function of biogeocenosis (landscape). protection function. sanitary function. The function of the biogeocenotic screen and buffer.	4	1	1			2	1	1	2
Topic 2. Soils as a paleoarchive. Information base for environmental monitoring. Methodology for monitoring soils and the environment. Soil (soil-ecological) passport. Problems of soil and ecological certification.	3	1	1			2		1	1
Section 11. Environmental and	11	2	3			5	3	3	6

economic assessment									
Форма текущей аттестации по разделам 1–11	<i>Текущий контроль успеваемости может быть реализован в рамках семинарских занятий, групповых или индивидуальных консультаций</i>								
Промежуточная аттестация	<i>экзамен</i>						1 - Часы на проведение промежуточной аттестации выделяются из часов самостоятельной работы обучающегося.		
Итого:	72	36					36		

.

Подробное содержание разделов и тем дисциплины:

Section 1. Introduction to ecological soil science. Ecological soil science is a new trend in soil science. Reasons for the development of ecological soil science. Definition of the concept of "ecological soil science" and its scientific sections.

Assignments for independent work: preparation of an overview of methodological approaches, fundamental scientific concepts and theories used in ecological soil science.

Section 2. The role of soils in the biosphere and terrestrial ecosystems.

Topic 1. General functions of the soil in the biosphere. Soil as a habitat for terrestrial organisms. The role of soil cover in biosphere diversity. Soil as a link between biological and geological cycles. Soil as a factor of biological evolution. Anthropogenic changes in the general biospheric functions of the pedosphere. Functions of soils as regulators of neighboring environments.

Topic 2. The function of the lithosphere. Biochemical transformation of the surface of the lithosphere. Soil as a starting material for the formation of rocks and minerals. Transfer of accumulated solar energy and matter in the bowels of the Earth. Soil as a protective layer and factor in the evolution of the lithosphere.

Topic 3. Hydrospheric function. General assessment of the role of soil in the water cycle. Converting rainfall into soil water and groundwater. Participation of soils in the formation of river runoff and water balance. Soil as a factor in the bioproductivity of water basins and reservoirs.

Topic 4. Atmospheric function. Soil as a factor in the formation and evolution of the gaseous composition of the atmosphere. Soil as a regulator of the gas composition of the modern atmosphere.

Tasks for independent work: description of the growing role of soils at the present time, using the information received.

Section 3. Soil and the main areas of human life.

Topic 1. Ecological soil science and other "environmental sciences" (agroecology, industrial ecology, sanitation, epidemiology and toxicology, geoecology, etc.).

Topic 2. The main areas of human activity in which the functions and properties of the soil are used: agriculture, construction, industry, mining, transport, health and recreation of people, urban development.

Assignments for independent work: preparation of an essay on the functions of the soil used in one of the areas of human activity.

Section 4. Science of soil resources. Soils as an independent real and multifunctional resource and natural wealth. The concept of natural resources. The difference between soil and land resources. Grouping of soil resources. Essential and functional soil resources. Soil resources for direct and indirect consumption. Definition of soil resources.

Tasks for independent work: to characterize the soil resources of a natural or man-made object.

Section 5. Problems of the future of the soil.

Topic 1. Depletion of soil resources and the need to conserve soils. DPSIR scheme (drivers, pressures, state, impact and response model of intervention). Causes of depletion of soil resources.

Topic 2. Heterogeneity of soil resources of the planet. The main processes of degradation and ways to prevent them. The concept of land degradation neutrality.

Assignments for self-study: create a DPSIR scheme for selected areas of human activity in any region of the planet.

Section 6. Main functions, properties and mechanisms of the soil

Topic 1. Ecosystem (biogeocenotic) functions of the soil. Ecological functions. Soil as a habitat. Soil as housing and shelter. "Supporting" (supporting) function of the soil. Seed saving function. The function of a source of nutrients. Soil as a store of nutrients, energy and moisture.

Topic 2. Soil as a stimulator and inhibitor of biochemical and other processes. Function for sorption of finely dispersed substances, ions and gases. Physical and chemical adsorption of soil microorganisms.

Topic 3. Regulatory functions of the soil (the function of regulating the number, composition and structure of biocenoses), the function of converting matter and energy in a biogeocenosis, information functions.

Tasks for independent work: to consider soil phenomena and conditions that are critical for human communities in terms of the implementation of the functions of the soil ecosystem.

Section 7. Soil and environmental risks of land use and land management.

Topic 1. History of studying the problem of environmental risks. Geoecological risks. Soil and environmental risks and their typology. Objects and agents (factors) of risk. Soils as a source of threat and as a risk subject.

Topic 2. Risks in agriculture, pasture management, forestry and other types of land use. The RAMSOIL (Risk Assessment Methodologies for Soil Hazards) program and its main results. Determination of soil and environmental risk. Principles for assessing soil and environmental risks in agriculture.

Self-study tasks: Describe the risks for any agricultural or forestry site using a typology of soil and environmental risks.

Section 8. Soils: ecology, economics and law.

Topic 1. Environmental law. Legal aspects of soil protection. Sources of the system of environmental legislation in Russia and in the world. The system of law enforcement agencies in the field of the use of soil resources.

Topic 2. Fundamentals of soil and environmental expertise. Legal and economic mechanisms for the conservation and reproduction of soils. Environmental regulation. Mechanisms of state regulation and control of soil quality. Accounting for soil resources in the land cadastre. "Soil" legislation.

Assignments for independent work: conduct a comparative assessment of the draft law of the Russian Federation "On soil protection" and the Law of the city of Moscow "On urban soils" (or other relevant laws of other countries).

Section 9. Economic evaluation of soil resources.

Topic 1. Principles of economic evaluation of soil and land resources. Background and history of the subject. The concept of land and natural resources from an economic point of view. Land valuation objects and the scale of their economic measurements. Subjects of land valuation.

Topic 2. Economic mechanism of land use. Land Registry. Normative value of land and the price of land. Government and the market in the field of environmental protection. Macroeconomic policy and environmental factor. Types of economic mechanisms in nature management and the problem of their formation.

Topic 3. Ecological marketing and economic methods of regulating economic relations in the field of land use.

Self-study tasks: Develop a "draft" of economic incentives for sustainable land use for any household or business.

Section 10. Informational aspects of ecological soil science.

Topic 1. Information functions of soils. Signal function for cyclic processes. Adjustment of the intensity and direction of the physiological processes of living organisms. Function for trigger

mechanisms and sequences. "Memory" function of biogeocenosis (landscape). protection function. sanitary function. The function of the biogeocenotic screen and buffer.

Topic 2. Soils as a paleoarchive. Information base for environmental monitoring. Methodology for monitoring soils and the environment. Soil (soil-ecological) passport. Problems of soil and ecological certification.

Self-study tasks: Develop a "draft list" of soil and environmental monitoring indicators and metrics for any household or business.

Section 11. Environmental and economic assessment.

7. Фонд оценочных средств для оценивания результатов обучения по дисциплине:

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля:

Рекомендуемые темы докладов и рефератов.

1. Soil-ecological passport.
2. Agents of biochemical changes in the lithosphere.
3. Using the functions of the soil.
4. Development of applied ecology.
5. Land and soil resources.
6. Soil as an object of legal protection.
7. Duration of information storage in anthropogenic soils.
8. Land as an object of economic evaluation.
9. Marketing mechanism of soil management.
10. Soil and environmental monitoring.
11. Maximum density of life and species diversity.
12. Basic biospheric functions of soils.
13. The role of soil in the spheres of human activity.
14. Soil resources and soil quality resources.
15. The degree of soil degradation in the world.
16. Biogeocenotic functions of the soil.
17. Soil and environmental risk.
18. Environmental regulation.
19. External and internal factors of soil resources.

Примерные задания для контрольных работ:

1. Preparation of an overview of methodological approaches, fundamental scientific concepts and theories used in ecological soil science.
2. Description of the growing role of soils at the present time, using the information received.
3. Preparation of an essay on the functions of the soil used in one of the areas of human activity.
4. To characterize the soil resources of a natural or man-made object.
5. Develop a "draft" of economic incentives for sustainable land use for any household or business.
6. Develop a "draft list" of soil and environmental monitoring indicators and metrics for any household or business.

7.2. Типовые контрольные вопросы, задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации:

1. Legal and economic concept of the land
2. Functions of atmospheric soil.
3. Using the functions of the soil.
4. Development of applied ecology.
5. Land and soil resources.
6. Ecological functions and ecosystem services.

7. Types of soil and environmental risks.
8. Soil as an object of legal protection.
9. Duration of information storage in anthropogenic soils.
10. Soil archives.
11. Land as an object of economic evaluation.
12. Marketing mechanism of soil management.
13. Economic valuation of land and payment for damages.
14. Informational biogeocenotic functions of the soil.
15. Soil as an information resource.
16. Soil and environmental monitoring.
17. Fertility function.
18. Agents of biochemical changes in the lithosphere.
19. Maximum density of life and species diversity.
20. Main biospheric functions of soils.
21. The role of soil in the spheres of human activity.
22. Tasks of resource science.
23. Soil resources and soil quality resources.
24. Irreversible loss of arable soils.
25. The degree of soil degradation in the world.
26. Levels of soil protection measures.
27. Biogeocenotic functions of the soil.
28. Groups of soil functions.
29. Soil and environmental risk.
30. Risks of agricultural production.
31. Environmental risk.
32. Legal protection of the soil.
33. Subjects of legal regulation in land legislation.
34. Environmental regulation.
35. External and internal factors of soil resources.
36. Soil-ecological passport.
37. Varieties of ecological and economic assessment of land.
38. The role of ecological and economic assessment of land in the optimization of environmental management.

8. Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине:

В таблице представлена шкала оценивания результатов обучения по дисциплине. Уровень знаний обучающегося оценивается на "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Оценка "отлично" выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания, умения и навыки их практического использования. Оценка "хорошо" ставится, если при демонстрации знаний, умений и навыков студент допускает отдельные неточности (пробелы, ошибочные действия) непринципиального характера. При несистематических знаниях, демонстрации отдельных (но принципиально значимых навыков) и затруднениях в демонстрации других навыков выставляется оценка «удовлетворительно». Оценка "неудовлетворительно" ставится, если знания и умения фрагментарны, а навыки отсутствуют.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине*				
Оценка	2	3	4	5
РО и соответствующие				

виды оценочных средств				
Знания: устные и письменные опросы и контрольные работы	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения: выполнение практических контрольных заданий, написание и защита рефератов на заданную тему	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности не принципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности): Отчет по практике	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

9. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

Карпачевский Л.О. Экологическое почвоведение. М.: ГЕОС, 2005. 335 с.

«Справедливая» экономика землепользования: учебное пособие / Под ред. С.А.Шобы и О.А.Макарова / С. А. Шоба, О. А. Макаров, Д. Р. Абдулханова и др. — МАКС Пресс Москва, 2018. — 196 с.

Яковлев А.С., Макаров О.А., Киселев С.В., Молчанов Э.Н. и др. Эколого-экономическая оценка деградации земель. М.:МАКС Пресс, 2016.

Эколого-экономическая оценка деградации земель / А. С. Яковлев, О. А. Макаров, С. В. Киселев и др. — МАКС Пресс Москва, 2016. — 256 с.

Добровольский Г.В., Куст Г.С., Чернов И.Ю., Добровольская Т.Г. и др. Почвы в биосфере и жизни человека. М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2012. 584 с.

Деградация и охрана почв / Под ред. Г.В. Добровольского, М.: Изд-во Московского университета, 2002. 654 с.

Макаров О.А., Каманина И.З. Экономическая оценка и сертификация почв и земель. М.: МАКС Пресс, 2008. 240 с.

Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Экология почв. М.: Изд-во Московского университета, 2012. 412 с.

Christensen F.M., Andersen O., Duijm N.J., Harremos P. Risk terminology--a platform for common understanding and better communication// Journal of Hazardous Materials. 2003. v. 103.

Дополнительная:

Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и её окружения. Изд-е 2-е. М.: Наука, 1987 г., 348 с.

Глазовская М.А. Методологические основы оценки эколого-геохимической устойчивости почв к техногенным воздействиям. - Москва: Изд-во МГУ, 1997. - 102 с.

Добровольский Г. В., Гришина Л. А., Розанов Б. Г., Таргульян В. О. Влияние человека на почву как компонент биосферы // Почвоведение. 1985. № 12. С. 55–66

Ковда В. А. Живое вещество, биосфера и почвенный покров // Почвоведение. 1991. № 6. С. 5–14.

- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем – база данных рынка недвижимости различных регионов России <http://naibecar.com/research/>

- Описание материально-технической базы

А. Помещения

- лекционная аудитория на 15-20 человек;
- помещение с компьютерами и выходом в Интернет для самостоятельной работы.

Б. Оборудование:

- мультимедийный проектор, компьютер, экран, меловая доска;

В. Иные материалы:

Розов С.Ю., Куст Г.С. Принципы оценки почвенно-экологических рисков в сельскохозяйственном производстве (на примере возделывания сои на черноземах типичных Краснодарского края)//Доклады по экологическому почвоведению (электронный журнал), 2007, выпуск 6, №2, с. 64-89.

Proske D. Catalogue of risks: natural, technical, social and health risks. 2008
Risk Assessment in the federal government: managing the process. 1983. The US National Research Council (<http://www.lbl.gov/LBL-Programs/Risk-Research.html>).

10. Язык преподавания: русский, английский

11. Преподаватель (преподаватели):

Макаров Олег Анатольевич

Должность заведующий кафедрой эрозии и охраны почв

Ученая степень (когда и где присуждена) доктор биологических наук, 2002, ВАК

Ученое звание (когда и кем присвоено) профессор, 2011, Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

12. Разработчики программы:

Макаров Олег Анатольевич

Должность заведующий кафедрой эрозии и охраны почв

Ученая степень (когда и где присуждена) доктор биологических наук, 2002, ВАК

Ученое звание (когда и кем присвоено) профессор, 2011, Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

13. Краткая аннотация дисциплины:

The purpose of the discipline is to familiarize students with modern land use problems caused by the irrational use of soil and environmental resources.

The course is aimed at acquiring by students the skills of an integrated and comprehensive understanding of the goals of soil and land management, not only from an environmental, but also from a legal, economic and social point of view.

Discipline tasks:

- 1) education of students' understanding of the place and role of specific industries and agriculture in global biospheric relations;
- 2) formation of knowledge of the main environmental international laws;
- 3) fostering an understanding of the relationship between the growing problems of life support conditions with the conservation of natural resources;

- 4) students mastering the concept of sustainable land management and the practice of its application, knowledge of the international donor system to support sustainable land use and environmental protection.
- 5) determination of the role of ecological and economic assessment of land in the optimization of environmental management.