

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:**

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ В АГРОХИМИИ  
ENVIRONMENTAL REGULATION IN AGRONOMY**

**Уровень высшего образования:**

*Магистратура*

**Направление подготовки (специальность):**

*06.04.02 Почвоведение*

**Направленность (профиль) ОПОП:**

*Агрохимия и агроэкология*

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

---

***На обратной стороне титула:***

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 30 декабря 2020 года (протокол № 1370).

1. **Место дисциплины в структуре ОПОП:** относится к вариативной части ОПОП
2. **Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:**  
агрохимия, химия почв, почвоведение, методы агрохимических исследований
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
<b>М-СПК-</b> <b>1.</b> Способен применять методологические подходы по управлению процессами в агроосфере, оптимизации использования агроландшафтов, управления питанием и качеством растений в своей профессиональной деятельности.	<b>М-СПК-1.1.</b> Применяет методологические подходы по управлению процессами в агроосфере, оптимизации использования агроландшафтов, управления питанием и качеством растений в своей профессиональной деятельности.	<p><b>Знать:</b> assortment of mineral, organic fertilizers and meliorants applied in the Russian Federation, the fundamentals of environmental regulation of soil fertility parameters of the main soil-climatic zones of the Russian Federation and the quality of crop products using agrochemical products: fertilizers, ameliorants, growth stimulants and plant protection products ?the basics of exploitation, protection and assessment of arable land and crop production, taking into account the current legislative framework of the Russian Federation in relation to natural resources involved in agricultural use; the system of quality indicators for individual crops and soils; biological farming: the use of green manures, bacterial fertilizers and growth stimulants, the abandonment of traditional plant protection products, the transition to biological protection. Successes of biological farming, prospects and prevalence.</p> <p><b>Понимать:</b> the need for an environmental approach in interpreting issues of the use of agrochemicals in agriculture of the Russian Federation; . environmental activities and reproduction of soil fertility of agricultural lands; ecological rationing of soil</p>

		properties in relation to the use of chemicals for farming; rationing of the use of organic and mineral fertilizers for the reproduction of soil fertility. Modern approaches to the application of mineral fertilizers to reduce the load on the soil.
--	--	---

4. **Объем дисциплины** 2 з.е., в том числе 36 академических часа на контактную работу обучающихся с преподавателем, 36 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

5. **Формат обучения** очный.

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

[illegible]

Section 3. Zonal systems and the main parameters of agricultural soils.	13	4	4	-	-	8	6	6
Section 4. Standards of plant quality. Rationing of quality parameters of plant products (cereals, potatoes, industrial spinning crops, oilseeds, vegetables, fruits, feed crops), a system of quality indicators for individual crops, rationing of quality indicators.	6	4	4	-	-	8	6	6
Форма текущей аттестации по разделу	Доклад							
Section 5. Environmental activities and reproduction of soil fertility of agricultural lands Ecological rationing of soil properties in relation to the use of chemicals for farming.	6	2	2	-	-	4	4	4
Форма текущей аттестации по разделу –	Контрольная работа							
Промежуточная аттестация	4	Зачет					4	
<b>Итого:</b>	72	36					36	

### **Подробное содержание разделов и тем дисциплины:**

Introduction. The history of the use of agrochemicals in the Russian Federation and abroad. The contribution of agrochemicals to the productivity of agroecosystems. History and experience in studying the effects of agrochemicals on the environment.

Section 1. Assortment of mineral, organic fertilizers and meliorants applied in the Russian Federation.

Nitrogen, potassium phosphate, complex fertilizers, microfertilizers, bacterial fertilizers. Transformation of individual forms of mineral fertilizers in the soil. Features of the use of fertilizers and their impact on the productivity of agroecosystems, physico-chemical and biological properties of soils and adjacent ecosystems (water bodies, groundwater, atmosphere). Chemical ameliorants. Their role in improving soil fertility and productivity of agroecosystems. Rationing the use of chemical ameliorants, the frequency of use. Methods for calculating fertilizer application rates for the planned yield. The use of organic and inorganic waste production and utilities as ameliorants of soil and non-traditional organic fertilizers, their contribution to the pollution of agroecosystems. State regulation in the field of waste application in agriculture of the Russian Federation.

Section 2. Main types of plant protection means.

Herbicides, fungicides, insecticides. Their role in increasing the productivity of agroecosystems. Pollution of plant products, soil and water by plant protection products. Classes of hazard of plant protection products. The concept of maximum permissible concentrations of plant protection products in crop products. Rationing of the content of plant protection products in the environment. Treatment of plant protection products is the study, testing, development of new drugs, improvement of existing ones, production, sale, storage, transportation, use, disposal. State regulation in the field of plant protection and use of plant protection products.

Section 3. Zonal systems and the main parameters of agricultural soils.

Legal basis of state regulation of ensuring the reproduction of fertility of agricultural lands. The current state of fertility of agricultural lands of the Russian Federation and the ways to regulate the reproduction of their fertility. Assessment of the level of provision of arable land with the main elements of plant nutrition and humus. The concept of rationing the content of elements of mineral nutrition of plants in the zonal types of arable land of the Russian Federation. The system for assessing the security of the main types of soil in the Russian Federation with humus, macro- and microelements, state standards for methods for determining the parameters of soil supply of plant nutrients. The system of assessment and regulation of parameters of acid-base properties of the main types of soils of the Russian Federation. Rationing of the content of humus, nitrogen, phosphorus, potassium, microelements in the main types of soils of the Russian Federation, depending on the cultivated crops. Degradation of arable lands of the Russian Federation and measures to prevent it. Agrochemical Service of the Russian Federation, its role in controlling the parameters of soil fertility of arable lands.

Section 4. Standards of plant quality.

Rationing of quality parameters of plant products (cereals, potatoes, industrial spinning crops, oilseeds, vegetables, fruits, feed crops), the system of quality indicators for individual crops, rationing of quality indicators. The influence of agrochemicals on the yield and biochemical quality of crop production (content and yield with the yield of protein, fat, starch, etc.). Rationing doses of fertilizers and ameliorates to obtain crop production of the required quality. Sanitary and hygienic aspects of the impact of agrochemicals on the quality of plant products. Rationing of the content in plant production of heavy metals, pesticides, nitrates, nitrites, mycotoxins. Legislation of the Russian Federation on the quality control of crop production.

Section 5. Environmental activities and reproduction of soil fertility of agricultural lands.

Ecological rationing of soil properties in relation to the use of chemicals for farming. Rationing of the use of organic and mineral fertilizers for the reproduction of soil fertility. Modern approaches to the methods of application of mineral fertilizers to reduce the load on the soil. Soil reclamation activities that have lost fertility as a result of using non-traditional organic fertilizers

(liquid manure, sewage sludge, metallurgy waste). The use of methods of chemical melioration of contaminated soils (liming, clay, the use of organic and mineral sorbents). The method of phytoremediation of degraded soils, its effectiveness in various types of soil pollution. Plants phytoremediation agents, their biological features. Duration of phytoremediation. Strategies for the selection of remediation techniques depending on the type of pollution. Biological farming: the use of green manures, bacterial fertilizers and growth stimulants, the abandonment of traditional plant protection products, the transition to biological protection. Successes of biological farming, prospects and prevalence.

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

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

Рекомендуемые темы рефератов:

The legal framework of the Russian Federation in relation to the reproduction of soil fertility for agricultural purposes.

2. Rationing the use of mineral and organic fertilizers for the reproduction of soil fertility and preventing the degradation of agricultural land.

3. The legislative base of the Russian Federation on plant protection. Plant protection products, their classification and impact on the components of agroecosystems.

4. Rationing of parameters of fertility of the main types of soils of the Russian Federation involved in agricultural use. Monitoring soil fertility of agricultural land, agrochemical service of the Russian Federation.

5. Ecological rationing of the quality of agricultural products. The use of fertilizers and ameliorants to regulate the quality of plant products.

6. Rationing of the use of organic and mineral fertilizers for the reproduction of soil fertility and the rehabilitation of degraded soils.

7. Ecological rationing in biological farming.

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

Примерный список вопросов для поведения текущей и промежуточной аттестации.

1. The role of mineral fertilizers, meliorates and plant protection products in reproduction of soil fertility in main soil and climatic zones of Russia.
2. Assortment of nitrogen fertilizers, used in practice of Russian agriculture practice, regulation of their application in connection with transformation of nitrogen forms in the system soil-plant.
3. Assortment of phosphorus fertilizers, used in practice of Russian agriculture practice, transformation of phosphorus fertilizers in soils and their availability to plants.
4. Assortment of potassium fertilizers, used in practice of Russian agriculture practice, transformation of potassium fertilizers in soils and their availability to plants
5. Optimization of nitrogen and phosphorus fertilizers application in connection with their transformation in different soil types of Russia.
6. The influence of mineral fertilizers application on environmental status of agricultural ecosystems.
7. Types of organic fertilizers and their influence on plants' nutrition and organic matter balance in agricultural ecosystem.
8. Assortment of complex fertilizers, used in practice of Russian agriculture practice, comparison of their performance with simple mineral fertilizers.
9. The methods for calculating fertilizers and meliorates doses for planned yields.
10. The security levels of trace elements in main types of soils of Russia and types micronutrient fertilizers. Methods of micronutrient fertilizers application. Ecological regulation of micronutrients in agricultural products.



11. Chemical remediation of acid, saline and contaminated soils. Classification of meliorates. Principles of regulation of remediation.
12. Classification of plant protection products. The methods of their application in the domestic agriculture Transformation of plant protection products in soil-plant system. Environmental regulation of plant protection products.
13. Monitoring of the agrochemical properties of soils in Russia.
14. Ecological quality of crop production. State control.
15. Environmental regulation of chemicals application in agriculture and crop production.
16. The improvement of crop quality using fertilizers and plant protecting products.
17. Phytoremediation of disturbed and contaminated soils. Plants used for remediation. Application of mineral fertilizers for Phytoremediation of soils.
18. Organic agriculture as an alternative to traditional one.
19. Regulation of fertilizers and plant protection in greenhouse industry of Russia.

#### 8. Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине:

В таблице представлена шкала оценивания результатов обучения по дисциплине. Уровень знаний обучающегося оценивается на "зачет" и "незачет".

Оценка "зачет" ставится, если студент может продемонстрировать системные знания, умения и навыки, допуская лишь отдельные непринципиальные ошибки. При несистематических знаниях и затруднениях в демонстрации других навыков выставляется оценка «незачет».

<b>ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине</b>		
Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	<b>незачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Знания.</b> Устные и письменные опросы.	Фрагментарные знания	Структурированные знания
<b>Умения.</b> Практические контрольные задания.	Не систематическое умение	В целом успешное и систематическое умение
<b>Навыки (владения, опыт деятельности).</b> Выполнение и защита рефератов.	Отсутствие системных навыков	В целом, сформированные навыки

#### 9. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы.

Основная литература:

1. Jordan H., Bergman M.M., Toward a Sustainable Agriculture: Farming Practices and Water Use/MDPI AG , 2017
2. Organic Farming: A Promising Way of Food Production/ Petr Konvalina (ed.) - InTech , 2016
3. Егоров, В.С. Расчет и оценка состояния баланса питательных веществ и гумуса в агроценозах : метод. пособие для студентов ун-тов / В. С. Егоров ; Моск. гос. ун-т

им. М. В. Ломоносова. М.: МАКС Пресс, 2014. (Тема 3. Раздел Круговорот и баланс питательных веществ и гумуса почвы. Выполнение лабораторных работ по программе дисциплины)

1. Карпова, Е.А. Тяжелые металлы в агроэкосистеме / Карпова Елена Анатольевна, Минеев Василий Григорьевич; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. М.: КДУ, 2015. (Тема 10. Тема 4. Раздел Микроэлементы)
2. Кидин, В.В. Органические удобрения: учеб. пособие / В. В. Кидин ; Рос. гос. аграр. ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева. М.: Изд-во РГАУ - МСХА, 2012. (Тема 6)
3. Шеуджен, А.Х. Агрохимия: учеб. пособие для студентов вузов / А.Х.Шеуджен, В.Т. Куркаев, Н.С. Котляров; под ред. А.Х.Шеуджена. Майкоп: Афиша, 2006. (Темы 1 и 2)
4. Минеев, В.Г. Агрохимия и экологические функции калия / Моск.гос.ун-т им. М.В.Ломоносова.Фак. почвоведения. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1999. (Тема 11.)
5. ФЗ РФ №7 Охрана окружающей среды.

- Перечень лицензионного программного обеспечения
- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем
- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости)
- Описание материально-технической базы: лекционная аудитория, оборудованная оргтехникой, лабораторное оборудование.

**10. Язык преподавания:** английский

**11. Преподаватель (преподаватели):**

ФИО: Большеева Татьяна Николаевна

Должность: доцент

Ученая степень (когда и где присуждена): кандидат биологических наук, МГУ, 1978.

**12. Разработчики программы:**

ФИО: Большеева Татьяна Николаевна

Должность: доцент

Ученая степень (когда и где присуждена): кандидат биологических наук, МГУ, 1978.

**13. Краткая аннотация дисциплины:**

Range of mineral fertilizers and ameliorants in the Russian Federation, doses and methods of application. The effect of mineral fertilizers on the value of the crop and its quality. Features of the transformation of mineral fertilizers in the soil, the possibility of pollution of soil and water when using various organic and mineral fertilizers. Classification of plant protection products permitted in the Russian Federation. MPC content of individual components of fertilizers in the soil. The influence of mineral and organic fertilizers on environmental components. State regulation in the field of agriculture of the Russian Federation.