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:

Организация агрохимического обеспечения земледелия в России и за рубежом

Уровень высшего образования:

Бакалавриат

Направление подготовки (специальность):

06.03.02 Почвоведение

Направленность (профиль) ОПОП:

«Агрохимия и агроэкология»

Форма обучения: очная

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

Москва 2021

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 *06.03.02 Почвоведение* программы *бакалавриата*

ОС МГУ утвержден решением Ученого совета МГУ имени М.В.Ломоносова от 30 декабря 2020 года № 1370).

1. **Место дисциплины в структуре ОПОП:** относится к вариативной части ОПОП по выбору студента

2. **Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:** высшая математика, физика, общая химия, органическая химия, аналитическая химия

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

Компетенции выпускников (коды) **Б-СПК-4.**	**Индикаторы (показатели) достижения компетенций** **Б-СПК-4.1.**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине, сопряженные с компетенциями**
Владеет методами экологической, агрономической, экономической, энергетической и статистической оценки применения системы агрохимических средств.	Использует в профессиональной деятельности методы экологической, агрономической, экономической, энергетической и статистической оценки применения системы агрохимических средств.	Знать основные закономерности действия агрохимических средств и их влияние на свойства разных типов почв сельскохозяйственного использования. Уметь организовать свое рабочее место в аудитории для чтения специального курса, выделять главную идею читаемого материала для своевременного конспектирования. Владеть навыками применения информаци, усвоенной в ходе освоения общего курса «Агрохимия», в ходе практического обеспечения земледелия. Иметь опыт чтения агрохимических картограмм, интерпретировать данные агрохимического обследования почв сельскохозяйственного назначения

4. **Объем дисциплины** 2 з.е.**,** в том числе 24 академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем, 48 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

5. **Формат обучения** очный *(отметить, если дисциплина или часть ее реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий)*

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** ***Виды самостоятельной работы, часы***		
		Занятия лекционного типа *(по учебному плану)*	Занятия семинарского типа (семинары) *(по учебному плану)*	Занятия семинарского типа (лабораторные) *(по учебному плану)*	Занятия семинарского типа (практические) *(по учебному плану)*	**Всего**	Подготовка рефератов, докладов	Анализ литературы	**Всего**
Раздел 1 Агрохимическая служба России	**24**	**8**	**-**	**-**	**-**	**8**	**10**	**6**	**16**
Тема 1 История создания агрохимической службы, исторические и экономические предпосылки.	10	4	-	-	-	4	4	2	6
Тема 2 Цели, задачи и функции агрохимического обеспечения земледелия России в историческом аспекте и в современных	8	2	-	-	-	2	4	2	6

условиях.									
Тема 3. Структура учреждений АХС	6	2	-	-	-	2	2	2	4
Раздел 2. Научные подходы к рациональному применению агрохимических средств	**24**	**8**	**-**	**-**	**-**	**8**	**4**	**12**	**16**
Тема 1. Агрохимическое обследование почв	8	2	-	-	-	2	-	6	6
Тема 2. Оперативная почвенная диагностика	8	2	-	-	-	2	-	6	6
Тема 3. Комплексная диагностика питания растений	8	4	-	-	-	4	4	-	4
Раздел 3. Методы оценки эффективности применения агрохимических средств. Рекомендованные для	**12**	**4**	**-**	**-**	**-**	**4**	**4**	**4**	**8**

АХС									
Тема 1. Эколого-экономическая и энергетическая оценка применения средств химизации.	12	4	-	-	-	4	4	4	8
Раздел 4. Организация агрохимического обеспечения за рубежом	**10**		**-**	**-**	**-**	**4**	**4**	**2**	**6**
Промежуточная аттестация	**2**	*зачет*					2		
Итого:	72	24					48		

Подробное содержание разделов и тем дисциплины:

Раздел 1 Агрохимическая служба России

Тема 1. История создания агрохимической службы, исторические и экономические предпосылки.

Экономические и научные предпосылки создания агрохимической службы в России и за рубежом: интенсивное развитие производства минеральных удобрений после второй мировой войны. Создание и развитие инфраструктуры химизации сельскохозяйственного производства – производство машин для внесения агрохимикатов, складов для их хранения. Потребность в научном обосновании применения агрохимических средств.

Тема 2. Цели, задачи и функции агрохимического обеспечения земледелия России в историческом аспекте и в современных условиях.

Важнейшие функции агрохимической службы: контроль за воспроизводством плодородия земель сельскохозяйственного назначения, соблюдением правил, стандартов, норм применения агрохимических средств; организация и проведение агрохимического обследования сельскохозяйственных угодий, составление прогнозов потребности в агрохимических средствах, определение эффективности агрохимических и фитосанитарных мероприятий, разработка проектно-сметной документации на применение агрохимических средств; контроль за состоянием источников загрязнения почв агроценозов, разработка приемов земледелия на загрязненных территориях, информационная функция. Мониторинг земель сельскохозяйственного назначения.

Знакомство с методами и техникой определения агрохимических показателей, принятых в России (демонстрация фильмов, предоставленных ГЦАС «Ставропольский», «Омский» и «Татарский»).

Тема 3. Структура учреждений АХС

Минсельхоз РФ и Российская академия наук (РАН).

Научно-методический центр по агрохимии и агрохимическому обслуживанию: научные учреждения, входящие в его состав. Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии (ВНИИА) им. Д.Н. Прянишникова и его роль в научно-методическом обеспечении агрохимической службы (разработка методик и техники определения агрохимических показателей почв для агрохимической службы, методов комплексной диагностики питания растений макро- и микроэлементами), контрольные (метрологический контроль работы приборов и персонала центров и станций службы), информационные функции.

Связь агрохимической службы с другими научно-исследовательскими учреждениями, высшими учебными заведениями.

Центры и станции агрохимической службы России

Раздел 2. Научные подходы к рациональному применению агрохимических средств

Тема 1. Агрохимическое обследование почв

Принципы периодического агрохимического обследования почв: история обследуемой территории (системы удобрений, виды и дозы применяемых удобрений, химическая мелиорация). Требования к картографической основе, размерам ЭПА, количеству и глубине отбора точечных образцов. Паспорт поля: структура. Корректировка доз удобрений по результатам агрохимического обследования почв.

Тема 2. Оперативная почвенная диагностика

Диагностика состояния азотного режима почв. Методы проведения, рекомендованные для АХС: сроки проведения, глубина отбора образцов в зависимости от вида угодья.

Тема 3. Комплексная диагностика питания растений

Из истории почвенной и растительной диагностики питания. Почвенная диагностика. Растительная диагностика: методы, используемые в агрохимической службе. Морфобиометрическая диагностика. Химическая диагностика – а) определение валового

содержания питательных элементов, б) определение содержания питательных элементов в минеральной форме. Использование результатов морфобиометрической и химической диагностики питания растений. Диагностические заключения, использование в практике химизации. Экспресс-диагностика.

Раздел 3. Методы оценки эффективности применения агрохимических средств. Рекомендованные для АХС

Тема 1. Эколого-экономическая и энергетическая оценка применения средств химизации.

Методы оценки экономической эффективности средств химизации, принятые в агрохимической службе. Нормирование применения и окупаемости агрохимических средств. Разработка подходов к эколого-экономической оценке использования средств химизации. Прямое (на плодородие почв, урожай растений), побочное (биологическую активность почвы, флору и фауну сопредельных территорий) на пригодность питьевой воды и воздуха для животных и человека) и косвенное (улучшение или ухудшение качества с/х продукции от агрохимических средств) действие агрохимических средств. Меры регулирования воздействия агрохимических средств: 1) экономические (повышение или снижение закупочных цен, штрафы), 2) технологические (разработка ПДК, ВДУ, МДУ). Расчёт доз агрохимических средств с учётом возможного привнесения загрязнителей (например, извести, фосфорных удобрений).

Оценка энергетической эффективности агрохимических средств.

Раздел 4. Организация агрохимического обеспечения за рубежом

Сравнительный анализ проведения агрохимического обследования в России и некоторых зарубежных странах (США, Франции, Голландии, Германии).

---

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

7.1. *Задания для самостоятельной работы*. Каковы материальные предпосылки существования агрохимической службы. История создания агрохимической службы в России

Цели агрохимической службы России. Перечислите 10 функций агрохимической службы.

Какова организационная структура агрохимической службы? Как ВНИИА им. Д.Н. Прянишникова осуществляет метрологический контроль работы центров станций Агрохимической службы? Как обеспечивается единство и преемственность деятельности подразделений агрохимической службы?

Как оформляются результаты периодического агрохимического обследования почв? Какие показатели почвенного плодородия определяют при периодическом агрохимическом обследовании?

По какой причине азотный режим почв нуждается в ежегодном оперативном обследовании? Как используют информацию оперативного обследования почв на содержание минеральных форм азота?

Сроки проведения почвенной диагностики. Что такое листовая и тканевая диагностика питания растений? Каковы достоинства и недостатки экспресс-диагностики питания растений? Как используют результаты комплексной диагностики питания растений в сельскохозяйственной практике?

С чего начинают оценку экономической эффективности применения агрохимических средств? Эколого-экономическая оценка действия агрохимических средств по влиянию на способность почв к самовосстановлению? Как экологическая оценка состояния почв влияет на их рыночную стоимость? Показатели энергетической или экономической эффективности агрохимикатов более стабильны? Для какой страны характерно польдерное земледелие? Как организовано агрохимическое обеспечение земледелия в США?

Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля:

1. Какие цели стоят перед агрохимической службой, какие задачи решает данная структура?
2. Функции структуры агрохимического обеспечения сельскохозяйственного производства в России.
3. История создания ВНИИА им. Д.Н. Прянишникова, основные задачи и направления деятельности на современном этапе.
4. Методика проведения агрохимического обследования почв: периодичность, представление результатов. Паспорт поля.
5. Какие мероприятия предусматривает оперативная диагностика азотного питания растений?
6. Что такое комплексная диагностика питания растений?
7. Листовая, тканевая диагностика как составляющие химической диагностики питания растений.
8. Методы и технологические решения воспроизводства и поддержания положительного баланса основных показателей почвенного плодородия (содержание гумуса, минерального азота, подвижного фосфора, обменного калия в почве, оптимизация реакции среды)

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

1. Цели, задачи, история создания АХС, зарубежный опыт.
2. Функции структуры агрохимического обеспечения сельскохозяйственного производства в России.
3. ВНИИА им. Д.Н. Прянишникова – история создания, основные задачи и направления деятельности на современном этапе.
4. Проведение агрохимического обследования почв – методика, периодичность, представление результатов. Паспорт поля.
5. Оперативная диагностика азотного питания растений
6. Комплексная диагностика питания растений.
7. Химическая диагностика питания растений: листовая, тканевая диагностика, методы.
8. Основные показатели почвенного плодородия (кислотность почв, содержание гумуса, минерального азота, подвижного фосфора, обменного калия в почве), методы и технологические решения воспроизводства и поддержания положительного баланса
9. Особенности агрохимического обеспечения сельскохозяйственного производства в зарубежных странах

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 РО и соответствующие виды оценочных средств	**2**	**3**	**4**	**5**
Знания *устные и письменные опросы и контрольные работы, тесты, и т.п.*	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения *практические контрольные задания, написание и защита рефератов на заданную тему и т.п*	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности) *выполнение и защита курсовой работы, отчет по практике, отчет по НИР и т.п*	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 литературы
  1. Минеев В.Г. и др Агрохимия. Москва, изд. ВНИИА имени Д.Н. Прянишникова 2017
  2. Церлинг В.В. Диагностика питания сельскохозяйственных культур Москва Агропромиздат 1990
  3. Методические указания по проведению комплексного мониторинга плодородия почв земель селскохозяйственного назначения. Москва ФГНУ Росинформагротех 2003
- Перечень дополнительной литературы

1. Минеев В.Г. Практикум по агрохимии, Москва, изд. МГУ, 2001

- Описание материально-технической базы

А. Помещения: учебные аудитории факультета

Б. Оборудование: личные персональные компьютеры студентов или компьютерные классы факультета

В. Иные материалы:

10. **Язык преподавания: русский**

11. **Преподаватель (преподаватели):**
Егорова Елена Владимировна
Доцент
Кандидат биологических наук (30 сентября 1981 г. ВАК при Совете Министров СССР)
Доцент (14 декабря 1995 г. Ученым советом факультета почвоведения МГУ)

12. **Разработчики программы:**
Егорова Елена Владимировна
Доцент
Кандидат биологических наук (30 сентября 1981 г. ВАК при Совете Министров СССР)
Доцент (14 декабря 1995 г. Ученым советом факультета почвоведения МГУ)

13. **Краткая аннотация дисциплины:**

Дисциплина посвящена рассмотрению приложения теоретических положений агрохимии для контроля уровня плодородия почв сельскохозяйственного назначения, объективной оценки состояния агрохимического обеспечения производства продукции растениеводства и эффективного использования агрохимических средств в разных почвенно-климатических зон России и в зарубежных странах.