

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности

А.А. Панфилов

« 09 » 09 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИСТОРИЯ АГРОХИМИИ И МЕТОДОЛОГИЯ АГРОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направление подготовки **35.03.03. «Агрохимия и агропочвоведение»**

Профиль/программа подготовки **«Агрохимия и агропочвоведение»**

Уровень высшего образования **бакалавриат**

Форма обучения **очная**

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
7	4/144	36	36		72	Зачет
Итого	4/144	36	36		72	Зачет

Владимир 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины показать роль методологии, методов в науке и выдающихся ученых в ее поступательном движении и развитии.

Задачи: Познакомить с целым рядом выдающихся русских и зарубежных ученых, внесших существенный вклад в развитие науки агрохимии. Дать общее представление о ходе развития агрохимических наук, раскрыть принципиальные вопросы методологии научного поиска и логики построения научного исследования; Изучение истории отечественной агрохимии на общем фоне развития агрохимических знаний.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «История агрохимии и методология агрохимических исследований» входит в базовую часть, включенной в учебный план подготовки бакалавров согласно ФГОС ВО по направлению 35.03.03. «Агрохимия и агропочвоведение»

Пререквизиты дисциплины: «Почвоведение», «Агрохимия»

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
УК-1	Частичное	знать: современные научные и научно-практические труды отечественных и зарубежных авторов в области изучаемого предмета; разработка проектов оптимизации почвенного плодородия различных агроландшафтов; проектирование наукоемких агротехнологий; уметь: работать с информационно-библиотечными каталогами библиотеки ВлГУ и других библиотек, электронными текстовыми редакторами; создавать и обрабатывать запросы электронных библиотечных систем, статистических баз данных; разработка теоретических моделей, позволяющих прогнозировать влияние удобрений и химических мелиорантов на плодородие почв, урожайность и качество сельскохозяйственных культур и экологическую безопасность агроландшафтов; владеть: навыками работы с компьютером как средством управления информацией; методами анализа и систематизации информации в электронных справочно-информационных правовых системах, в электронных научных и библиотечных системах; разработка и составление электронных карт, книг истории полей;
УК- 5	Частичное	знать: методами оценки агрономических свойств и режимов почв с целью их регулирования; методами агроэкологической оценки структур почвенного покрова и почв различных зон; владеть методами режимных наблюдений за динамикой почвенных процессов (водного, пищевого, солевого и других режимов); методами оценки ландшафтно-экологических условий и диагностики мелиоративного состояния почв; уметь: выполнять почвенные и почвенно-мелиоративные изыскания почв; составлять почвенные карты и картограммы; разрабатывать мероприятия по мелиорации и использованию почв и мелиоративные прогнозы; выполнять землеоценочные работы для кадастровых целей и ведения агроэкологического мониторинга земель; разрабатывать агроэкологические карты размещения сельскохозяйственных культур;

		<p>осуществлять регулирование почвенных условий в агротехнологиях; разрабатывать мероприятия по защите почв от эрозии, дефляции и других видов деградации; пользоваться классификациями почв и структур почвенного покрова, классификациями земель, экологическими нормативами; оценивать пригодность почв для возделывания различных сельскохозяйственных культур; оценивать подверженность почв эрозии, подкислению, заболачиванию и другим процессам деградации;</p> <p>владеть: навыки агрономической оценки физических, водно-физических физико-химических свойств почв, водно-воздушного и теплового режимов; обеспечить знания приёмов и средств их регулирования; обучить студентов методам мелиоративной оценки переувлажнённых, засоленных, солонцовых почв, приёмам их химической и агротехнической мелиорации и рационального использования; выработать у студентов способность оценивать и прогнозировать процессы деградации почв; разрабатывать меры по их предупреждению; давать оценку системам земледелия и агротехнологий и их влияния на свойства и режимы почв; выработать решения по их оптимизации; обеспечить способность студентов выполнять работы по бонитировке почв, группировать земли в соответствии с их ландшафтно-экологической классификацией;</p>
ПК-10	Частичное	<p>знать: приемы и технологии воспроизводства плодородия почвы; разработка систем удобрения и технологических проектов воспроизводства плодородия почв с учетом экологической безопасности агроландшафта и мер по защите почв от эрозии и дефляции; проведение химической и водной мелиорации земель;</p> <p>уметь: умение анализировать структуру почвенного покрова и выявлять факторы, лимитирующие плодородие почв; оценивать возможность и определять способы использования почв основных природных зон, устанавливать характер их изменения под влиянием различных приёмов использования;</p> <p>владеть: владеть методами почвенных и почвенно-мелиоративных изысканий и интерпретации их результатов; осуществлять подбор сельскохозяйственных культур в соответствии с почвенно-ландшафтными условиями; ориентироваться в природоохранном законодательстве и осуществлять мероприятия по охране почв;</p>

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Введение. Агрохимия – важнейшее звено земледелия.	7	1-2	6	6		10	5/42	
2	Зарождение и развитие агрохимии в России (конец XVIII-начало XIX веков).	7	3-6	6	6		10	5/42	р/к 1
3	Развитие агрохимии во второй половине XIX - начале XX столетия.	7	7-8	6	6		10	5/42	
4	Развитие агрохимии во второй половине XX века.	7	9-12	6	6		10	5/42	р/к 2
5	Развитие агрохимии в Западной Европе.	7	13-15	6	6		16	5/42	
6	Современное состояние агрохимической науки и ее роль в НТП.	7	16-18	6	6		16	5/42	р/к 3
Всего за 7 семестр:		7	18	36	36		72	30/42	Зачет
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине		7	18	36	36		72	30/42	Зачет

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Введение. Агрохимия – важнейшее звено земледелия.

Тема 1 Агрохимия - важнейшее звено земледелия. Агрохимические исследования, методы и приемы агрохимии..

Тема 2 Агрохимия как основной фактор восстановления, сохранения и повышения плодородия почв.

Тема 2 Выделение агрохимии в самостоятельную отрасль науки по методам исследования.

Тема 3 Агрохимия как особая дисциплина в системе образования в связи с целесообразностью приложения агрохимических знаний в практике земледелия.

Раздел 2 Зарождение и развитие агрохимии в России (конец XVIII-начало XIX веков).

Тема 1 Гумусовая теория питания растений

Тема 2 Теория минерального питания растений

Раздел 3. Развитие агрохимии во второй половине XIX - начале XX столетия.

Тема 1 Пропаганда использования удобрений, агрономических знаний

Раздел 4. Развитие агрохимии во второй половине XX века.

Тема 1 Влияние агрохимии на развитие химической промышленности по производству минеральных удобрений

Раздел 5. Развитие агрохимии в Западной Европе.

Тема 1 Исследования по ассимиляции углерода и дыханию растений

Раздел 6. Современное состояние агрохимической науки и ее роль в НТП.

Тема 1 Экологизация агрохимических исследований

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 1. Введение. Агрохимия – важнейшее звено земледелия.

Тема 1 **Практическая работа** История развития агрохимии в связи с развитием земледелия

Раздел 2 Зарождение и развитие агрохимии в России (конец XVIII-начало XIX веков).

Тема 1 Практическая работа Работы А.Т. Болотова, И.М. Комова, А.А.Нартова, М.Г.Павлова и их роль в развитии учения об удобрении в России.

Тема 2 Практическая работа Гумусовая теория питания растений А.Тэера и ее влияние на развитие агрохимии в России.

Тема 3 Практическая работа Теория минерального питания растений и возврата питательных веществ Ю.Либиха и их влияние на развитие агрохимии в России и необходимость производства химических удобрений.

Тема 4 Практическая работа Значение учения Ж.Б.Буссенго о питании растений и научной постановки вопроса о круговороте веществ в земледелии.

Тема 5 Практическая работа Ж.Б. Лооз и его роль в развитии опытного дела по применению удобрений и их производству.

Раздел 3. Развитие агрохимии во второй половине XIX - начале XX столетия.

Тема 1 Практическая работа Работы Д.И. Менделеева, А.Н.Энгельгардта, А.Е.Зайкевича, П.А.Костычева. Роль Д.И.Менделеева(1834-1907) в развитии опытного дела и пропаганде использования удобрений, агрономических знаний.

Тема 2 Практическая работа значение работ А.Н.Энгельгардта (1832-1899) в истории отечественной агрохимии, в изучении эффективности местных фосфоритов. Сочетание фосфоритования почв с сидерацией, посевом клевера, использованием навоза.

Тема 3 Практическая работа А.Е. Зайкевич (1842-1931) – организатор опытного дела на черноземных почвах, его вклад в разработку современных представлений о системе удобрения черноземов, создание научных основ техники внесения удобрений.

Тема 4 Практическая работа П.А. Костычев (1845-1895) – продолжатель исследований А.Н. Энгельгардта, блестящий педагог, популяризатор и организатор науки, большой знаток черноземных почв в России.

Тема 5 Практическая работа Систематическая исследовательская работа по агрохимии в России: работы К.А. Тимирязева, Д.Н.Прянишникова, П.С. Коссовича.

Тема 6 Практическая работа Связь агрохимических и биохимических исследований. Исследование Д.Н.Прянишниковым азотного обмена у растений.

Тема 7 Практическая работа Исследования К.К. Гедройца почвенного поглощающего комплекса, как теоретической основы применения удобрений и мелиорантов.

Тема 8 Практическая работа Развитие агрохимии и опытного дела с удобрениями в первой половине XX века. Значение методических работ А.Н.Лебеяднца в развитии агрохимических исследований. Организация областных научных станций – важный этап в развитии агрохимических исследований. Работы А.Н.Лебеяднского на черноземе.

Тема 9 Практическая работа Исследование почвенных коллоидов, составляющих поглощающий комплекс А.Н.Соколовским, А.Ф. Тюриным. Исследования роли алюминия в создании кислотности почв, а также их известкование Д.А.Аскинази, А.В. Соколовым и др.

Раздел 4. Развитие агрохимии во второй половине XX века.

Тема 1 Практическая работа Развитие агрохимических исследований в научно-исследовательских учреждениях и ВУЗах страны.

Тема 2 Практическая работа Влияние агрохимии на развитие химической промышленности по производству минеральных удобрений.

Раздел 5. Развитие агрохимии в Западной Европе.

Тема 1 Практическая работа Исследования по ассимиляции углерода и дыханию растений - опыты Соссюра и Генриха Адольфа Шрадера.

Тема 2 Практическая работа Гумусовая теория питания растений – теория Тэера, противники этой теории - Ж.Б. Буссенго, Ю.Либих, Карл Шпренгель.

Тема 3 Практическая работа Значение учения Ж.Б. Буссенго о питании растений и научной постановки вопроса о круговороте веществ в земледелии.

Раздел 6. Современное состояние агрохимической науки и ее роль в НТП.

Тема 1 Практическая работа Основные направления исследований в области агрохимии. Экологизация агрохимических исследований.

Тема 2 Практическая работа Географическая сеть опытов с удобрениями, её задачи и влияние на развитие агрохимии в научно-техническом прогрессе по производству и применению минеральных удобрений.

Тема 3 Практическая работа Основные задачи и направления работ Всероссийского научно-исследовательского и проектно-технологического института по органическим удобрениям (ВНИПТИОУ), почвенного института им. В.В.Докучаева, основные направления исследований в Московской Сельскохозяйственной Академии им. К.А.Тимирязева.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «История агрохимии и методология агрохимических исследований» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Групповая дискуссия (тема №1,5);
- Ролевые игры (тема №3);
- Анализ ситуаций (тема №2);
- Разбор конкретных ситуаций (тема №4);

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Вопросы к рейтинг - контролю знаний студентов

1 рейтинг-контроль.

1 вариант.

1. Возделывание культур было начато примерно:

- А – 2-3 тыс. лет назад В – 1-2 в. н.э.
Б – 4-3 в. до н.э. Г – 10-12 тыс. лет назад

2. В трудах какого древнеримского ученого отмечено падение плодородия почв вследствие рабского труда?

- А – Гай Секунд Плиний Старший В- Марк Теренций Варрон
Б - - Марк Порций Катон Старший Г - Колумелла

3. Кто из ученых ввел термин «чернозем»?

- А - М.В. Ломоносов В – И.И. Комов
Б – М.И. Афонин Г - Лавуазье

4. Кто из русских учёных не признавал важности минерального питания растений и говорил лишь о гумусе, воде и углекислоте, как о важнейшем материале для питания растений?

- А – А.П. Пошман В - М.В. Ломоносов
Б - М.Г. Павлов Г - Ю.Либих

5. Второй период развития агрохимии охватывает:

- А – первую половину XIX столетия В – XX век
Б – конец XIX – начало XX столетия Г – вторую половину XX столетия

2 вариант

1. Индийское земледелие появилось:

- А – 10-12 тыс. лет назад В – 4 тыс. лет до. н.э.
Б – 3-2 в. до н.э. Г – 2-3 в. н.э.

2. Кто из древнеримских ученых-агрономов придавал большое значение различным видам удобрений и дал классификацию этих удобрений?

- А – Луций Юний Мозерт Колумелла В - Гай Секунд Плиний Старший

Б - Марк Теренций Варрон

Г - Феофраст

3. Кто из ученых первым писал о происхождении гумуса?

А - И.И. Комов

В - М.В. Ломоносов

Б - М.И. Афонин

Г - А.Т. Болотов

4. Кто из русских учёных первым говорил о важности минерального питания растений?

А - А.П. Пошман

В - А.Т. Болотов

Б - Ю.Либих

Г - М.Г. Павлов

5. Второй период развития агрохимии охватывает:

А - первую половину XIX столетия

В - XX век

Б - конец XIX - начало XX столетия

Г - вторую половину XX столетия

2 рейтинг-контроль

1 вариант

1. Кто из русских ученых проводил опыты по изучению эффективности удобрений в различных зонах России:

А - А.Н. Энгельгардта

В - М.Г. Павлов

Б - Д.И. Менделеев

Г - А.Т. Болотов

2. Кому из русских учёных принадлежит положение о зависимости урожая от питательного вещества, находящегося в минимуме?

А - Д.А. Сабинин

В - И.С. Шулов

Б - К.А. Тимирязев

Г - П.А. Костычев

3. Исследование ППК и поглотительной способности почв принадлежат:

А - П.С. Коссовичу

В - Д.Н. Прянишникову

Б - К.К. Гедройцу

Г - И.Г. Дикусару

4. Одним из направлений исследований А.Г. Дояренко являлось:

А - эффективность фосфоритной муки

В - состояние фосфатного режима почв дерново-подзолистого типа

в зависимости от свойств почв

Г - эффективное использование

Б - использование методов микробиологии

в практике полевых опытов

калийных удобрений

5. Какой русский ученый положил начало развитию сельскохозяйственной радиологии?

А - В.М. Клечковский

В - Н.С. Авдонин

Б - К.А. Тимирязев

Г - Н.И. Вавилов

2 вариант

1. На что Д.И. Менделеев предлагал обратить внимание в вопросах питания растений?

А - технику внесения удобрений

В - фосфорные и калийные удобрения

Б - известкование почв

Г - травосеяние

2. Основным направлением научных работ Д.А. Сабинина было:

А - изучение возможности получения азотных удобрений из азота воздуха

В - изучение физиологии корневой системы

Б - изучение ППК

Г - теория аммиачного и нитратного питания

3. Кто из русских учёных выделил четыре группы районов в черноземной зоне по эффективности воздействия фосфоритной муки?

А - А.Г. Дояренко

В - К.К. Гедройцу

Б - В.А. Францесон

Г - П.С. Коссович

4. Под руководством какого учёного были выполнены исследования по обоснованию повышенной эффективности гранулированного суперфосфата по сравнению с порошковидным?

А - В.М. Клечковский

В - А.В. Владимиров

Б - Н.С. Авдонин

Г - Ф.В. Турчин

5. Кому принадлежат фундаментальные работы по вопросам изучения роли микроэлементов в питании растений и фиксации азота клубеньковыми бактериями?

А – С.И.Вольфович
Б – Я.В. Пейве

В – И.П. Мамченков
Г - В.М. Клечковский

Рейтинг-контроль № 3

Третий рейтинг-контроль проводится в форме устного опроса по темам 5 и 6. Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Устный опрос позволяет выявить детали, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий. Устный опрос проводится в форме собеседования, т.е. специальной беседы преподавателя со студентом на заранее данные вопросы.

Контрольные вопросы к третьему рейтинг-контролю

1. Опыт Соссюра и опровержение виталистических представлений Шрадера о питании растений.
2. Гумусовая теория питания растений и её сторонники.
3. Гумусовая теория питания растений и её противники.
4. Азотная теория питания растений: опыт Буссенго.
5. Юстус фон Либих. Современные проблемы агрохимии.

Вопросы к самостоятельной работе студента

1. Условия формирования первых представлений о плодородии почв и питании растений в Древнем мире.
2. О теории питания растений готовой пищей.
3. Использование удобрений в Древнем мире.
4. Взгляды древнегреческих мыслителей на питание растений и применение удобрений.
5. Роль и место древнегреческих ученых Ксенофонта, Аристотеля и Теофраста в формировании первых представлений о питании растений.
6. Первые письменные источники, содержащие сведения о плодородии почв и питании растений.
7. Роль мыслителей Древнего Рима в развитии учения о плодородии почв и питании растений.
8. Периоды в развитии римского учения о плодородии почв и питании растений.
9. Роль ученых-аграрников Древнего Рима Катона, Варрона, Вергилия, Колумеллы, Плиния Старшего и Палладия в учении о питании растений и применении удобрений.
10. Основные труды мыслителей Древнего мира, содержащих сведения о питании растений и плодородии почв. Приведите мысли авторов трактатов, характеризующие их взгляды на значимость удобрений для земледелия.
11. Основные рекомендации Катона земледельцам для увеличения доходности хозяйств. Какое место в его учении отводится удобрениям.
12. Лозунгов Вергилия «Назад к земле» и Плиния «Латифундии – погубили Италию, так же как и провинции!».
13. Взглядах ученых в Древнем мире на качество почвы и применение удобрений. Кто из мыслителей Древнего мира объявил земледелие наукой?
14. Вопросы агрохимической мысли в поэме Вергилия «Георгики».
15. Причины падения естественной мысли в Древнем Риме. Объясните причины упадка агрономической мысли почти на тысячу лет от фундаментальных работ Катона, Варрона, Вергилия, Колумеллы и Плиния Старшего до эпохи Возрождения.
16. Состояние «трипольской» и «дьяковской» культуры земледелия.
17. Взгляды на питание растений и применение удобрений в эпоху Средневековья.
18. Примеры, отражающие уровень агрономической мысли в средние века.
19. О «Византийской сельскохозяйственной энциклопедии. Геопоники» X в.
20. Значимость трудов Альберта Великого, Петра Кресценция и Вальтера Хенли применительно к рациональному ведению сельскохозяйственного производства и применению удобрений.