

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
ОСНОВЫ ХИМИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

Направление подготовки 06.03.02. «Почвоведение»

Профиль/программа подготовки «Почвоведение»

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)
6	3/108	18	18		36	Экзамен (36)
Итого	3/108	18	18		36	Экзамен (36)

Владимир 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: - формирование знаний, умений и практических навыков по повышению урожайности и качества сельскохозяйственных культур за счет экономически обоснованного, ресурсосберегающего и экологически безопасного применения удобрений.

Задачи дисциплины:

- формирование научных знаний о минеральном питании растений и способах его регулирования;
- определение потребности растений в минеральных и органических удобрениях с учетом агрохимических и агрофизических показателей почв;
- умение проектирования системы удобрений в севообороте для землепользований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Основы химизации сельского хозяйства» входит в базовую часть дисциплин, включенных в учебный план согласно ФГОС ВО 3++ направления 06.03.02. «Почвоведение».

Курс читается на 3 курсе кафедры ПАЛД после прослушивания основных курсов: «Агрохимия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая и коллоидная химия», «Почвоведение», «Химия почв».

Курс «Основы химизации сельского хозяйства» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: «Агрохимические методы исследований», «Технологии производства продукции растениеводства», «Агрочвоведение» и «Сельскохозяйственная экология».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции ¹	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ПК-3	Частичное	Способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок.
ПК-5	Частичное	Готовность применять специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, экологии для освоения.
ПК-7	Частичное	Готовность применять на практике знания теоретических основ управления в сфере использования и охраны почвенного покрова.

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 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	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной
-------	--	---------	-----------------	--	-------------------------------------	---

				Лекции	Практические занятия ²	Лабораторные работы	СРС	интерактивных методов (в часах / %)	аттестации (по семестрам)
1	Питание растений. Свойства почв в связи с питанием растений и применением удобрений	6	1	2	2		4	0,8/20	
2	Роль азота в питании растений. Содержание азота в почвах и динамика его соединений	6	2,3	2	2		4	0,8/20	Рейтинг-контроль №1
3	Значение фосфора для растений. Влияние свойств почв на доступность фосфорных удобрений растениям	6	4,5	2	2		4	0,8/20	
4	Приемы, сроки, способы и техника внесения удобрений	6	6,7	2	2		4	0,8/20	
5	Методы химической мелиорации почв	6	8,9	2	2		4	0,8/20	Рейтинг-контроль №2
6	Калийные удобрения	6	10,11	2	2		4	0,8/20	
7	Фосфорные удобрения	6	12,13	2	2		4	0,8/20	
8	Азотные удобрения	6	14,15	2	2		4	0,8/20	
9	Экологическая оценка агрохимических средств.	6	16,17	2	2		4	0,8/20	Рейтинг-контроль №3
Всего за 6 семестр:				18	18		36	7,2/20	Экзамен

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Питание растений. Свойства почв в связи с питанием растений и применением удобрений

Тема 1. Понятие о системе удобрения, предмет, методы исследования, цели, задачи и структура курса, связь с другими дисциплинами.

Тема 2. Значение системы удобрения в повышении продуктивности сельскохозяйственных угодий, плодородия почв и снижения опасности загрязнения окружающей среды.

Раздел 2. Роль азота в питании растений. Содержание азота в почвах и динамика его соединений

Тема 1. Агроэкологические требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания.

Тема 2. Критический период в питании растений. Периоды максимального и наиболее интенсивного потребления питательных веществ растениями.

Тема 3. Динамика потребления элементов питания различными культурами и ее значение для применения удобрений.

Раздел 3. Значение фосфора для растений. Влияние свойств почв на доступность фосфорных удобрений растениям

Тема 1. Влияние климатических и погодных условий: температурного и водного режимов, продолжительности вегетационного периода на продуктивность сельскохозяйственных растений.

Тема 2. Отзывчивость сельскохозяйственных культур на удобрения и эффективности разных видов удобрений и средств химической мелиорации

² Распределение общего числа часов, указанных на практические занятия в УП, с учетом часов на КП/КР

Тема 3. Эффективность отдельных видов удобрений в зависимости от предшественника.

Раздел 4. Приемы, сроки, способы и техника внесения удобрений

Тема 1. Основное (допосевное) удобрение, его значение для питания растений в течение вегетации.

Тема 2. Припосевное (припосадочное) внесение удобрений. Значение припосевного применения удобрений при разном уровне обеспеченности почв элементами минерального питания.

Тема 3. Подкормки. Целесообразность проведения подкормок при возделывании различных сельскохозяйственных культур

Раздел 5. Методы химической мелиорации почв

Тема 1. Известкование кислых почв – необходимое условие повышения урожайности и эффективности удобрений.

Тема 2. Гипсование солонцеватых и солонцовых почв.

Раздел 6. Калийные удобрения

Тема 1. Обоснование потребности хозяйства, севооборота и вне севооборотных угодий в органических удобрениях.

Тема 2. Обоснование оптимальных доз органических удобрений под различные сельскохозяйственные культуры.

Раздел 7. Фосфорные удобрения

Тема 1. Влияние удобрений на качество сельскохозяйственной продукции.

Раздел 8. Азотные удобрения

Тема 1. Действие и последствие минеральных и органических удобрений.

Тема 2. Вынос с урожаем, затраты элементов питания на единицу урожая (1 т) основной и побочной продукции.

Раздел 9. Экологическая оценка агрохимических средств.

Тема 1. Определение необходимости, очередности, доз и места внесения (поле, культура) в агроценозах химических мелиорантов с учетом отношения различных сельскохозяйственных культур к реакции почвы и содержанию кальция.

Тема 2. Определение доз элементов питания на планируемую продуктивность культур по средневзвешенным показателям плодородия почв полей.

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 1. Питание растений. Свойства почв в связи с питанием растений и применением удобрений

Практическая работа: Физиологические основы потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях. Вынос питательных веществ с урожаем (биологический, хозяйственный, остаточный).

Раздел 2. Роль азота в питании растений. Содержание азота в почвах и динамика его соединений

Практическая работа: Использование элементов питания растениями питательных веществ растениями из почвы, органических и минеральных удобрений; влияние пожнивно-корневых остатков растений на пищевой режим почвы.

Раздел 3. Значение фосфора для растений. Влияние свойств почв на доступность фосфорных удобрений растениям

Практическая работа: Влияние способов внесения удобрений на эффективность их применения. Значение орошения в засушливых районах и осушения избыточно увлажненных почв при применении удобрений.

Раздел 4. Приемы, сроки, способы и техника внесения удобрений

Практическая работа: Назначение, сроки, способы применения удобрений. Значение основного, припосевного удобрения и подкормки для питания растений. Эффективность применения минеральных, органических и мелиоративных (известки, гипса) удобрений в различных почвенно-климатических зонах

Раздел 5. Методы химической мелиорации почв

Практическая работа: Определение доз мелиорантов. Особенности применения мелиорантов под различные культуры. Технологические приемы известкования кислых почв. Агротехнические и экологические требования к известкованию.

Раздел 6. Калийные удобрения

Практическая работа: Обоснование доз и распределение органических удобрений по сельскохозяйственным угодьям, полям севооборотов и культурам

Раздел 7. Фосфорные удобрения

Практическая работа: Особенности питания и удобрения отдельных культур: озимых (пшеница, рожь, ячмень) и яровых (пшеница, ячмень, овес) зерновых и зернобобовых (горох, фасоль, соя и др.) культур.

Раздел 8. Азотные удобрения

Практическая работа: Питание и удобрение картофеля, овощных (капуста белокочанная и цветная, столовая свекла, морковь, редька, лук, чеснок, огурец, томаты) и технических (лен, сахарная свекла, подсолнечник, рапс) культур. Питание и удобрение кормовых культур: кукурузы, кормовых корнеплодов, однолетних и многолетних трав.

Раздел 9. Экологическая оценка агрохимических средств.

Практическая работа: Определение выхода навоза и возможного накопления органических удобрений, распределение их между агроценозами и полями севооборота с учетом неодинаковой отзывчивости культур на органические удобрения, организационные возможности качественного их внесения.

Практическая работа: Агроэкологическая оценка системы удобрения.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Основы химизации сельского хозяйства» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Интерактивная лекция (тема 1,2);
- Групповая дискуссия (тема 3,4);
- Разбор конкретных ситуаций (тема 5,6).
- Анализ ситуаций (тема 7-9)

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

Вопросы к самостоятельной работе студента

1. Агроэкологические требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания.
2. Потребность культурных растений в элементах питания
3. Содержание и оптимальные соотношения элементов питания для сельскохозяйственных растений
4. Морфологические особенности корневой системы и питание растений
5. Влияние водного, воздушного, пищевого и других условий на потребление элементов питания корневой системой
6. Динамика потребления элементов питания различными культурами

7. Влияние почвенно-климатических условий и сортовых особенностей на потребление элементов питания растениями
8. Значение биоклиматического потенциала региона для реализации системы удобрения
9. Использование агрохимических картограмм и паспортов полей при применении удобрений
10. Влияние предшественников на фитосанитарное состояние, водный и пищевой режимы почвы
11. Эффективность применения азотных, фосфорных, калийных, органических и мелиоративных (известки, гипса) удобрений в зависимости от срока и способа их внесения в различных зонах РФ.
12. Особенности локального внесения удобрений под зерновые, зернобобовые, картофель, корнеплоды и другие культуры
13. Зональные особенности применения макро- и микроудобрений при посеве (посадке) сельскохозяйственных культур
14. Использование растительной диагностики питания при оценке необходимости проведения подкормок сельскохозяйственных культур
15. Некорневые подкормки макро- и микроэлементами и их значение для полевых, овощных, плодовых и ягодных культур.
16. Распределение удобрений в пахотном слое почвы при заделке удобрений различными сельскохозяйственными орудиями: боронами, культиваторами, плугом, фрезой и др. орудиями
17. Планы известкования почв в различных агроценозах
18. Использование гипса и других серосодержащих материалов для мелиорации солонцов
19. Особенности применения органических удобрений в зависимости от климатических условий, плодородия почвы и ее гранулометрического состава
20. Классификация методов определения доз удобрений
21. Экспериментальные и расчетные методы определения доз удобрений
22. Расчет доз удобрений на планируемую урожайность на основе региональных нормативов потребности сельскохозяйственных культур в элементах питания

Текущий контроль студентов проводится в виде рейтинг –контроля, который проводится в три этапа.

Рейтинг-контроль проводится в устной форме, что способствует повышению знаний студентов и лучшей усвояемости материала. Устный ответ начинается с защиты практических работ и заканчивается ответом на некоторые контрольные вопросы по лекционному материалу (их количество может зависеть от посещаемости, качества ответа студента при защите практических работ и ряда других факторов), с каждым студентом индивидуально. Промежуточная аттестация студентов проводится в виде экзамена.

Вопросы к рейтинг – контролю №1

1. Значение системы удобрения в повышении продуктивности сельскохозяйственных угодий, плодородия почв и снижения опасности загрязнения окружающей среды.
2. Влияние водного, температурного и пищевого режимов, pH и других условий на потребление элементов питания корневой системой растений.
3. Особенности питания сельскохозяйственных культур в различные периоды роста и развития.
4. Критический период в питании растений
5. Периоды максимального и наиболее интенсивного потребления питательных веществ растениями
6. Влияние климатических и погодных условий на продуктивность сельскохозяйственных растений
7. Потенциальное и эффективное (реальное) плодородие почв различных регионов страны
8. Сравнительная эффективность минеральных и органических удобрений в севообороте
9. Эффективность отдельных видов удобрений в зависимости от предшественника
10. Влияние способов обработки почвы и внесения удобрений на эффективность их применения

Вопросы к рейтинг – контролю № 2

1. Значение систему удобрения в повышении продуктивности сельскохозяйственных угодий, плодородия почв и снижения опасности загрязнения окружающей среды.
2. Влияние водного, температурного и пищевого режимов, pH и других условий на потребление элементов питания корневой системой растений.
3. Особенности питания сельскохозяйственных культур в различные периоды роста и развития.
4. Критический период в питании растений
5. Периоды максимального и наиболее интенсивного потребления питательных веществ растениями
6. Влияние климатических и погодных условий на продуктивность сельскохозяйственных растений
7. Потенциальное и эффективное (реальное) плодородие почв различных регионов страны
8. Сравнительная эффективность минеральных и органических удобрений в севообороте
9. Эффективность отдельных видов удобрений в зависимости от предшественника
10. Влияние способов обработки почвы и внесения удобрений на эффективность их применения

Вопросы к рейтинг – контролю № 3

1. Назначение, сроки, способы и приемы применения удобрений
2. Основное удобрений, его значение для питания растений в течение вегетации
3. Оптимальные дозы минеральных и органических удобрений в зависимости от климатических условий, планируемой урожайности.
4. Особенности применения основного удобрения при разбросном и локальном распределении удобрений
5. Значение припосевного применения удобрений при разном уровне обеспеченности почв элементами минерального питания
6. Целесообразность проведения подкормок при возделывании различных сельскохозяйственных культур
7. Виды и дозы удобрений, используемые для корневых и некорневых подкормок растений, в зависимости от почвенно-климатических условий, биологических особенностей растений и планируемой урожайности.
8. Эффективность различных видов удобрений при запасном их применении и ежегодном внесении в один прием или дробно в несколько приемов: до посева, при посеве, при посеве или в подкормки.
9. Определение доз известковых удобрений
10. Технологические приемы известкования кислых почв
11. Значение гипсования. Определения дозы гипса
12. Обоснование потребности хозяйства, севооборота в органических удобрениях
13. Определение выхода навоза при подстилочном и бесподстилочном содержании животных
14. Расчет объема (площади) навозохранилищ
15. Особенности питания и удобрений: озимых (пшеница, рожь), яровых (пшеница, ячмень, овес) зерновых и зернобобовых (горох, фасоль, соя и др.) культур

Контрольные вопросы к экзамену

1. Значение систему удобрения в повышении продуктивности сельскохозяйственных угодий, плодородия почв и снижения опасности загрязнения окружающей среды.
2. Влияние водного, температурного и пищевого режимов, pH и других условий на потребление элементов питания корневой системой растений.
3. Особенности питания сельскохозяйственных культур в различные периоды роста и развития.
4. Критический период в питании растений
5. Периоды максимального и наиболее интенсивного потребления питательных веществ растениями

6. Влияние климатических и погодных условий на продуктивность сельскохозяйственных растений
7. Потенциальное и эффективное (реальное) плодородие почв различных регионов страны
8. Сравнительная эффективность минеральных и органических удобрений в севообороте
9. Эффективность отдельных видов удобрений в зависимости от предшественника
10. Влияние способов обработки почвы и внесения удобрений на эффективность их применения
11. Назначение, сроки, способы и приемы применения удобрений
12. Основное удобрений, его значение для питания растений в течение вегетации
13. Оптимальные дозы минеральных и органических удобрений в зависимости от климатических условий, планируемой урожайности.
14. Особенности применения основного удобрения при разбросном и локальном распределении удобрений
15. Значение припосевного применения удобрений при разном уровне обеспеченности почв элементами минерального питания
16. Назначение, сроки, способы и приемы применения удобрений
17. Основное удобрений, его значение для питания растений в течение вегетации
18. Оптимальные дозы минеральных и органических удобрений в зависимости от климатических условий, планируемой урожайности.
19. Особенности применения основного удобрения при разбросном и локальном распределении удобрений
20. Значение припосевного применения удобрений зерновых культур.
21. Целесообразность проведения подкормок при возделывании различных сельскохозяйственных культур
22. Виды и дозы удобрений, используемые для корневых и некорневых подкормок растений, в зависимости от почвенно-климатических условий, биологических особенностей растений и планируемой урожайности.
23. Эффективность различных видов удобрений при запасном их применении и ежегодном внесении в один прием или дробно в несколько приемов: до посева, при посеве, при посеве или в подкормки.
24. Определение доз известковых удобрений
25. Технологические приемы известкования кислых почв
26. Значение гипсования. Определения дозы гипса
27. Обоснование потребности хозяйства, севооборота в органических удобрениях
28. Определение выхода навоза при подстилочном и бесподстилочном содержании животных
29. Расчет объема (площади) навозохранилищ
30. Особенности питания и удобрений: озимых (пшеница, рожь), яровых (пшеница, ячмень, овес) зерновых и зернобобовых (горох, фасоль, соя и др.) культур
31. Особенности питания и удобрения картофеля, овощных (капуста белокочанная и цветная, морковь, столовая свекла, редька, лук, чеснок, огурец, томаты) и технических (лен, сахарная свекла, подсолнечник, рапс) культур.
32. Питание и удобрение кормовых культур: кукурузы, кормовых корнеплодов, однолетних и многолетних трав.
33. Влияние удобрений на качество сельскохозяйственной продукции.
34. Балансовые методы расчета удобрений с учетом выноса элементов питания урожаем и размера их использования растениями из почвы и удобрений
35. Основные статьи расхода и прихода элементов питания и органического вещества почвы в агроценозах.

В образовательном процессе высшего образовательного учреждения выделяется два вида самостоятельной работы – аудиторная, под руководством преподавателя, и внеаудиторная. Тесная взаимосвязь этих видов работ предусматривает дифференциацию и эффективность результатов ее выполнения и зависит от организации, содержания, логики учебного процесса (межпредметных связей, перспективных знаний и др.):

университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ). — Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ).			
Агрохимия: учебник для вузов по направлению 510700 "Почвоведение" и специальности 013000 "Почвоведение" / В. Г. Минеев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Московский университет : КолосС.	2004	18	
Дополнительная литература			
Курсовое и дипломное проектирование по системе удобрения: учебное пособие для вузов по агрономическим специальностям / И. Н. Донских. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : КолосС.	2004	15	
Методы агрохимических исследований: учебное пособие для вузов по специальностям 310100 "Агрохимия и агропочвоведение" и 320400 "Агроэкология" / А. С. Пискунов. — Москва: КолосС.	2004	19	

*не более 5 источников

7.2. Периодические издания

1. журнал Агрохимия (<https://elibrary.ru/item.asp?id=23420118>)
2. журнал Агрохимический вестник (<https://www.agrochemv.ru/ru/nomer/2018/1>)

7.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.cnshb.ru/>
2. <http://www.yandex.ru/>
3. <http://www.rambler.ru/>
4. <http://www.google.ru/>

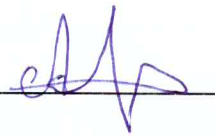
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий *лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и*

промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы
Практические/лабораторные работы проводятся в лаборатории № 307 «Физика почв».

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения Windows 10, Microsoft Office 2010.

Рабочую программу составил доцент каф. ПАЛД, к. с.-х.н. Корчагин А.А. _____
(ФИО, подпись)



Рецензент (представитель работодателя)

заместитель директора по научной работе ФГБНУ «Верхневолжский федеральный аграрный
научный центр» (Владимирская область, Суздальский район, п. Новый) Зинченко С.И. _____



(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании

Протокол № 1 от 09.09.19 года

Заведующий кафедрой _____
Магеров М.А.

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления _____

Протокол № 1 от 09.09.19 года

Председатель комиссии _____
Магеров М.А.

(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2020/2021 учебный год

Протокол заседания кафедры № 22 от 26.09.20 года

Заведующий кафедрой Магдеев Назирова М.А.

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____
