

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

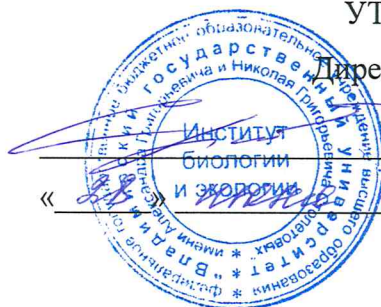
Институт Биологии и Экологии

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Смирнова Н.Н.

20 21 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
УПРАВЛЕНИЕ ПЛОДОРОДИЕМ ПОЧВ**

направление подготовки / специальность

35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

Агрохимия и агропочвоведение

Владимир
2020

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины *управление плодородием почв* является формирование необходимых теоретических знаний и практических умений, базирующихся на научных основах и методах изучения видов плодородия и методов его управления.

Задачи дисциплины:

- изучение естественного (природного), искусственного, потенциального, эффективного (экономического) плодородия почвы и агрохимических методов его регулирования;
- изучение современных технологий управления плодородием почв;
- освоение критериев и моделей управления плодородием почв.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «*Управление плодородием почв*» относится к обязательной части дисциплин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-1 Способен разрабатывать, организовывать и проводить агротехнические мероприятия по повышению плодородия почв, по защите почв от эрозии и дефляции	<p>ПК-1.1. Знает типы и приемы обработки почв, типы и виды севооборотов, виды систем земледелия, методы борьбы с эрозией и типы и виды мелиоративных мероприятий</p> <p>ПК-1.2. Умеет выявлять причинно-следственные связи между состоянием сельскохозяйственных растений, воздействием факторов внешней среды и проводимыми агротехническими мероприятиями</p> <p>ПК. 1.3. Владеет навыками разработки рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы</p>	<p>Знает экологические основы организации, устойчивости и рационального использования почв и почвенного покрова в целом;</p> <p>Умеет использовать в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования почвенных процессов, антропогенных воздействий на почвенные системы и экологического прогнозирования;</p> <p>обосновывать экологические принципы рационального землепользования и охраны земельных ресурсов;</p> <p>Владеет навыками выявления и прогноза реакции почв и почвенного покрова на антропогенные воздействия, определения экологического риска.</p>	Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание
ПК-2 Способен производить расчет доз органических и минеральных удобрений, осуществлять работы по применению пестицидов и биологических средств защиты растений	<p>ПК-2.1. Знает виды и формы минеральных и органических удобрений и биологических средств защиты растений, демонстрирует знание их характеристик (состава, свойств, правил смешивания).</p> <p>ПК-2.2. Умеет выбирать наиболее оптимальные</p>	<p>Знает современную систематику вредителей и возбудителей болезней, биологических особенностей вредителей и возбудителей болезней.</p> <p>Умеет прогнозировать развитие и выявление численности вредителей, возбудителей болезней и сорной растительности</p>	Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание

	<p>способы и сроки применения удобрений, распределение их в севообороте при возделывании сельскохозяйственных культур.</p> <p>ПК. 2.3. Владеет навыками составления рекомендации по применению удобрений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая и сохранения плодородия почвы</p>	<p>Владеет рациональными и эффективными комплексами защитных мероприятий.</p>	
<p>ПК-8</p> <p>Способны составлять схемы севооборотов, системы обработки почв и защиты растений, обосновывать экологически безопасные технологии возделывания культур, устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении на территории землепользования</p>	<p>ПК-8.1. Знает основные типы почв, их генезис, классификацию, строение, состав и свойства, распознает и анализирует структуру почвенного покрова и дает ей агрономическую оценку</p> <p>ПК-8.2. Умеет составлять план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов системы применения удобрений и требований экологической безопасности</p> <p>ПК. 8.3. Владеет навыками проведения почвенных и агрохимических обследований земель, осуществления анализа, оценки и группировки почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур</p>	<p>Знает о биогеоценотических и глобальных функциях почв; о роли почвы в жизни биосферы, механизмах устойчивости и саморегуляции почв в изменяющейся системе экологических координат.</p> <p>Умеет применять на практике базовые общепрофессиональные знания в области экологического почвоведения; оценивать почвенно-экологические условия для различных типов растительных сообществ; применять полученные знания в области экологии и природопользования.</p> <p>Владеет методами анализа и оценки экологических функций почв в различных системах, навыками соотнесения почвенных условий и характерных для них биоценозов, а также их преобразования в связи с хозяйственным использованием почв</p>	<p>Тестовые вопросы</p> <p>Ситуационные задачи</p> <p>Практико-ориентированное задание</p>

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

Тематический план
форма обучения - очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия ¹	Лабораторные работы	в форме практической подготовки ²		
1	Методологические и теоретические основы приемов повышения плодородия почв.	6	1-3	3	3			12	
2	Химическая мелиорация почв.	6	4-6	3	3			12	Рейтинг-контроль №1
3	Методы расчета доз на планируемый урожай с учетом плодородия почв.	6	7-9	3	3			12	
4	Обеспечение бездефицитного баланса гумуса-основа повышения плодородия почв.	6	10-12	3	3			12	Рейтинг-контроль №2
5	Определение потребности в органических удобрениях, баланс органических удобрений в хозяйстве.	6	13-15	3	3			12	
6	Агроэкологическая экспертиза разработанных мероприятий по повышению плодородия почв.	6	16-18	3	3			12	Рейтинг-контроль №3
Всего за 6 семестр:				18	18			72	Зачет

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Методологические и теоретические основы приемов повышения плодородия почв.

Тема 1. Анализ уровней плодородия почв в севообороте и продуктивности культур для обеспечения дальнейшего регулирования плодородия почв.

Содержание темы. Основные приемы повышения плодородия почв.

Раздел 2. Химическая мелиорация почв

Тема 1. Роль известкования в повышении плодородия кислых почв и эффективности органических и минеральных удобрений.

¹ Распределение общего числа часов, указанных на практические занятия в УП, с учетом часов на КП/КР

² Данный пункт включается в рабочую программу только при формировании профессиональных компетенций.

Содержание темы. Определение необходимости и нуждаемости почв в известковании в заданном севообороте.

Раздел 3. Методы расчета доз на планируемый урожай с учетом плодородия почв.

Тема 1. Оптимизация элементов питания в агроценозах отдельных культур.

Содержание темы. Оптимизация фосфорного и калийного уровня почв в агроценозах отдельных культур.

Раздел 4. Обеспечение бездефицитного баланса гумуса-основа повышения плодородия почв.

Тема 1. Расчет баланса гумуса в заданном севообороте.

Содержание темы. Пути обеспечения бездефицитного баланса гумуса в земледелии.

Раздел 5. Определение потребности в органических удобрениях, баланс органических удобрений в хозяйстве.

Тема 1. Баланс питательных веществ и методы его расчета. Приходные и расходные статьи баланса.

Содержание темы. Определение общей потребности в органических удобрениях для хозяйства.

Раздел 6. Агроэкологическая экспертиза разработанных мероприятий по повышению плодородия почв.

Тема 1. Разработка и оценка приемов повышения плодородия почв с учетом объектов исследований.

Содержание темы. Проведение агроэкологической экспертизы систем удобрения агроценозов по теме научных исследований.

Содержание практических занятий по дисциплине³

Раздел 1. Методологические и теоретические основы приемов повышения плодородия почв.

Тема 1. Анализ уровней плодородия почв в севообороте и продуктивности культур для обеспечения дальнейшего регулирования плодородия почв.

Содержание практических занятий. Обоснование регулирования плодородия почв с учетом цели и задач проектирования.

Раздел 2. Химическая мелиорация почв.

Тема 1. Роль известкования в повышении плодородия кислых почв и эффективности органических и минеральных удобрений.

Содержание практических занятий. Определение доз и места внесения известковых удобрений

Раздел 3. Методы расчета доз на планируемый урожай с учетом плодородия почв.

Тема 1. Оптимизация элементов питания в агроценозах отдельных культур.

Содержание практических занятий. Определение доз, сроков и места внесения фосфоритной муки. Определение доз, сроков, способов и места внесения калийных удобрений в севообороте.

Раздел 4. Обеспечение бездефицитного баланса гумуса-основа повышения плодородия почв.

Тема 1. Расчет баланса гумуса в заданном севообороте.

³ Данный пункт вносится в рабочую программу только при наличии практических/лабораторных работ в учебном плане.

Содержание практических занятий. Расчет баланса гумуса в заданном севообороте: минерализация, восполнение за счет пожнивно-корневых остатков.

Раздел 5. Определение потребности в органических удобрениях, баланс органических удобрений в хозяйстве.

Тема 1. Баланс питательных веществ и методы его расчета. Приходные и расходные статьи баланса.

Содержание практических занятий. Составление плана распределения органических удобрений по севооборотам.

Раздел 6. Агроэкологическая экспертиза разработанных мероприятий по повышению плодородия почв.

Тема 1. Разработка и оценка приемов повышения плодородия почв с учетом объектов исследований.

Содержание практических занятий. Радиационный контроль в сельском хозяйстве.

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

Вопросы к рейтинг-контролю №1

1. Анализ уровней плодородия почв в севообороте и продуктивности культур для обоснования дальнейшего регулирования плодородия почв с учетом цели и задач проектирования.
2. Баланс гумуса в агроценозах и его роль в оценке системы удобрений.
3. Определение общей потребности органических удобрениях для хозяйства.
4. Пути обеспечения бездефицитного баланса гумуса в земледелии.
5. Составление плана распределения органических удобрений по севооборотам.

Вопросы к рейтинг-контролю №2

1. Определение доз и места внесения органических удобрений.
2. Технология приготовления компостов.
3. Роль известкования в повышении плодородия кислых почв и эффективности органических и минеральных удобрений.
4. Определение доз и места внесения известковых удобрений.
5. Корректировка доз известковых удобрений в зависимости от типа севооборота.

Вопросы к рейтинг-контролю №3

1. Оптимизация фосфатного режима почв. Определение доз, сроков и места внесения фосфоритной муки.
2. Основные технологические схемы фосфоритования.
3. Оптимизация калийного режима. Определение доз, сроков, способов и места внесения калийных удобрений в севообороте.
4. Критерии обеспеченности растений микроэлементами, расчет доз микроэлементов.
5. Основы расчета проектно-сметной документации на применение органических удобрений, известкование, фосфоритование и запасное внесение калийных удобрений.
6. Агрохимические приемы реабилитации сельскохозяйственных угодий, загрязненных радионуклидами.

5.2. Промежуточная аттестация

Контрольные вопросы к зачету

1. Анализ уровней плодородия почв в севообороте и продуктивности культур для обоснования дальнейшего регулирования плодородия почв с учетом цели и задач проектирования.
2. Баланс гумуса в агроценозах и его роль в оценке системы удобрений.
3. Определение общей потребности органических удобрениях для хозяйства.
4. Пути обеспечения бездефицитного баланса гумуса в земледелии.
5. Составление плана распределения органических удобрений по севооборотам.
6. Определение доз и места внесения органических удобрений.
7. Технология приготовления компостов.
 8. Роль известкования в повышении плодородия кислых почв и эффективности органических и минеральных удобрений.
9. Определение доз и мета внесения известковых удобрений.
10. Корректировка доз известковых удобрений в зависимости от типа севооборота.
11. Оптимизация фосфатного режима почв. Определение доз, сроков и места внесения фосфоритной муки.
12. Основные технологические схемы фосфоритования.
13. Оптимизация калийного режима. Определение доз, сроков, способов и места внесения калийных удобрений в севообороте.
14. Критерии обеспеченности растений микроэлементами, расчет доз микроэлементов.
15. Основы расчета проектно-сметной документации на применение органических удобрений, известкование, фосфоритование и запасное внесение калийных удобрений.
16. Агрохимические приемы реабилитации сельскохозяйственных угодий, загрязненных радионуклидами.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

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.):

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- написание рефератов;
- подготовка к семинарам и лабораторным работам, их оформление;
- составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний (педагогических, психологических, методических и др.);
- подготовка рецензий на статью, пособие;
- выполнение микроисследований;
- подготовка практических разработок;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.;
- компьютерный текущий самоконтроль и контроль успеваемости на базе электронных обучающих и аттестующих тестов.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- коллоквиум как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин: (в часы консультаций, предусмотренных учебным планом);
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);

- прием и защита лабораторных работ (во время проведения л/р);
- выполнение курсовых работ в рамках дисциплин (руководство, консультирование и защита курсовых работ в часы, предусмотренные учебным планом);
- выполнение учебно-исследовательской работы (руководство, консультирование и защита УИРС);
- прохождение и оформление результатов практик (руководство и оценка уровня сформированности профессиональных умений и навыков);
- выполнение выпускной квалификационной работы (руководство, консультирование и защита)

Вопросы к самостоятельной работе студента

1. Сорбция химических элементов, удобрений, тяжелых металлов, радиоактивных веществ и пестицидов.
2. По каким показателям можно регулировать накопление токсических веществ в почве.
3. Понятие о круговороте химических элементов.
4. Биологический круговорот и методы его изучения.
5. Особенности круговорота веществ в агроценозах.
6. Дать понятие о мониторинге и перечислить виды мониторинга.
7. Параметры регулирования токсических веществ в почве.
8. Роль мониторинга для повышения плодородия почв.
9. Применение удобрений, как важнейший прием воздействия на питание и обмен веществ растений, их рост и развитие, урожай и качество продукции.
10. Гумус почвы и его значение для питания растений.
11. Виды поглотительной способности, их роль в питании растений и при взаимодействии почвы с удобрениями.
12. Емкость поглощения, состав и соотношение поглощенных катионов, буферная способность почв.
13. Роль азота в жизни растений. Азотные удобрения.
14. Роль фосфора в жизни растений. Фосфорные удобрения. Взаимодействие с почвой.
15. Роль калия в жизни растений. Калийные удобрения. Взаимодействие с почвой.
16. Комплексные удобрения. Жидкие комплексные удобрения.
17. Химический состав и удобрительная ценность навоза разных сельскохозяйственных животных.
18. Бактериальные удобрения.
19. Значение зеленого удобрения в обогащении почвы органическим веществом.
30. Задачи системы удобрения и основные принципы ее построения.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература*		
1. Земледелие : учебник для вузов по агрономическим специальностям / С. А. Воробьев [и др.] ; под ред. С. А. Воробьева .— Москва : Агропромиздат, 1991— (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).	1991	
2. Эрозия и охрана почв : учебник для вузов по направлению 510700 "Почвоведение" и специальности 013000 "Почвоведение" / М. С. Кузнецов, Г. П. Глазунов ; Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова (МГУ) .— 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Московский университет (МГУ) : КолосС.	2004	
Дополнительная литература		

1. Учебные полевые практики : учебное пособие : в 2 ч. / Т. А. Трифонова [и др.] ; Владимирский государственный университет (ВлГУ) .— Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ).	2003-2008.	
2. . Растениеводство: лабораторно-практические занятия : учебное пособие для бакалавров по направлениям 110100 - "Агрохимия и агропочвоведение", 110400 - "Агрономия", 110900 - "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" : [в 2 т.] / А. К. Фурсова [и др.] ; под ред. А. К. Фурсовой .— Санкт-Петербург : Лань..— (Учебники для вузов, Специальная литература) .	2013	

*не более 5 источников

6.2. Периодические издания

1. журнал Почвоведение (<http://eurasian-soil-science.info/index.php/ru/>)
2. журнал Земледелие (<http://jrzemledelie.ru/>)
3. журнал Владимирский земледелец (<http://elibrary.ru>)

6.3. Интернет-ресурсы


1. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России (<http://egrpr.esoil.ru/>)
2. Электронная библиотека факультета Почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова (<http://www.pochva.com/>)

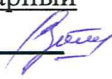
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

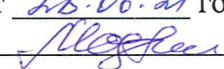
Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа (Мультимедийные средства, проектор, ноутбук), занятий практического/лабораторного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы

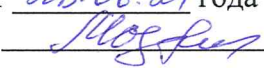
Лекционные занятия проводятся в потоковой аудитории №408. Практические/лабораторные занятия проводятся в аудитории №308.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения Windows 7, Microsoft Office 2010 Statistica, Surfer

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 № 46 от 28.06.21 года
Заведующий кафедрой  Мазуров М.А.
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение
Протокол № 46 от 28.06.21 года
Председатель комиссии  Мазуров М.А.
(ФИО, подпись)