

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Масалов Владимир Николаевич  
Должность: ректор  
Дата подписания: 24.12.2021 12:05:35  
Уникальный программный ключ:  
f31e6db16690784ab6b50e564da26971fd24641c

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени Н.В. ПАРАХИНА»

Утверждаю

И. о. проректора  
по учебно-методической работе

Зайцев А.Г.



«25» февраля 2021г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ  
(дополнительной общеразвивающей программе)**

**«Питание и удобрение полевых культур»**

## 1. Цель и задачи дисциплины

Программа имеет целью: формирование системы углублённых знаний, аналитических и практических навыков по особенностям питания и удобрения полевых культур в условиях средней полосы России.

В результате освоения программы обучающиеся должны изучить растительные ресурсы сельскохозяйственных севооборотов России; сформировать знания и практические навыки в области современных проблем сельского хозяйства; изучить основы рационального внесения удобрений, особенности питания отдельных полевых культур; изучить материал, касающийся круговорота веществ в земледелии и выявление способов воздействия на химические процессы, протекающие в почве и растениях; изучить систему удобрения сельскохозяйственных культур в севообороте.

Задачи программы: изучить особенности минерального питания растений и методы его регулирования; свойства почв в качестве условия питания растений и применения удобрений; виды, классификацию, свойства, трансформации, формы и способы применения, агрономическую и экономическую эффективность, а также технологию хранения, подготовки и внесения органических и минеральных удобрений; экологические аспекты применения удобрений. В результате прохождения курса, обучающиеся обретут опыт в области расчета потребности в минеральных удобрениях под конкретную сельскохозяйственную культуру севооборота хозяйства.

## 2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы обучающийся должен приобрести следующие знания, умения и навыки:

- знать: свойства почвы, её состав, формы усвояемых растениями элементов питания; основы мелиорации почв; виды удобрений и правила их применения; экологически безопасное и экономически выгодное совершенствование системы удобрения культур севооборота;
- уметь: рассчитать необходимые количества вносимых удобрений для получения планируемого урожая; проводить корректировку доз удобрений и обеспечивать их эффективное и экологически безопасное применение; определять сущность протекающих процессов;
- владеть: методами подбора удобрений, необходимых для возделывания конкретной сельскохозяйственной культуры; методикой расчета внесения необходимых доз удобрений и мелиорантов для обеспечения планируемого урожая.

## 3. Организация самостоятельной работы

### Программа самостоятельной работы

Наименование модулей (тем), разделов	Форма самостоятельной работы	Форма контроля
Модуль 1. Потребность полевых культур в минеральных удобрениях	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение; изучение основной и дополнительной литературы	Выполнение тестов; домашних заданий, ответы во время опроса
Модуль 2. Удобрение сельскохозяйственных культур в севооборотах и построение системы удобрения	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение; изучение основной и дополнительной литературы	Выполнение тестов; домашних заданий, ответы во время опроса

## Вопросы для самостоятельной работы

Наименование модулей (тем), разделов	Перечень вопросов для самостоятельной работы
Модуль 1. Потребность полевых культур в минеральных удобрениях	Питание растений. Вынос элементов питания из почвы. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений. Современные представления о воздушном и корневом питании растений. Роль удобрений в повышении урожайности сельскохозяйственных культур. Состояние применения удобрений в РФ и за рубежом.
Модуль 2. Удобрение сельскохозяйственных культур в севооборотах и построение системы удобрения	Система удобрения отдельных культур в севообороте. Составляющие системы удобрений: почвенно-климатические условия; состояние животноводства; набор возделываемых культур; планируемые урожайности; оценка рентабельности системы удобрений.

## 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень основной литературы:

1. Матюк, Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии. [Электронный ресурс]: учеб. / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2014. — 224 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/51938> (для авториз. пользователей).

2. Термины и определения в агрохимии : учебное пособие / Ю.И. Гречишкина, А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, О.Ю. Лобанкова, А.А. Беловолова, Л.С. Горбатко, М.С. Сигида, А. Коростылев, Е.В. Голосной, Ставропольский гос. аграрный ун-т. — Ставрополь : АГРУС, [Электронный ресурс] Ю.И. Гречишкина.- 2012. — Режим доступа: [www.rucont.ru](http://www.rucont.ru)

3. Учебное пособие по экологической агрохимии / О.Ю. Лобанкова, А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, Ю.И. Гречишкина, В.И. Радченко, Л.С. Горбатко, М.В. Селиванова, Н.В. Громова, М.С. Сигида, С.А. Коростылев, Е.В. Голосной, Ставропольский гос. аграрный ун-т. — Ставрополь : АГРУС, О.Ю.Лобанкова.- 2014. Режим доступа: [www.rucont.ru](http://www.rucont.ru)

Перечень рекомендуемой дополнительной литературы

1. Муравин, Э. А. Агрохимия: учебник / Э. А. Муравин, Л. В. Ромодина, В. А. Литвинский. - М. : Академия, 2014. - 304 с.- для бакалавров.

2. Учебное пособие по экологической агрохимии [Электронный ресурс] – учебное пособие / О.Ю. Лобанкова [и др.]. — Электрон. дан. — Ставрополь :СтГАУ, 2014. — 173 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61154> (для авториз. пользователей)

3. Кидин, В. В. Агрохимия: учебник / В. В. Кидин, С. П. Торшин. - М.: Проспект, 2016. - 608 с. - для бакалавров; для магистров; для аспирантов. - ISBN 978-5-392-18668-6. Режим доступа: <http://80.76.178.135/MarcWeb/Exe/OPACServlet.exe> (для авториз. пользователей)

Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ).

2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ)

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (открытый доступ)

4. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)

5. Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
6. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>, (бессрочно)
7. Международная реферативная база данных WebofScience. Неограниченный доступ. Режим доступа: <https://gaugn.ru/ru-ru/forstudent/WoS>
8. Международная реферативная база данных Scopus. Неограниченный доступ. Режим доступа: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>
9. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) — библиографическая база данных научных публикаций российских учёных на платформе eLibrary.ru ООО «Научная электронная библиотека» Режим доступа <https://elibrary.ru/> (открытый доступ)
10. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (открытый доступ)
11. Нормативно-техническая и Нормативно-правовая система «Техэксперт» <http://www.cntd.ru/?yclid=5905194109882823518> (неограниченный доступ)
12. Научная электронная библиотека. «КиберЛенинка». Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/> (открытый доступ)
13. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: <http://www.edu.ru>. (открытый доступ)
14. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: <http://window.edu.ru>
15. Официальный сайт Минобрнауки РФ. Режим доступа: <http://government.ru/department/388/events/> (открытый доступ)
16. Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearningServer 4G, разработчик Нурперметод <http://80.76.178.26/> срок действия – бессрочно. Неограниченный доступ.
17. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ. Режим доступа: <http://mcsx.ru/> (открытый доступ).
18. Портал открытых данных – база открытых данных федеральных органов власти, органов региональной власти и иных организаций, в которой размещаются документированные наборы данных, ссылки и метаданные опубликованных наборов данных, информация о созданных на основе открытых данных программных продуктах и информационных услугах. Доступ - <https://data.gov.ru> (открытый доступ).

## 5. Оценочные материалы

### Вопросы:

1. Особенности питания сельскохозяйственных культур в различные периоды роста и развития. Критический период в питании растений. Периоды максимального потребления питательных веществ растениями.
2. Определение доз и места внесения в агроценозах известковых удобрений с учетом отношения различных сельскохозяйственных культур к реакции почвы.
3. Корректировка доз удобрений с учетом погодных условий, биологических особенностей предшественника и фитосанитарного состояния его посевов.
4. Биологический, хозяйственный и остаточный выносы элементов питания сельскохозяйственными культурами.
5. Баланс элементов питания в агроценозе и его составляющие.
6. Физиологические основы применения удобрений.
7. Биологический азот и продуктивность севооборотов.
8. Влияние климатических и погодных условий (тепло - и влагообеспеченности почв, засухи, количества и динамики распределения осадков в течение вегетации растений) на эффективность системы удобрения.

9. Географические закономерности действия удобрений на урожайность сельскохозяйственных культур и качество продукции.
10. Отзывчивость сельскохозяйственных культур на удобрения и эффективность разных видов удобрений в зависимости от агрохимических свойств и гранулометрического состава почв.
11. Влияние предшественников на использование растениями элементов питания почвы и удобрений.
12. Обоснование потребности хозяйства, севооборота в органических удобрениях. Определение возможного накопления органических удобрений, распределение их между агроценозами и полями севооборота.
13. Особенности питания озимых зерновых культур. Влияние органических и минеральных удобрений на урожай и качество озимых зерновых культур. Система удобрения озимой пшеницы и озимой ржи по разным предшественникам. Дозы, сроки и формы удобрений под эти культуры.
14. Особенности питания яровой пшеницы, ячменя, овса. Влияние удобрений на урожай и качество этих культур.
15. Особенности питания крупяных культур (просо, гречиха) и бобовых (горох). Система удобрения крупяных и бобовых культур.
16. Особенности питания и удобрения многолетних трав.
17. Биологические особенности и потребность в элементах питания сахарной свеклы. Действие удобрений на урожай сахарной свеклы.
18. Дозы, формы удобрений в зависимости от почвенных условий и предшественников. Влияние удобрений на качество корнеплодов сахарной свеклы.
19. Поступление элементов питания по фазам роста кукурузы. Влияние органических и минеральных удобрений на урожай. Система удобрения кукурузы. Особенности удобрения кукурузы, возделываемой по интенсивной технологии.
20. Биологические особенности и влияние отдельных элементов на рост и развитие подсолнечника. Влияние органических и минеральных удобрений на урожай и качество. Дозы, сроки и лучшие формы удобрений под подсолнечник.
21. Биологические особенности и влияние отдельных элементов на рост и развитие картофеля, влияние органических и минеральных удобрений на урожай и качество картофеля. Дозы, сроки и лучшие формы удобрений под картофель.
22. Биологические особенности и потребность в элементах питания овощных культур в открытом грунте (капуста белокочанная, огурец, томат, морковь столовая, свекла столовая, лук репчатый). Система удобрения этих культур.
23. Состав и свойства почвогрунтов. Особенности удобрения овощных культур в защищенном грунте.
24. Особенности питания луговых многолетних трав. Влияние удобрений на урожай и ботанический состав трав и качество сена.
25. Применение удобрений на лугах и пастбищах.
26. Баланс питательных веществ в общей схеме системы удобрения - главный критерий продуктивности сельскохозяйственных культур, состояния и перспектив плодородия почв. Статьи прихода и расхода питательных элементов в агроценозах и возможности их регулирования.
27. Содержание гумуса в почве. Влияние гумуса на свойства почвы, питание растений и урожай. Изменение содержания гумуса в различных регионах страны.
28. Баланс гумуса и пути его регулирования. Баланс питательных веществ и гумуса - основа проверки правильности разработанной системы применения удобрений.