

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ

Институт фундаментальных и прикладных агробиотехнологий

Кафедра почвоведения, агрохимии и земледелия

А.Н. Мармулев

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АГРОХИМИИ

Методические указания по изучению дисциплины



Новосибирск 2023

Кафедра почвоведения, агрохимии и земледелия

Составитель: к.с.-х.н., доцент *А.Н. Мармулев*

Рецензент: к.с.-х.н., доцент *А.Ф. Петров*

Инновационные технологии в агрохимии: методические указания по изучению дисциплины / Новосибирский государственный аграрный университет; Институт фундаментальных и прикладных агробиотехнологий; составитель: А.Н. Мармулев. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2023. – 12 с.

Методические указания предназначены для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение. В методических указаниях даны материалы для изучения дисциплины Инновационные технологии в агрохимии и подготовки к зачету. Приведен список основной и дополнительной литературы.

Утверждены и рекомендованы к печати учебно-методическим советом Института фундаментальных и прикладных агробиотехнологий (протокол №1 от 06 сентября 2023 г.).

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины *Инновационные технологии в агрохимии* является разработка и освоение инновационных агротехнологий, позволяющих снизить экономические и экологические риски производства сельскохозяйственной продукции.

В процессе изучения дисциплины решаются следующие **задачи**:

- проведение агрохимического и агроэкологического мониторинга, почвенных обследований;
- обеспечение экологической безопасности агроландшафтов при возделывании сельскохозяйственных культур и экономической эффективности производства продукции;
- изучение приемов оптимизации почвенного плодородия различных агроландшафтов.

1.2. Требования к уровню освоения учебной дисциплины

Дисциплина *Инновационные технологии в агрохимии* в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование компетенций, обеспечивающих выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: технологии и экологически безопасные приемы производства продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности; основы технико-экономического обоснования проектов в профессиональной деятельности;

уметь: использовать инновационные технологии при проектировании систем применения удобрений; использовать современные достижения науки и передовых технологий, обосновывать проекты в профессиональной деятельности;

владеть: знаниями и передовыми достижениями науки и сельскохозяйственного производства и самостоятельно составлять технико-экономическое обоснование проектов.

1.3. Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Вводный

Тема 1.1. Понятие и стратегия инновационной деятельности в агрохимии

Классификация инноваций по степени новизны, объекту применения, масштабам и другим признакам. Инновационный процесс.

Раздел. 2. Инновационные технологии

Тема 2.1. Агротехнологии как механизм управления продукционным процессом в агроценозах

Переход на минимальные и нулевые обработки почвы, их преимущества и недостатки. Необходимость учета почвенно-климатических условий региона в выборе технологий основной обработки почвы.

Тема 2.2. Системы и приемы земледелия, растениеводства и агрохимии

Выбор основного приема обработки почвы, севообороты, требования сельскохозяйственных культур к плодородию почвы и уровню питания. Оптимальные уровни почвенного плодородия для максимальной продуктивности сельскохозяйственных культур.

Тема 2.3. Технология точного земледелия как основа экологической безопасности агроценозов

Дифференцированная обработка почвы, внесение удобрений и средств защиты растений. Навигационные приборы и оборудование для технологий точного земледелия.

1.4. Библиографический список

Для самостоятельной работы обучающихся и подготовке к зачету рекомендуется следующая литература.

Список основной литературы

1. Ягодин, Б. А. Агрохимия : учебник для вузов / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 584 с. — ISBN 978-5-8114-8478-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176891>

2. Использование ГИС-технологий в агрономии: учебное пособие / А.Ф. Петров, С.Ю. Капустянчик, А.Г. Митракова, Р.Г. Шакиров; Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. – 191 с. <https://nsau.edu.ru/file/858311/>

Список дополнительной литературы

1. Кузина, Е. Е. Инновационные технологии в почвоведении, агрохимии и экологии: учебное пособие / Е. Е. Кузина, Е. Н. Кузин. — Пенза : ПГАУ, 2017. — 314 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142043>

2. Агрохимия : учебник / под редакцией В. Г. Минеева. — Брянск : Брянский ГАУ, 2017. — 854 с. — ISBN 978-5-9238-0236-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133138>

3. Система удобрения: учебное пособие / Новосибирский государственный аграрный университет, Институт фундаментальных и прикладных агrobiотехнологий; составители: А.Н. Мармулев, А.Г. Митракова. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – 86 с.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети
«Интернет»**

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
2.	Аграрная российская информационная система	http://aris.ru/
3.	Единый сервисный портал Минсельхоза России	http://service.mcx.ru/Home/Registers AndRegisters
4.	Официальный сайт ФГБУН СФНЦА РАН	http://sorashn.ru
5.	Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Новосибирской области	http://www.mcx.nso.ru/
6.	ЭБС Издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/

2. ВОПРОСЫ И ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Дайте понятие инновационного процесса.
2. Классификация инноваций по степени новизны.
3. Классификация инноваций по объекту применения.
4. Как определяется эффективность инновационного проекта?
5. Назовите приоритетные направления инноваций в агрохимии.
6. Назовите факторы, от которых зависит инновационная активность предприятия.
7. С какой скоростью идет разложение органического вещества при прямом посеве?
8. Через сколько лет возможен возврат гороха на прежнее поле?
9. Как влияет обработка почвы на биологическую активность, структуру и эрозионные процессы?
10. Влияет ли обработка почвы плугом на уплотнение почвы, эрозионные процессы и засоренность посевов?
11. В какой почвенно-климатической зоне рекомендуется внедрение ресурсосберегающих технологий?
12. Через сколько лет положительные стороны парования затухают в севообороте?
13. Какая доля чистых паров рекомендуется в засушливой зоне?
14. Какие типы почв имеют более высокие запасы гумуса?
15. Каким процессом сопровождаются потери гумуса в пахотных почвах?
16. Какие приборы и оборудование используются для технологий точного земледелия?
17. Инновация это:
 - А. Новый продукт, реализуемый на рынке
 - Б. Новые приборы, созданные человеком
 - В. Процесс получения ранее неизвестных данных

18. Установите соответствие между классификационным признаком инноваций и ее видом:

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| 1. По степени новизны | А. Продуктовые |
| 2. По объекту применения | Б. Модификационные |
| 3. По масштабам применения | В. Региональные |

19. Функция инноваций:

- А. Стимулирующая
- Б. Экологическая
- В. Технологическая

20. Краткосрочные проекты имеют период реализации:

- А. 1-2 года
- Б. 5 лет
- В. 5-10 лет

21. Установите соответствия между классификационным признаком и классификационной группировкой инноваций:

- | | |
|------------------------|-------------------|
| 1. Результативность | А. высокая; |
| 2. Эффективность | Б. социальная; |
| 3. Область применения. | В. экономическая. |

22. Наиболее важная задача обработки почвы:

- А. Создание оптимального сложения почвы
- Б. Накопление нитратов
- В. Борьба с эрозией

23. В основе технологии сберегающего земледелия лежит принцип:

- А. Использование новой техники
- Б. Сохранение растительных остатков на поверхности почвы
- В. Увеличение доли чистых паров

24. Отрицательный фактор при нулевой и минимальной обработке:

- А. Активизация вредителей
- Б. Уменьшение засоренности
- В. Повышение в почве минерального азота

25. Лучший предшественник по влиянию на плодородие почв и урожайность сельскохозяйственных культур:
- А. Просо; Б. Овес; В. Озимые
26. Активизирует рост корневой системы и ускоряет созревание хлебов:
- А. Азот; Б. Фосфор; В. Калий
27. Показатель, оптимальный параметр которого необходим для построения модели плодородия почв:
- А. Содержание гумуса
- Б. Дыхание
- В. Пластичность
28. Вклад минеральных удобрений в урожайность сельскохозяйственных культур составляет:
- А. 5 %; Б. 20 %; В . 50%
29. Накопление подвижных форм фосфора и калия при минимальных обработках почвы происходит в слое:
- А. 0-10 см
- Б. 10-20 см
- В. 20-30 см
30. Изменения в содержании органического вещества при минимальных обработках происходит в течение:
- А. 1 года
- Б. 5-10 лет
- В. 10-20 лет
31. В группу несельскохозяйственных угодий входят:
- А. Залежи
- Б. Пашня
- В. Земли под лесами

3. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АГРОХИМИИ

1. Понятие об инновационном процессе.
2. Классификация и роль инноваций.
3. Функции инноваций.
4. Выбор приоритетных направлений исследования.
5. Как определяется эффективность инновационного проекта?
6. Назовите приоритетные направления инноваций в агрохимии.
7. Назовите факторы, от которых зависит инновационная активность предприятия.
8. С какой скоростью идет разложение органического вещества при прямом посеве?
9. Через сколько лет возможен возврат гороха на прежнее поле?
10. Как влияет обработка почвы на биологическую активность, структуру и эрозионные процессы?
11. Влияет ли обработка почвы плугом на уплотнение почвы, эрозионные процессы и засоренность посевов?
12. В какой почвенно-климатической зоне рекомендуется внедрение ресурсосберегающих технологий?
13. Через сколько лет положительные стороны парования затухают в севообороте?
14. Какая доля чистых паров рекомендуется в засушливой зоне?
15. Какие типы почв имеют более высокие запасы гумуса?
16. Каким процессом сопровождаются потери гумуса в пахотных почвах?
17. Какие приборы и оборудование используются для технологий точного земледелия?
18. Качественное и экологическое состояние земель.
19. Экологические функции почвенного гумуса.
20. Экологическая устойчивость почвенного гумуса.

21. Изменение гумуса под влиянием антропогенного воздействия.
22. Научные основы сберегающего земледелия.
23. Основные элементы ресурсосберегающих технологий.
24. Параметры плодородия почв в условиях ресурсосберегающих технологий.
25. Требования сельскохозяйственных культур к почвенным условиям.
26. Использование жидких азотных удобрений в современных технологиях.
27. Применение биологических препаратов.

Мармулев Алексей Николаевич

Инновационные технологии в агрохимии

Методические указания по изучению дисциплины

Печатается в авторской редакции