ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Институт фундаментальных и прикладных агробиотехнологий
Кафедра растениеводства и кормопроизводства

Методические указания по выполнению контрольной и самостоятельной работы по дисциплине «Адаптивное растениеводство»

Новосибирск 2026

Кафедра растениеводства и кормопроизводства

Составители: И.В. Кархардин, старший преподаватель кафедры растениеводства и кормопроизводства
Р.Р. Галеев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Рецензент: Е.Л. Лейболт, канд. с.-х. наук, доц.

Адаптивное растениеводство: методические указания по выполнению контрольной и самостоятельной работы / Университет биотехнологий, Институт фундаментальных и прикладных агробиотехнологий; составители: И.В. Кархардин, Р.Р. Галеев — Новосибирск, 2026. — с.

Методические указания предназначены для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата), профиль «Агрономия».

Утверждены и рекомендованы к изданию учебно-методическим советом Института фундаментальных и прикладных агробиотехнологий (протокол № __ от __ _____ 202__ г.).

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Адаптивное растениеводство является важнейшим условием устойчивого производства растениеводческой продукции в изменяющихся почвенно-климатических условиях. Адаптивный подход предполагает максимальное использование природных ресурсов агроэкосистемы и минимизацию антропогенных затрат при сохранении продуктивности и плодородия.

Дисциплина «Адаптивное растениеводство» формирует у студентов знания о закономерностях адаптации растений и агроценозов к условиям среды, а также практические навыки разработки адаптивных агротехнологий с заданными параметрами продуктивности и устойчивости.

Цель дисциплины — формирование теоретических знаний и практических навыков создания и управления адаптивными агроценозами полевых культур с учётом почвенно-климатических условий и требований современных агротехнологий.

Задачами дисциплины являются:

- изучение теоретических основ адаптивного растениеводства;
- освоение методов конструирования и оценки адаптивных агроценозов;
- изучение влияния агротехнических приёмов на устойчивость и продуктивность агроценозов;
- освоение методов регулирования межвидовых и внутривидовых отношений в адаптивных агроценозах;
- овладение методами оценки продуктивности и качества продукции адаптивных агроценозов;
- изучение особенностей формирования адаптивных агроценозов на сенокосах и пастбищах.

Дисциплина общим объёмом **108 часов (3 зачётные единицы)** изучается в течение одного семестра, завершается **зачётом**. Студенты в течение семестра выполняют **контрольную работу**.

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Теоретические основы адаптивного растениеводства

Понятие об адаптивном растениеводстве, адаптивном агрофитоценозе и агроэкосистеме. Основные признаки и свойства адаптивных агроценозов. Отличие адаптивного агроценоза от традиционного. Роль человека в формировании и регулировании адаптивных агроценозов. Значение адаптивного растениеводства в кормопроизводстве и земледелии.

Тема 1.1. Структура адаптивного агроценоза. Вертикальная и горизонтальная структура агроценоза. Ярусность. Видовой состав агроценоза. Плотность и густота стояния. Площадь питания растений. Соотношение видов и сортов в поливидовых посевах.

Тема 1.2. Законы и закономерности адаптивного растениеводства. Законы земледелия и их роль в формировании адаптивных агроценозов. Закон конкурентных отношений. Межвидовая и внутривидовая конкуренция. Комплементарность и синергизм видов в поливидовых посевах. Экологическая ниша в агроценозе.

Тема 1.3. Фотосинтетическая деятельность адаптивных агроценозов. Фотосинтетическая активная радиация (ФАР) и её использование агроценозом. Площадь листовой поверхности и её динамика. Фотосинтетический потенциал (ФП) посева. Чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ). КПД ФАР и пути его повышения в адаптивных агроценозах.

Раздел 2. Формирование адаптивных агроценозов однолетних культур

Тема 2.1. Принципы конструирования адаптивных агроценозов однолетних культур. Выбор культуры и сорта с учётом почвенно-климатических условий. Одновидовые и поливидовые посевы. Смешанные и совместные посевы. Подбор компонентов по совместимости, срокам созревания и хозяйственной ценности.

Тема 2.2. Адаптивные агроценозы зерновых культур. Агроценозы пшеницы, ячменя, овса, кукурузы, сорго. Регулирование плотности посева, норм высева и сроков посева. Особенности формирования урожая зерна и зелёной массы.

Тема 2.3. Адаптивные агроценозы зернобобовых культур. Агроценозы гороха, вики, люпина, сои и их смесей со злаковыми культурами. Особенности формирования поливидовых агроценозов. Роль бобовых в накоплении биологического азота.

Тема 2.4. Адаптивные агроценозы технических и кормовых культур. Агроценозы подсолнечника, рапса, кормовой свёклы, турнепса, тыквы, кормового арбуза. Плотность стояния и площадь питания растений. Формирование хозяйственно ценных органов.

Раздел 3. Формирование адаптивных агроценозов многолетних трав

Тема 3.1. Принципы создания адаптивных агроценозов многолетних трав.

Подбор видов и сортов многолетних трав по зонам. Одновидовые и поливидовые (бобово-злаковые) агроценозы. Значение бобово-злаковых смесей. Способы посева и нормы высева.

Тема 3.2. Адаптивные агроценозы бобовых многолетних трав. Агроценозы клевера, люцерны, донника, лядвенца, эспарцета. Особенности формирования травостоев по годам жизни. Влияние плотности посева и режимов использования на долголетие агроценоза.

Тема 3.3. Адаптивные агроценозы злаковых многолетних трав. Агроценозы тимофеевки, овсяницы, ежи сборной, костреца безостого, райграса. Формирование плотного и рыхлокустового травостоя. Роль корневищных и рыхлокустовых злаков в создании устойчивых агроценозов.

Тема 3.4. Адаптивные агроценозы на сенокосах и пастбищах. Особенности формирования сенокосных и пастбищных агроценозов. Роль режимов использования (сенокосный, пастбищный, комбинированный).

Формирование агроценозов при коренном и поверхностном улучшении сенокосов и пастбищ.

Раздел 4. Управление адаптивными агроценозами

Тема 4.1. Регулирование плотности агроценоза. Нормы высева и способы посева как факторы регулирования густоты стояния. Влияние агротехнических приёмов на полноту всходов и выживаемость растений. Управление плотностью в течение вегетации.

Тема 4.2. Регулирование пищевого режима агроценоза. Система удобрений в адаптивных агроценозах. Роль азота, фосфора и калия в формировании урожая. Влияние удобрений на ботанический состав и качество продукции.

Тема 4.3. Регулирование водного режима агроценоза. Потребность культур в воде по фазам развития. Орошение и осушение как факторы управления агроценозом. Влияние влагообеспеченности на продуктивность и устойчивость агроценозов.

Тема 4.4. Защита растений в адаптивных агроценозах. Фитосанитарное состояние агроценозов. Влияние сорняков, вредителей и болезней на продуктивность культур. Интегрированная защита растений в адаптивных агроценозах.

Раздел 5. Оценка адаптивных агроценозов

Тема 5.1. Оценка продуктивности агроценозов. Учёт урожая основной и побочной продукции. Оценка выхода продукции с единицы площади. Сравнительная оценка продуктивности различных агроценозов.

Тема 5.2. Оценка качества продукции. Питательная и технологическая ценность продукции. Содержание белка, крахмала, сахара, жира. Оценка ботанического состава и качества урожая. Факторы, определяющие качество продукции в агроценозе.

Тема 5.3. Экономическая оценка агроценозов. Себестоимость продукции. Экономическая эффективность возделывания

культур в адаптивных агроценозах. Пути повышения экономической эффективности растениеводства.

Раздел 6. Анализ опыта передовых хозяйств по формированию адаптивных агроценозов

Зональные особенности формирования агроценозов. Инновационные технологии конструирования высокопродуктивных адаптивных агроценозов. Внедрение результатов научных исследований в производство.

---

3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольную работу выполняют в печатном варианте. Текст печатается на одной стороне страницы формата А4. Размер шрифта **12–14 пунктов**, гарнитура **Times New Roman**, обычный; интервал между строк **1,15–1,5**; размер полей: левого — **30 мм**, правого — **10 мм**, верхнего — **20 мм**, нижнего — **20 мм**. Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа; на титульном листе номер страницы не ставится.

Оформление титульного листа дано в приложении. На титульном листе указывают название дисциплины, направление подготовки, курс, группу, фамилию, имя, отчество, номер зачётной книжки (шифр) студента.

Выбор номеров вопросов. Номера вопросов определяются по последней и предпоследней цифрам номера зачётной книжки (шифра). Предпоследняя цифра задаёт строку, последняя — столбец. Каждой комбинации соответствуют два номера вопросов:

- **предпоследняя 0:** при последней 0 — 1 и 23; 1 — 46 и 30; 2 — 23 и 13; 3 — 28 и 22; 4 — 47 и 21; 5 — 42 и 21; 6 — 35 и 28; 7 — 12 и 30; 8 — 34 и 25; 9 — 32 и 40.
- **предпоследняя 1:** при последней 0 — 31 и 10; 1 — 3 и 7; 2 — 27 и 14; 3 — 5 и 11; 4 — 46 и 10; 5 — 26 и 23; 6 — 4 и 3; 7 — 20 и 24; 8 — 6 и 27; 9 — 44 и 46.

- **предпоследняя 2:** при последней 0 — 21 и 16; 1 — 4 и 15; 2 — 24 и 31; 3 — 1 и 33; 4 — 20 и 15; 5 — 3 и 19; 6 — 19 и 32; 7 — 36 и 5; 8 — 40 и 45; 9 — 35 и 39.
- **предпоследняя 3:** при последней 0 — 25 и 29; 1 — 2 и 9; 2 — 3 и 32; 3 — 34 и 27; 4 — 48 и 22; 5 — 48 и 20; 6 — 7 и 41; 7 — 37 и 34; 8 — 36 и 43; 9 — 6 и 40.
- **предпоследняя 4:** при последней 0 — 45 и 2; 1 — 11 и 1; 2 — 8 и 26; 3 — 17 и 16; 4 — 29 и 37; 5 — 14 и 26; 6 — 30 и 33; 7 — 21 и 12; 8 — 41 и 38; 9 — 22 и 47.
- **предпоследняя 5:** при последней 0 — 12 и 36; 1 — 39 и 35; 2 — 7 и 42; 3 — 11 и 4; 4 — 2 и 43; 5 — 42 и 8; 6 — 3 и 9; 7 — 22 и 17; 8 — 31 и 40; 9 — 33 и 31.
- **предпоследняя 6:** при последней 0 — 40 и 28; 1 — 9 и 22; 2 — 41 и 25; 3 — 38 и 42; 4 — 43 и 34; 5 — 13 и 36; 6 — 45 и 37; 7 — 37 и 41; 8 — 44 и 20; 9 — 19 и 48.
- **предпоследняя 7:** при последней 0 — 10 и 8; 1 — 18 и 22; 2 — 16 и 7; 3 — 2 и 38; 4 — 39 и 21; 5 — 15 и 45; 6 — 47 и 29; 7 — 16 и 5; 8 — 26 и 44; 9 — 30 и 46.
- **предпоследняя 8:** при последней 0 — 18 и 3; 1 — 8 и 17; 2 — 33 и 12; 3 — 25 и 18; 4 — 29 и 13; 5 — 43 и 11; 6 — 15 и 6; 7 — 38 и 18; 8 — 9 и 35; 9 — 1 и 47.
- **предпоследняя 9:** при последней 0 — 14 и 48; 1 — 32 и 2; 2 — 23 и 19; 3 — 10 и 14; 4 — 17 и 24; 5 — 27 и 33; 6 — 5 и 47; 7 — 28 и 39; 8 — 24 и 4; 9 — 6 и 48.

Например, для обучающегося с учебным шифром **БО (БЗ)22АИ012** номера вопросов находятся на пересечении строки с цифрой 1 (предпоследняя) и столбца с цифрой 2 (последняя) — это вопросы **27 и 14**. Содержание этих вопросов помещено в прилагаемом списке. Перед каждым вопросом следует писать заголовок.

В конце работы приводится список использованных источников, указывают дату окончания работы и подписывают её. При работе над контрольной работой рекомендуется использовать **не менее 4–5 источников**, в том числе литературу, изданную за последние пять лет.

Перечень вопросов для контрольной работы

1. Понятие об адаптивном растениеводстве, адаптивном агрофитоценозе и агроэкосистеме.
2. Основные признаки и свойства адаптивных агроценозов.
3. Роль человека в формировании и регулировании адаптивных агроценозов.
4. Значение адаптивного растениеводства в кормопроизводстве.
5. Вертикальная и горизонтальная структура агроценоза.
6. Ярусность агроценоза и её значение.
7. Видовой состав агроценоза и его регулирование.
8. Плотность и густота стояния растений в агроценозе.
9. Площадь питания растений в агроценозе.
10. Законы земледелия и их роль в формировании адаптивных агроценозов.
11. Закон конкурентных отношений в агроценозе.
12. Межвидовая и внутривидовая конкуренция в агроценозах.
13. Комплементарность и синергизм видов в поливидовых посевах.
14. Экологическая ниша в агроценозе.
15. Фотосинтетическая активная радиация (ФАР) и её использование агроценозом.
16. Площадь листовой поверхности и её динамика в агроценозе.
17. Фотосинтетический потенциал (ФП) посева.
18. Чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) в агроценозе.
19. КПД ФАР и пути его повышения в адаптивных агроценозах.
20. Принципы конструирования адаптивных агроценозов однолетних культур.

21. Одновидовые и поливидовые посевы.
22. Смешанные и совместные посевы.
23. Подбор компонентов смеси по совместимости.
24. Адаптивные агроценозы кукурузы.
25. Адаптивные агроценозы ячменя и овса.
26. Адаптивные агроценозы сорго.
27. Адаптивные агроценозы гороха и его смесей со злаками.
28. Адаптивные агроценозы вики и её смесей со злаками.
29. Адаптивные агроценозы люпина и сои.
30. Роль бобовых в накоплении биологического азота в агроценозе.
31. Адаптивные агроценозы кормовой свёклы и турнепса.
32. Адаптивные агроценозы тыквы и кормового арбуза.
33. Принципы создания адаптивных агроценозов многолетних трав.
34. Подбор видов и сортов многолетних трав по зонам.
35. Бобово-злаковые агроценозы многолетних трав.
36. Способы посева и нормы высева многолетних трав.
37. Адаптивные агроценозы клевера.
38. Адаптивные агроценозы люцерны.
39. Адаптивные агроценозы донника и эспарцета.
40. Адаптивные агроценозы тимофеевки и овсяницы.
41. Адаптивные агроценозы ежи сборной и костреца безостого.
42. Роль корневищных и рыхлокустовых злаков в создании устойчивых агроценозов.
43. Особенности формирования сенокосных агроценозов.
44. Особенности формирования пастбищных агроценозов.
45. Роль режимов использования в формировании агроценозов.
46. Формирование агроценозов при коренном улучшении сенокосов и пастбищ.
47. Формирование агроценозов при поверхностном улучшении сенокосов и пастбищ.

48. Нормы высева и способы посева как факторы регулирования густоты стояния.

49. Влияние агротехнических приёмов на полноту всходов и выживаемость растений.

50. Управление плотностью агроценоза в течение вегетации.

51. Система удобрений в адаптивных агроценозах.

52. Роль азота, фосфора и калия в формировании урожая.

53. Влияние удобрений на ботанический состав и качество продукции.

54. Потребность культур в воде по фазам развития.

55. Орошение как фактор управления агроценозом.

56. Влияние влагообеспеченности на продуктивность и устойчивость агроценозов.

57. Фитосанитарное состояние агроценозов.

58. Влияние сорняков на продуктивность культур.

59. Влияние вредителей и болезней на агроценозы.

60. Интегрированная защита растений в адаптивных агроценозах.

61. Учёт урожая основной и побочной продукции в агроценозах.

62. Оценка выхода продукции с единицы площади.

63. Сравнительная оценка продуктивности различных агроценозов.

64. Питательная и технологическая ценность продукции и факторы её определяющие.

65. Оценка ботанического состава и качества урожая.

66. Себестоимость продукции и пути её снижения.

67. Экономическая эффективность возделывания культур в агроценозах.

68. Пути повышения экономической эффективности растениеводства.

69. Зональные особенности формирования агроценозов.

70. Инновационные технологии конструирования высокопродуктивных адаптивных агроценозов.

71. Внедрение результатов научных исследований в производство.

4. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Адаптивное растениеводство: учебник / под ред. Н.В. Парахина. — Санкт-Петербург: Лань, 2026. — 400 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Адаптивные технологии возделывания полевых культур: учебное пособие / А.Ф. Иванов, В.Н. Петров. — Москва: Колос, 2026. — 350 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур: учебное пособие / Е.А. Устименко, Е.В. Голосной, А.Н. Есаулко [и др.]. — Ставрополь: СтГАУ, 2026. — 222 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Растениеводство: учебник / В.Е.Ториков, Н.М. Белоус, О.В. Мельникова, С.В. Артюхова; под ред. В.Е. Торикова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 604 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.Ториков, В.Е. Производство семян и посадочного материала сельскохозяйственных культур: учебное пособие / В.Е.Ториков, О.В. Мельникова, С.А. Бельченко, Н.С. Шпилев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 184 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com — Режим доступа: для авториз. пользователей.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Образец выполнения титульного листа

ФГБОУ ВО «Университет биотехнологий»

Институт фундаментальных и прикладных агробиотехнологий

Кафедра растениеводства и кормопроизводства

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по дисциплине «Адаптивное растениеводство»

Выполнил(а):

студент(ка) ___ курса, группы _____

направления подготовки 35.03.04 Агрономия

_____ (Ф.И.О.)

Шифр зачётной книжки: _____

Проверил(а):

Новосибирск 2026