

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»

Кафедра растениеводства

Методические указания  
для самостоятельной работы по дисциплине «Прогнозирование урожаев и разработка  
моделей агроценозов для различных агротехнологий» для обучающихся факультета заочного  
обучения по направлению подготовки 35.04.04 «Агрономия»

Краснодар  
КубГАУ  
2019

**Р е ц е н з е н т :**

А.Г. Прудников – профессор кафедры экономического анализа  
Кубанского госагроуниверситета, доктор. экон. наук

**Коллектив авторов:**

Н.Н. Нецадим, Г.Ф. Петрик

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Прогнозирование урожаев и разработка моделей агроценозов для различных агротехнологий» для обучающихся факультета заочного обучения по направлению подготовки 35.04.04 «Агрономия». Краснодар, 2019. – Н.Н. Нецадим, Г.Ф. Петрик, – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 12 с.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Прогнозирование урожаев и разработка моделей агроценозов для различных агротехнологий – учебная дисциплина, изучающая совокупность растениеводческих отраслей и мероприятий по их ведению.

Как учебная дисциплина изучает вариантыные расчеты возможных сценариев, планов и моделей развития сельскохозяйственного производства, определяющие как товарность отдельных сельскохозяйственных культур, так и уровень товарности всей растениеводческой отрасли. Обоснованное прогнозирование урожаев и разработки моделей агроценозов для различных агротехнологий – гарантия объективности отражения и реальности составления планов, управленческих решений. Прогнозирование как эффективная функция управления ресурсами, как система научных знаний о будущем состоянии исследуемого субъекта хозяйствования является необходимой стадией разработки бизнес-плана, его улучшения, обеспечивающего повышение результативности и эффективности.

### **1. ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **«ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОЖАЕВ И РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ АГРОЦЕНОЗОВ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ АГРОТЕХНОЛОГИЙ»**

**Теоретические основы прогнозирования и программирования урожая.** Продукционный процесс создания растительной массы – основа существования животных и людей. Использование количественных математических моделей для характеристики функциональной зависимости продукционного процесса от значений элементов и потоков системы «почва – растение – климат – хозяйственные ресурсы».

**Управление агроценозом как оптико-физиологической системой формирования прогнозируемой и программируемой урожайности.**

Формирование ассимилирующей поверхности и ее взаимосвязь с поглотительной способностью корневой системы и плодородием почвы, которое обуславливает способность растений трансформировать энергию солнца в химическую энергию органических соединений. Оптимальная площадь ассимилирующей поверхности агроценоза и фотосинтетический потенциал (ФП). Методика создания прогностических и контролируемых моделей формирования запрограммированной урожайности.

**Разработка моделей агроценозов для различных уровней агротехнологий полевых культур** Комплекс агрометеорологических показателей, которые влияют на состояние и производительность посева. Определение потенциально или максимально

возможной урожайности относительно прихода ФАР и удельной теплообразовательной способности биомассы, которая характеризует использование энергетического потока агроэкосистемой. Учет ресурсов тепла в прогнозировании и программировании урожая. Количественные модели, описывающие комплексное использование тепла и запасов продуктивной воды в процессе создания растительной продукции.

**Мониторинг продукционного процесса полевых культур.** Формирование элементов продуктивности полевых культур в онтогенезе. Системы идентификации этапов их жизненного цикла. Системы Фикса, Задокса, Науна, ВВСН.

**Категории урожайности сельскохозяйственных культур.** Агроэкологические или биолого-почвенно-климатические категории урожайности. Установление корреляционных связей между урожайностью, агрометеорологическими, агрохимическими и агротехническими условиями.

**Биологические и экологические основы агротехнологий.** Разработка системы агроэкологической оценки сельскохозяйственных культур. Факторы, отрицательно влияющие на компоненты урожайности полевых культур

**Оценка эффективности агротехнологий.** Экономическая сущность эффективности агротехнологий. Прямые и косвенные энергозатраты. Совокупная эффективность агротехнологий

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Согласно учебному плану факультета заочного обучения в сроки, определенные учебным графиком, обучающийся на факультете заочного обучения по направлению подготовки «Агрономия» должен выполнить одну контрольную работу по дисциплине «Прогнозирование урожаев и разработка моделей агроценозов для различных агротехнологий». Задача курса – дать обучающемуся необходимые знания в области изучения прогнозируемой урожайности и посевной площади каждой зерновой культуры с учетом соблюдения севооборотов, состояния инфраструктуры отрасли, трудообеспеченности, взаимосвязи зернового хозяйства с другими отраслями сельского хозяйства и АПК

При изучении данного курса внимание должно быть сосредоточено не только на усвоении основных теоретических положений, но и на вопросах, имеющих важное практическое значение для аграрного сектора страны. Согласно учебному плану обучающимся факультета заочного обучения в период экзаменационной сессии читаются лекции и проводятся практические занятия. Большая часть времени отводится для

самостоятельного освоения предмета. Самостоятельная работа с учебниками и другой рекомендуемой литературой заканчивается выполнением контрольной работы. В нее включено по 5 вопросов, которые помещены в прилагаемой ниже таблице 1. Перечень вопросов контрольной работы помещен после таблицы.

Контрольная работа выполняется в виде письменного ответа на указанные в перечне вопросы.

Задание для контрольной работы выбирается обучающимся в соответствии с двумя последними цифрами шифра его зачетной книжки, используя предлагаемую таблицу 1. Номера вопросов контрольной работы находятся на пересечении рядов и столбцов, где строка – это предпоследняя цифра, а столбец – последняя цифра шифра зачетной книжки студента.

Например, при шифре 1521, предпоследняя цифра 2 определяет строку столбца, а последняя цифра 1 – ее столбец. На пересечении находятся следующие вопросы контрольной работы: 3, 13, 32, 44.

Работа должна быть выполнена в виде компьютерного набора, объемом не менее 8 страниц, или в рукописном виде, объемом не менее 12 страниц школьной тетради.

Таблица 1 - Номера вопросов контрольной работы

Последняя цифра шифра	Предпоследняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1,12, 27,39	2,21, 45,52	3,22, 30,53	4,23, 39,54	5,24, 37,55	6,25, 37,42	7,26, 32,45	8,27, 33,51	3,9, 28,54	1,10, 29,39
1	11,20, 30,41	2,12, 31,47	3,13, 32,44	4,14, 33,54	5,15, 20,34	6,16, 35,44	7,17, 34,55	8,18, 37,46	9,19, 38,47	10,20, 39,48
2	1,23, 40,53	2,24, 41,54	3,12, 28,43	4,13, 35,43	5,15, 34,44	6,27, 45,39	7,37, 46,52	3,8, 33,47	2,9, 28,48	10,17, 49,54
3	2,12, 44,50	5,13, 17,51	6,14, 24,52	3,15, 25,34	2,8, 16,35	4,17, 20,47	18,21, 38,49	2,19, 22,38	2,20, 29,38	1,12, 24,39
4	1,25, 34,42	2,26, 35,43	3,27, 38,44	4,28, 37,45	5,29, 39,46	6,13, 30,47	7,31, 34,48	8,17, 32,48	9,33, 48,50	10,21, 48,51
5	11,21, 44,52	3,12, 21,35	2,13, 22,34	5,14, 23,35	2,15, 24,34	3,16, 25,34	7,17, 26,35	3,18, 27,37	2,18, 28,48	2,20, 29,47
6	11,30, 46,52	12,31, 45,55	2,14, 25,32	5,14, 34,42	2,25, 34,45	6,16, 35,49	2,17, 34,48	6,18, 37,48	2,19, 38,48	1,20, 39,41
7	2,17, 42,52	4,18, 43,53	5,11, 44,54	2,35, 45,55	4,17, 46,50	2,11, 47,51	9,17, 47,52	2,18, 48,53	3,13, 35,50	10,12, 35,47
8	1,18, 37,43	2,17, 38,54	3,14, 28,37	5,17, 30,40	6,17, 35,41	2,7, 17,42	8,17, 44,53	2,9, 17,44	2,10, 45,50	2,11, 35,46
9	4,12, 25,37	2,24, 35,40	7,14, 23,34	4,15, 22,35	2,17, 32,48	3,21, 33,48	4,20, 35,49	5,19, 35,50	6,18, 34,49	7,17, 37,48

Прежде чем приступить к выполнению заданий, необходимо изучить основную и дополнительную учебную литературу по темам выполняемой контрольной работы, а также при необходимости использовать информационные ресурсы в Интернет (см. список рекомендованной литературы). Ни в коем случае не следует формально переписывать источник. Материал следует излагать обобщено, делая ссылки на те, или иные материалы, которые были использованы.

Содержание вопросов следует переписывать полностью с указанием номера. В конце работы необходимо привести список использованной литературы.

Контрольные работы обучающихся факультета заочного обучения регистрируются в деканате факультета заочного обучения, а также на кафедре в журнале учета контрольных работ. После регистрации в журнале поступившие работы передают на проверку соответствующим преподавателям.

Оцениваются контрольные работы по системе «зачтено» или «не зачтено». Обучающиеся, не получившие зачета по контрольной работе, не допускаются к сессии.

### **3. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

1. Определение понятия «прогноз». Сущность. Роль в секторе АПК.
2. Современные методы прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур.
3. Роль современной селекции в производстве продукции растениеводства. Основные центры выведения новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур в Краснодарском крае.
4. Классификация методов прогнозирования по длине прогнозного периода.
5. Роль прогнозов в планировании производства.
6. Основные недостатки традиционных методов прогнозирования урожайности в сельскохозяйственном производстве РФ.
7. Современное состояние и перспективы развития растениеводства в России и Краснодарском крае на современном этапе.
8. Влияние условий среды на рост и развитие культурных растений.
9. Инновационные подходы в управлении производственным процессом сельскохозяйственных культур.
10. Основы механизмов управления качеством урожая подсолнечника.
11. Методические основы экстраполяции в прогнозировании урожайности.
12. Методические основы моделирования урожайности.

13. Метод экспертных оценок в прогнозировании урожайности.
14. Современные технологии в растениеводстве.
15. Подбор сельскохозяйственных культур с использованием ГИС технологий. Их роль в прогнозировании урожайности сельскохозяйственных культур.
16. Основы механизмов управления качеством урожая озимой пшеницы.
17. Методические основы аналогий в прогнозировании урожайности.
18. Методические основы нормативного подхода в прогнозировании урожайности.
19. Принципы построения комплекса агротехнических приемов.
20. Факторы, влияющие на агроэкологические риски.
21. Управление рисками в аграрной сфере.
22. Основы механизмов управления качеством урожая ярового ячменя.
23. Пофакторный метод прогнозирования урожайности.
24. Недостатки метода прогнозирования урожайности по ее приросту от применения минеральных удобрений.
25. Основы механизмов управления качеством урожая кукурузы на зерно.
26. Критерии оценки урожайности полевых культур.
27. Основы механизмов управления качеством урожая риса.
28. Методические основы прогнозирования урожайности по экстраполяции с учетом периодичности в динамике урожая.
29. Определение скользящей средней урожайности.
30. Методические основы определения эффекта корректировки плановой структуры посевных площадей зерновых культур.
31. Определение прироста урожайности.
32. Основы механизмов управления качеством урожая зернобобовых культур.
33. Теория управления моделированием продуктивности агроценозов полевых культур.
34. Проектирование технологий возделывания полевых культур.
35. Основы механизмов управления качеством урожая сахарной свеклы.
36. Методические основы определения абсолютного значения среднеквадратического отклонения.
37. Понятие биологической урожайности, ее характеристика.
38. Основы механизмов управления качеством урожая плодовых и ягодных культур.
39. Методические основы определения случайной компоненты прогнозируемой урожайности.
40. Критерии оценки прогноза.
41. Понятие «качество» прогноза.

42. Стандарты точности прогноза урожайности.
43. Понятие «надежность» прогноза.
44. Раскройте роль прогнозируемой урожайности в корректировке плановой структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур.
45. Понятие «точность» прогноза.
46. Современные технологии в растениеводстве.
47. Влияние условий среды на прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур.
48. Методические основы прогнозирования урожайности способом «Зонт».
49. Принципы обоснования рациональной структуры посевных площадей зерновых культур с учетом прогнозируемой урожайности.
50. Методические основы определения эффекта корректировки плановой структуры посевных площадей зерновых культур.
51. Корреляционно-регрессионный анализ в прогнозировании урожайности сельскохозяйственных культур.
52. Научные основы прогнозирования роста и развития полевых культур.
53. Влияние качественных характеристик сорта, срока и способа посева на формирование урожая.
54. Значение и содержание ГИС-технологий и их роль в прогнозировании урожайности сельскохозяйственных культур.
55. Виды урожайности сельскохозяйственных культур (биологическая, потенциальная, плановая, ожидаемая).



#### 4. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Трубилин, А.И. Прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур/ Петрик Г.Ф., Прудников А.Г. – Краснодар – КубГАУ, 2018. – 94 с. [https://edu.kubsau.ru/file.php/104/2.prognozirovanie\\_urozhainost\\_skh\\_kultur.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/2.prognozirovanie_urozhainost_skh_kultur.pdf).
2. Рабочая тетрадь для магистрантов агрономического факультета по дисциплине «Прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур». Краснодар, 2017. – 49 с. [https://edu.kubsau.ru/file.php/104/2.prognozirovanie\\_urozhainost\\_skh\\_kultur.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/2.prognozirovanie_urozhainost_skh_kultur.pdf)
3. Кирюшин, В.И. Агротехнологии [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Кирюшин, С.В. Кирюшин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 480 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=64331](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64331).
4. Эйдис, А.Л. Инновационные процессы в управлении объектами сельскохозяйственного назначения: учебное пособие / А.Л. Эйдис, В.И. Тинякова, И.О. Полешкина и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 192 с.: 60x90 1/16. - (ВО:Бакалавриат) (п) ISBN 978-5-16-010658-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/537883>.
5. Кононов, А.С. Гетерогенные посевы (экологическое учение о гетерогенных агроценозах как о факторе биологизации земледелия) : монография / А.С. Кононов, В.Е. Торилов, О.Н. Шкотова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-2682-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101854>
6. Наумкин, В.Н. Региональное растениеводство : учебное пособие / В.Н. Наумкин, А.С. Ступин, А.Н. Крюков. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-2300-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90064>
7. Адаптивное растениеводство : учебное пособие / В.Н. Наумкин, А.С. Ступин, Н.А. Лопачев [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-2868-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102232>
8. Торилов, В.Е. Производство продукции растениеводства : учебное пособие / В.Е. Торилов, О.В. Мельникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-2558-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112050>
9. Растениеводство : учебник / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Б.Х. Жеруков [и др.] ; под ред. Г.С. Посыпанова. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 612 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989595>
10. Инновационные процессы в управлении объектами сельскохозяйственного назначения: Учебное пособие / Эйдис А.Л., Тинякова В.И., Полешкина И.О. и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 192 с.: 60x90 1/16. - (ВО:Бакалавриат) (п) ISBN 978-5-16-010658-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/537883>

## Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУ

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znanium.com	Универсальная	Интернет доступ	С 08.06.2018 по 08.06.2019 С 09.06.2019 по 08.06.2020	Договор № 3135 ЭБС Договор № 3818 ЭБС
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов	Интернет доступ	С 27.12.18. по 12.01.20	ООО «Изд-во Лань» Контракт № 108

#### **Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»:**

1. Официальный портал Министерства сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.mcx.ru>.
2. Сайт журнала «Земледелие» - <http://www.jurzemledelie.ru/>.
3. Сайт журнала «Агрохимический вестник» - <http://www.agrochemv.ru/>.
4. Сайт журнала «АПК, экономика, управление» - <http://www.vniiesh.ru/>.
5. Сайт журнала «Агробезопасность» - <http://www.agrobezopasnost.com/>.
6. Сайт журнала «Агробизнес» - <http://agbz.ru/>.
7. Сайт журнала «Аграрная наука» - <http://www.vetpress.ru/>.
8. Отраслевой аналитический портал OilWorld.ru - <http://oilworld.ru/>.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»

Кафедра растениеводства

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**  
**по дисциплине**  
**«Прогнозирование урожаев**  
**и разработка моделей агроценозов для различных агротехнологий»**  
**вариант №**

**Выполнил:**  
**Студент(ка)** \_\_\_\_\_  
**Группа** \_\_\_\_\_  
**Факультет** \_\_\_\_\_

**Проверил** \_\_\_\_\_

Краснодар  
2019

Тип. КубГАУ Заказ \_\_\_\_\_. Тираж 50 экз.