

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

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

Факультет агрономии и экологии

Кафедра растениеводства

**ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ЖИЗНИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**

**Методические указания**

для организации самостоятельной работы  
аспирантов направления 35.06.01 Сельское хозяйство,  
направленность «Общее земледелие, растениеводство»

Краснодар  
КубГАУ  
2020

*Составители:* А. В. Загорулько, Р. В. Кравченко, А. М. Кравцов

**Оптимизация условий жизни сельскохозяйственных культур** : метод. указания для организации самостоятельной работы аспирантов / сост. А. В. Загорулько, Р. В. Кравченко, А. М. Кравцов. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 28 с.

Методические указания по дисциплине «Оптимизация условий жизни сельскохозяйственных культур» включают перечень вопросов по основным разделам и темам, практические задания для самостоятельного выполнения, тесты и темы рефератов.

Предназначены для аспирантов, по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, направленность «Общее земледелие, растениеводство».

Методические рекомендации рассмотрены и утверждены методической комиссией факультета агрономии и экологии Кубанского госагроуниверситета, протокол № 5 от 27.01.2020.

Председатель  
методической комиссии

Т. Я. Бровкина

© Загорулько А. В., Кравцов А. М.,  
Кравченко Р. В., составление, 2020

© ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный аграрный университет  
имени И. Т. Трубилина», 2020

## ВВЕДЕНИЕ

Современная агрономия - это с одной стороны, наука о путях получения урожая в результате мобилизации знаний о системе "почва-растение", агротехнологических приемов осуществляемых на различных временных уровнях в конкретных почвенно-климатических условиях, обеспечивающих получение урожая. Комплекс научно-обоснованных агротехнологических приемов (операций) дифференцированных по природным и экономическим параметрам способствуют достижению двуединой цели - получение высокой продуктивности посевов и устойчивого функционирования производства с одновременным воспроизводством почвенного плодородия и экологической чистоты сельскохозяйственной продукции. Проблема обеспечения продовольствием решается, главным повышением продуктивности пашни путем оптимизации условий жизни сельскохозяйственных культур.

*Целью* освоения дисциплины «Оптимизация условий жизни сельскохозяйственных культур» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах в процессе углубления теоретических и практических знаний по оптимизации условий роста и развития сельскохозяйственных культур в различных агроландшафтах.

*Задачи:*

- приобретение навыков по формированию оптимальных показателей плодородия пахотных земель в различных агроландшафтах;
- изучение возможностей регулирования водно-воздушного, теплового и пищевого режимов почвы;
- оптимизирование условий роста и развития сельскохозяйственных культур при возделывании их по различным технологиям в агроландшафтах;

- оценить развитие сельскохозяйственных растений в конкретных агроландшафтах и разработать конкретные мероприятия по оптимизации их условий жизни.

*Условия успешного изучения дисциплины.*

Для успешного изучения дисциплины «Оптимизация условий жизни сельскохозяйственных культур» будущие преподаватели-исследователи должны использовать знания, полученные при изучении таких ООП как История науки, Основы научно-исследовательской деятельности, Философия культуры, научного исследования и прикладной коммуникации, Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании, Общее земледелие, растениеводство, Инновационные технологии в растениеводстве, Адаптивное растениеводство, Проблемы повышения продуктивности полевых культур.

*Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при изучении дисциплины*

При изучении дисциплины аспиранты используют образовательные технологии, которые они приобрели при изучении дисциплины «Оптимизация условий жизни сельскохозяйственных культур» на лекционных и лабораторно-практических занятиях. Кроме того они используют научно-исследовательские технологии, которые ими были освоены при изучении дисциплины «Основы научно-исследовательской деятельности», а также научно-производственные технологии, такие как обработка почвы основная, предпосевная, по уходу за растениями, внесение гербицидов, посев различных сельскохозяйственных культур, уборка колосовых и пропашных культур.

«Оптимизация условий жизни сельскохозяйственных культур» является дисциплиной по выбору вариативной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 35.06.01 «Сельское хозяйство», направленности «Общее земледелие, растениеводство».

По итогам изучаемого курса обучающиеся сдают *зачет с оценкой*.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре.

*Объем дисциплины – 108 часов (3 зачетные единицы), в т.ч.:*

Виды учебной работы	Объем, часов	
	очная	заочная
<b>Контактная работа</b>	<b>33</b>	<b>17</b>
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	32	16
— лекции	12	8
— практические (лабораторные)	20	8
— внеаудиторная	1	1
— зачет	1	1
— экзамен	-	-
— защита курсовых работ (проектов)	-	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>75</b>	<b>91</b>
в том числе:		
— курсовая работа (проект)	-	-
— прочие виды самостоятельной работы	75	91
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

## 1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Тема 1. Общебиологические законы жизни растений.

*Изучение теоретических вопросов (2 часа).*

1. Законы соотношения факторов жизни растений
2. Закон критических периодов по отношению к факторам жизни растений
3. Закон возврата элементов питания и плодосмена

*Изучение практических вопросов (2 часа).*

1. Общая характеристика наземных, почвенных и космических факторов жизни с.-х. культур.
2. Роль факторов жизни в формировании урожая с.-х. культур.
3. Оптимизация водного, воздушного и пищевого режимов черноземов под озимыми культурами в различных агроландшафтах.

*Рекомендуемые темы рефератов.*

1. Законы соотношения факторов жизни растений
2. Закон критических периодов по отношению к факторам жизни растений
3. Закон возврата элементов питания
4. Закон плодосмены
5. Наземные факторы жизни с.-х. культур.
6. Почвенные факторы жизни с.-х. культур.
7. Космические факторы жизни с.-х. культур.
8. Роль факторов жизни в формировании урожая с.-х. культур.
9. Оптимизация водного, воздушного и пищевого режимов черноземов под озимыми культурами в различных агроландшафтах.

**Тема 2. Почвенные факторы жизни растений, их оптимизация в различных агроландшафтах для получения высоких урожаев полевых культур.**

*Изучение теоретических вопросов (2 часа).*

1. Оптимизация водного, воздушного, температурного и пищевого режимов чернозема в равнинном агроландшафте.
2. Оптимизация водного, воздушного, температурного и пищевого режимов чернозема в низменно-западинном агроландшафте.

*Изучение практических вопросов (2 часа).*

1. Оптимизация водного режима черноземов под яровыми колосовыми культурами в различных агроландшафтах.
2. Оптимизация воздушного режима черноземов под яровыми колосовыми культурами в различных агроландшафтах.
3. Оптимизация пищевого режима черноземов под яровыми колосовыми культурами в различных агроландшафтах.
4. Оптимизация водного режима черноземов под зернобобовыми культурами в различных агроландшафтах.
5. Оптимизация воздушного режима черноземов под зернобобовыми культурами в различных агроландшафтах.
6. Оптимизация пищевого режима черноземов под зернобобовыми культурами в различных агроландшафтах.

*Рекомендуемые темы рефератов.*

1. Оптимизация водного, воздушного, температурного и пищевого режимов чернозема в равнинном агроландшафте.
2. Оптимизация водного, воздушного, температурного и пищевого режимов чернозема в низменно-западинном агроландшафте.

3. Оптимизация водного режима черноземов под яровыми колосовыми культурами в различных агроландшафтах.

4. Оптимизация воздушного режима черноземов под яровыми колосовыми культурами в различных агроландшафтах.

5. Оптимизация пищевого режима черноземов под яровыми колосовыми культурами в различных агроландшафтах.

6. Оптимизация водного режима черноземов под зернобобовыми культурами в различных агроландшафтах.

7. Оптимизация воздушного режима черноземов под зернобобовыми культурами в различных агроландшафтах.

8. Оптимизация пищевого режима черноземов под зернобобовыми культурами в различных агроландшафтах.

**Тема 3. Изменение факторов жизни растений полевых культур в зависимости от типа почв и их оптимизация в различных технологиях выращивания.**

*Изучение теоретических вопросов (2 часа).*

1. Оптимизация почвенных показателей для роста и развития растений культур сплошного сева (озимые и яровые колосовые, зернобобовые).
2. Оптимизация почвенных показателей для роста и развития растений пропашных культур (кукуруза, подсолнечник, сахарная свекла).
3. Оптимизация почвенных показателей для роста и развития растений многолетних и однолетних травах (люцерна, суданская трава).

*Изучение практических вопросов (4 часа).*

1. Оптимизация водного, воздушного и пищевого режимов черноземов под кукурузой и подсолнечником в различных агроландшафтах.
2. Оптимизация водного, воздушного и пищевого режимов черноземов под сахарной свеклой в различных агроландшафтах.

*Рекомендуемые темы рефератов.*

1. Оптимизация почвенных показателей для роста и развития растений озимых колосовых культур сплошного сева.
2. Оптимизация почвенных показателей для роста и развития растений пропашных культур.
3. Оптимизация почвенных показателей для роста и развития растений многолетних и однолетних травах (люцерна, суданская трава).
4. Оптимизация водного режима черноземов под кукурузой в различных агроландшафтах.
5. Оптимизация воздушного режима черноземов под кукурузой в различных агроландшафтах.

6. Оптимизация пищевого режимов черноземов под кукурузой в различных агроландшафтах.

7. Оптимизация водного режима черноземов под подсолнечником в различных агроландшафтах.

8. Оптимизация воздушного режима черноземов под подсолнечником в различных агроландшафтах.

9. Оптимизация пищевого режима черноземов под подсолнечником в различных агроландшафтах.

10. Оптимизация водного режима черноземов под сахарной свеклой в различных агроландшафтах..

11. Оптимизация воздушного режима черноземов под сахарной свеклой в различных агроландшафтах.

12 Оптимизация пищевого режима черноземов под сахарной свеклой в различных агроландшафтах..

#### **Тема 4. Температурный режим и теплообеспеченность агрофитоценозов, их оптимизация агротехническими приемами в технологиях выращивания полевых культур.**

*Изучение теоретических вопросов (2 часа).*

1. Оптимальные показатели температурного режима в посевах озимых колосовых культур (озимая пшеница и озимый ячмень).
2. Оптимальные показатели температурного режима в посевах пропашных культур (кукуруза, подсолнечник, сахарная свекла).
3. Оптимальные показатели температурного режима в посевах многолетних и однолетних трав (люцерна, суданская трава).

*Изучение практических вопросов (4 часа).*

1. Оптимизация водного, воздушного и пищевого режимов черноземов под многолетними и однолетними травами в различных агроландшафтах.
2. Оптимизация условий жизни для роста, развития и формирования продуктивности растений озимых культур агротехническими приемами в технологиях их возделывания.

*Рекомендуемые темы рефератов.*

1. Оптимальные показатели температурного режима в посевах озимых колосовых культур (озимая пшеница и озимый ячмень).
2. Оптимальные показатели температурного режима в посевах кукурузы.
3. Оптимальные показатели температурного режима в посевах подсолнечника.
4. Оптимальные показатели температурного режима в посевах сахарной свеклы.
5. Оптимальные показатели температурного режима в посевах многолетних трав (люцерна).

6. Оптимальные показатели температурного режима в посевах однолетних трав (суданская трава).

7. Оптимизация водного режима черноземов под многолетними и травами в различных агроландшафтах.

8. Оптимизация водного режима черноземов под многолетними травами в различных агроландшафтах.

9. Оптимизация пищевого режимов черноземов под многолетними травами в различных агроландшафтах.

10. Оптимизация водного режима черноземов под однолетними травами в различных агроландшафтах.

11. Оптимизация воздушного режима черноземов под однолетними травами в различных агроландшафтах.

12. Оптимизация пищевого режимов черноземов под однолетними травами в различных агроландшафтах.

13. Оптимизация условий жизни для роста, развития и формирования продуктивности растений озимых культур агротехническими приемами в технологиях их возделывания.

**Тема 5. Водный режим и водообеспеченность агрофитоценозов, их оптимизация агротехническими приемами в технологиях выращивания полевых культур.**

*Изучение теоретических вопросов (2 часа).*

1. Оптимальные показатели водного режима в посевах озимых колосовых культур (озимая пшеница и озимый ячмень).
2. Оптимальные показатели водного режима в посевах пропашных культур (кукуруза, подсолнечник, сахарная свекла);
3. Оптимальные показатели водного режима в посевах многолетних и однолетних трав (люцерна, суданская трава).

*Изучение практических вопросов (4 часа).*

1. Оптимизация условий жизни для роста, развития и формирования продуктивности растений яровых колосовых и зернобобовых культур агротехническими приемами в технологиях их возделывания.
2. Оптимизация условий жизни для роста, развития и формирования продуктивности растений кукурузы и подсолнечника агротехническими приемами в технологиях их возделывания.

*Рекомендуемые темы рефератов.*

1. Оптимальные показатели водного режима в посевах озимых колосовых культур (озимая пшеница и озимый ячмень).
2. Оптимальные показатели водного режима в посевах кукурузы.
3. Оптимальные показатели водного режима в посевах подсолнечника.
4. Оптимальные показатели водного режима в посевах сахарная свеклы.
5. Оптимальные показатели водного режима в посевах многолетних трав (люцерна).

6. Оптимальные показатели водного режима в посевах однолетних трав (суданская трава).

7. Оптимизация условий жизни для роста, развития и формирования продуктивности растений яровых колосовых культур агротехническими приемами в технологиях их возделывания.

8. Оптимизация условий жизни для роста, развития и формирования продуктивности растений зернобобовых культур агротехническими приемами в технологиях их возделывания.

9. Оптимизация условий жизни для роста, развития и формирования продуктивности растений кукурузы агротехническими приемами в технологиях их возделывания.

10. Оптимизация условий жизни для роста, развития и формирования продуктивности растений подсолнечника агротехническими приемами в технологиях их возделывания.

## **Тема 6. Пищевой и световой режимы агрофитоценозов, их оптимизация агротехническими приемами в технологиях выращивания полевых культур.**

### *Изучение теоретических вопросов (2 часа).*

1. Формирование пищевого и светового режимов в посевах озимых колосовых культур (озимая пшеница и озимый ячмень) при возделывании по различным технологиям.

2. Формирование пищевого и светового режимов в посевах пропашных культур (кукуруза, подсолнечник, сахарная свекла) при возделывании по различным технологиям.

3. Формирование пищевого и светового режимов в посевах многолетних и однолетних трав (люцерна, суданская трава) при возделывании по различным технологиям.

### *Изучение практических вопросов (4 часа).*

1. Оптимизация условий жизни для роста, развития и формирования продуктивности растений фабричной и семенной сахарной свеклы агротехническими приемами в технологиях их возделывания.

2. Оптимизация условий жизни для роста, развития и формирования продуктивности растений многолетних бобовых и однолетних злаковых трав агротехническими приемами в технологиях их возделывания.

### *Рекомендуемые темы рефератов.*

1. Формирование пищевого режима в посевах озимых колосовых культур (озимая пшеница и озимый ячмень) при возделывании по различным технологиям.

2. Формирование а светового режима в посевах озимых колосовых культур (озимая пшеница и озимый ячмень) при возделывании по различным технологиям.

3. Формирование пищевого режима в посевах кукурузы при возделывании по различным технологиям.

4. Формирование светового режимов в посевах кукурузы при возделывании по различным технологиям.

5. Формирование пищевого режима в посевах подсолнечника при возделывании по различным технологиям.

6. Формирование светового режима в посевах подсолнечника при возделывании по различным технологиям.

7. Формирование пищевого режима в посевах сахарной свеклы при возделывании по различным технологиям.

8. Формирование светового режима в посевах сахарной свеклы при возделывании по различным технологиям.

9. Формирование пищевого режима в посевах многолетних трав (люцерна) при возделывании по различным технологиям.

10. Формирование светового режима в посевах многолетних трав (люцерна) при возделывании по различным технологиям.

11. Формирование пищевого режима в посевах однолетних трав (суданская трава) при возделывании по различным технологиям.

12. Формирование светового режимов в посевах однолетних трав (суданская трава) при возделывании по различным технологиям.

14. Оптимизация условий жизни для роста, развития и формирования продуктивности растений фабричной и семенной сахарной свеклы агротехническими приемами в технологиях их возделывания.

15. Оптимизация условий жизни для роста, развития и формирования продуктивности растений многолетних бобовых трав агротехническими приемами в технологиях их возделывания.

16. Оптимизация условий жизни для роста, развития и формирования продуктивности растений однолетних злаковых трав агротехническими приемами в технологиях их возделывания.

## **2 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

### *2.1 Рефераты (доклады)*

Реферат - это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление.

Задачи реферата:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от темы реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

### *2.2 Критерии оценки реферата*

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию реферата:

- обозначена проблема и обоснована её актуальность;
- сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция;

– сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём;

– соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

### *2.3 Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования*

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 50 %; .

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

### *2.4 Критерий оценивания знаний студентов на зачете с оценкой*

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по поставленным вопросам.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, но допускает в ответе

некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении ответа, но при этом он владеет основными понятиями по данной теме, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на экзамен вопросов, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

## ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Общебиологические законы жизни растений.
2. Закон соотношения факторов жизни растений ( ФАР,  $t \square C$ , вода, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, элементы питания).
3. Закон критических периодов по отношению к факторам жизни растений.
4. Факторы, определяющие рост, развитие растений, урожай и его качество.
5. Какие факторы жизни растений относят к нерегулируемым, частично регулируемым и регулируемым? Как снизить отрицательное влияние нерегулируемых и частично регулируемых факторов на формирование продуктивности полевых культур.
6. Пути оптимизации воздушного режима черноземов под озимыми и яровыми колосовыми культурами в различных агроландшафтах.
7. Пути оптимизации водного режима черноземов под озимыми и яровыми колосовыми культурами в различных агроландшафтах.
8. Пути оптимизации пищевого режима черноземов под озимыми и яровыми колосовыми культурами в различных агроландшафтах.
9. Пути оптимизации воздушного режима черноземов под зернобобовыми культурами в различных агроландшафтах.
10. Пути оптимизации водного режима черноземов под зернобобовыми культурами в различных агроландшафтах.
11. Пути оптимизации пищевого режима черноземов под зернобобовыми культурами в различных агроландшафтах.
12. Пути оптимизации воздушного режима черноземов под пропашными культурами (кукуруза на зерно) в различных агроландшафтах.
13. Пути оптимизации водного режима черноземов под пропашными культурами (кукуруза на зерно) в различных агроландшафтах.
14. Пути оптимизации пищевого режима черноземов под пропашными

культурами (кукуруза не зерно) в различных агроландшафтах.

15. Пути оптимизации воздушного режима черноземов под пропашными

культурами (сахарная свекла) в различных агроландшафтах.

16. Пути оптимизации водного режима черноземов под пропашными культурами (сахарная свекла) в различных агроландшафтах.

17. Пути оптимизации пищевого режима черноземов под пропашными культурами (сахарная свекла) в различных агроландшафтах.

18. Пути оптимизации воздушного режима черноземов под многолетними

травмами в различных агроландшафтах.

19. Пути оптимизации водного режима черноземов под многолетними травмами в различных агроландшафтах.

20. Пути оптимизации пищевого режима черноземов под многолетними травмами в различных агроландшафтах.

21. Агрофизические показатели почвы, и их оптимизация в технологиях выращивания полевых культур.

22. Значимость температурного фактора в жизни растений, его оптимизация.

23. Рост и развитие озимых культур в зависимости от температурного режима в различные периоды жизни растений.

24. Теория «закалки» озимых культур и ее значение в повышении морозостойкости растений при зимовке.

25. Среднесуточные температуры воздуха, их сумма как показатель погодных условий в формировании различных по продуктивности агроценозов озимой пшеницы.

26. Среднесуточные температуры воздуха, их сумма как показатель погодных условий в формировании различных по продуктивности агроценозов кукурузы.

27. Среднесуточные температуры воздуха, их сумма как показатель погодных условий в формировании различных по продуктивности агроценозов подсолнечника.

28. Влагообеспеченность растений – как фактор жизни растений, оптимизация водного режима почвы в технологиях выращивания полевых культур.

29. Требование полевых культур к условиям влагообеспеченности в разные периоды их роста. Критические периоды по отношению к влаге (на примере озимых культур, кукурузы, подсолнечника, сахарной свеклы, люцерны).

30. Осадки, их роль как фактора влагообеспеченности растений в агроценозах озимой пшеницы при формировании различного условия урожайности.

31. Осадки, их роль как фактора влагообеспеченности растений в агроценозах кукурузы при формировании различного условия урожайности.

32. Осадки, их роль как фактора влагообеспеченности растений в агроценозах подсолнечника при формировании различного условия урожайности.

33. Воздушный режим – как фактор жизни растений. Потребность растений в кислороде и углекислом газе, оптимизация воздушного режима почвы в технологиях выращивания полевых культур.

34. Пищевой режим почвы, его роль в обеспечении растений элементами питания.

35. Роль макроэлементов и микроэлементов в формировании высокопродуктивных агроценозах.

36. Требования хлебных злаков к условиям питания. Оптимизация условий питания в технологиях выращивания полевых культур.

37. Роль площади питания, норм посева и густоты стояния растений зерновых, пропашных (кукуруза, подсолнечник, сахарная свекла) и кормовых культур в повышении урожайности.

38. Солнечная энергия – как фактор жизни растений. Оптимизация светового режима с помощью методов селекции растений и агротехнических приемов.

39. Показатели и параметры фотосинтетической деятельности посевов полевых культур на примере зерновых, пропашных (кукуруза, подсолнечник, сахарная свекла) и кормовых культур, их оптимальные показатели в агрофитоценозах.

40. Биологические факторы формирования высоких урожаев полевых культур, их оптимальные показатели в технологиях выращивания.

41. Агротехнические факторы формирования высоких урожаев полевых культур, их оптимальные показатели в технологиях выращивания.

42. Агротехнические приемы и их роль в формировании устойчивости агроценозов к вредителям и болезням.

43. Агротехнические приемы и их роль в формировании фитосанитарного состояния посевов полевых культур.

44. Химические средства защиты и их роль в формировании устойчивости агроценозов к вредным организмам.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

### Основная учебная литература

1. Коломейченко В.В. Растениеводство (Учебник) / В.В. Коломейченко. – М.: Агробизнесцентр, 2007
2. Кирюшин В.И. Агротехнологии (Учебник) / В.И. Кирюшин, С.В. Кирюшин. – Санкт – Петербург, Москва, Краснодар: Изд. Лань, 2015, [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)
3. Система земледелия Краснодарского края на агроландшафтной основе / А.И. Трубилин, Н.Н. Нецадим, Н.Г. Малюга, А.М. Кравцов. – Краснодар, 2015 <http://www.dsh.krasnodar.ru/f/4v8.pdf> ?r=169339693
4. Васько В.Т. Теоретические основы растениеводства. – Санкт-Петербург, 2004, - 200 с.
5. Трубилин И.Т. Научные основы биологизированной системы земледелия в Краснодарском крае / И. Т. Трубилин, Н.Г. Малюга, В.П. Василько. - Краснодар, 2006. - 430 с.

### Дополнительная:

1. Агроэкологический мониторинг в земледелии Краснодарского края. – Вып.3, – Краснодар.2008.
2. Периодические журналы (Земледелие, Вестник с.-х. науки, Агрохимия и др.).
3. Плодородие черноземов России. М.: 2008 г.
4. Нецадим Н.Н. Биологические особенности и технология выращивания сахарной свеклы. Учеб. пособие / Н.Н. Нецадим, Т.П. Михайлова, Н.Г. Малюга, Г.Ф. Петрик.–Краснодар, 2009.
5. Толорая Т.Р. Кукуруза. Агротехнические основы возделывания на черноземах Западного Предкавказья / Т.Р. Толорая, Н.Ф. Лавринчук, М.В. Чумак, В.П. Малаканова /.–Краснодар. 2003.

6. Практические рекомендации по технологии выращивания подсолнечника, - Краснодар, 2008.

7. Тюпаков Э.Ф. Технологии выращивания полевых и овощных культур: пособие для фермеров Кубани / Э.Ф. Тюпаков, Т.Я. Бровкина, Е.Н. Благородова, Е.В. Лавриненко, Н.Н. Тюпакова, К.Э. Тюпаков.-Краснодар: Тип, КубГАУ, 2011.

8. Югов А .В. Сисо А. В. Биология и особенности агротехники выращивания сахарной свеклы, сои, кукурузы и озимой пшеницы на деградированном староорошаемом выщелоченном черноземе Западного Предкавказья / А. В. Югов, А. В. Сисо. – Краснодар, 2008.

9. Югов А .В. Сисо А. В. Биология и особенности агротехники выращивания сахарной свеклы на деградированном староорошаемом выщелоченном черноземе Западного Предкавказья / А. В. Югов, А. В. Сисо. – Краснодар, 2008. – 121 с.

10. Баранов В. Ф. Соя на Кубани / В. Ф. Баранов, Кочегура А. В, В. М. Лукомец. – Краснодар. ГНУ ВНИИМК, 2009. – 321 с.

11. Баранов В. Ф. Соя. Биология и технология возделывания / Под. ред. В. Ф. Баранов, В. М. Лукомец. – Краснодар. ГНУ ВНИИМК, 2005. – 433 с.

12. Василько В. П. Горьковенко А. Г., Сисо А. В. Люцерна. Биология и агротехнические приемы выращивания на юге России (монография) / В. П. Василько, Л. Г. Горьковенко, А. В. Сисо. - Краснодар, 2006 – 156 с.

13. Гаркуша С. В. Сахарная свекла. Экологические условия и продуктивность на юге Российской Федерации / С. В. Гаркуша. – Краснодар, КубГАУ, 2006. – 181 с.

14. Малюга Н.Г., Радионов А.И., Загорулько А.В.. Агротехнология, урожай и качество зерна озимой пшеницы на Кубани: Монография / Н.Г. Малюга, А.И. Радионов, А.В. Загорулько.-Краснодар: КубГАУ, 2004.-250 с.

15. Малюга Н.Г., Квашин А.А., Загорулько А.В. Подсолнечник. Биология и агротехника выращивания на юге России: Монография / Н.Г. Малюга, А.А. Квашин, А. В. Загорулько.- Краснодар: КубГАУ, 2011.-283 с.

16. Растворова О.Г. Физика почв (практическое руководство) / О.Г. Растворова / Л.: Изд.-во Ленингр. ун-та, 1983.-196 с.

17. Сафонов А.Ф. Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов / Учебное пособие / А.Ф. Сафонов.-М.: Изд.-во РГАУ-МСХА, 2011.-450 с.

### **Методические указания:**

1. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Оптимизация условий жизни сельскохозяйственных растений».- Краснодар: КубГАУ, 2015.

2. Прогнозирование урожаев и разработка моделей агроценозов для различных агротехнологий : методические указания для самостоятельной работы / Н. Н. Нецадим, Г. Ф. Петрик. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 12 с. – Режим доступа : [https://edu.kubsau.ru/file.php/104/MU\\_prognozirovanie.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/MU_prognozirovanie.pdf)

3. Система земледелия Краснодарского края (методические рекомендации) / под ред. С. В. Гаркуша. – Краснодар, 2009. – 268 с. – Режим допуска : <https://ru.b-ok.cc/book/2721794/e7fe93>

4. Научно-практическое руководство по освоению и применению технологий сберегающего земледелия. – Самара, 2005. – 187 с.

5. Тестовые задания по дисциплине «Инновационные технологии в растениеводстве»

### **Рекомендуемые интернет сайты:**

1. Сайт РИНЦ: <http://elibrary.ru/>
2. Сайт: <http://lc.narod.ru>, <http://lc.kubagro.ru>.
3. Сайт научного журнала КубГАУ: <http://ej.kubagro.ru>
4. Образовательный портал КубГАУ: <http://edu.kubsau.local>

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
Введение.....	3
1 Содержание дисциплины.....	6
2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	17
3 Вопросы к зачету.....	20
Список рекомендуемой литературы.....	24

# ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ЖИЗНИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

*Методические указания*

*Составители:* **Загорулько** Александр Васильевич,  
**Кравченко** Роман Викторович,  
**Кравцов** Алексей Михайлович

Подписано в печать 12.02.2020. Формат 60 × 84  $\frac{1}{16}$ .

Усл. печ. л. – 1,7. Уч.-изд. л. – 1,3.

Кубанский государственный аграрный университет.  
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13