

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе.

Е.Ю. Калиничева

2017г

Рабочая программа дисциплины

**«РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ПОЧВ В
АДАПТИВНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ»**

Направление подготовки 35.04.04 – Агрономия

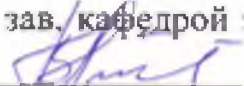
Направленность (профиль) «Экологически сбалансированное земледелие с элементами
прецизионных технологий»

Квалификация - магистр

Форма обучения: очная

Орел 2017 год

Составитель:

Лобков В.Т., зав. кафедрой : земледелия, агрохимии и агропочвоведения, д. с.-х. н.,
профессор 

28 08 2017г.

Рецензент: Гурии А.Г., зав. кафедрой агроэкологии и охраны окружающей
среды, доктор сельскохозяйственных наук, профессор



29 08 2017г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки Агрономия
(уровень магистратура)

Программа обсуждена на заседании кафедры земледелия, агрохимии и агропочвоведения
протокол № 1 от 30 08 2017г.

Зав. кафедрой земледелия,
агрохимии и агропочвоведения



Лобков В.Т.

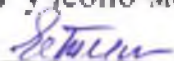
30 08 2017г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета факультета
агробизнеса и экологии протокол № 13 от 30 08 2017г.

Декан факультета агробизнеса и экологии  Полухин А.А.

30 08 2017г.

Программа принята учебно-методической комиссией по направлению
подготовки «Агрономия» протокол № 9 от 30 08 2017г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки
«Агрономия»  Титова Е.М.

30 08 2017г.

Директор научной библиотеки  Ишханова Е.В.

30 08 2017г.

Содержание

Введение	4
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине земледелие, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)	5
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы ...	10
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	11
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	11
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	14
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	15
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	15
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	17
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	22
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	23
12. Критерии оценки знаний студентов	24
Лист регистрации изменений	25
Приложение 1. Фонд оценочных средств	26

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время научные исследования и практические разработки в области земледелия направлены на более рациональное использование пахотной земли, повышение эффективного плодородия почвы, защиту её от эрозии, борьбу с сорняками, вредителями и возбудителями болезней сельскохозяйственных культур.

Рабочая программа дисциплины «Ресурсосберегающие технологии обработки почв в адаптивном земледелии» составлена для магистров очной формы обучения направления подготовки «Агрономия».

Программа посвящена разработке и освоению биологических методов ведения сельского хозяйства, основанных на сокращении или полном отказе от синтетических минеральных удобрений и химических средств защиты растений при максимальном использовании биологических факторов повышения плодородия почв.

Она включает перечень планируемых результатов обучения, место дисциплины в структуре образовательной программы, объем дисциплины в часах и зачетных единицах, содержание разделов и модулей, а также – перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся, фонд оценочных средств и перечень литературы.

Программа может быть использована студентами заочной формы обучения, аспирантами и преподавателями для разработки методических материалов по данному или смежным курсам.

Дисциплина состоит из связанных между собой 5 модулей:

Модуль 1. «Проблема состояния окружающей среды и пути её решения биологическими методами интенсификации земледелия».

Модуль 2. «Обоснование и разработка плана размещения сельскохозяйственных культур и севооборотов по агроландшафтам в биологическом земледелии».

Модуль 3. «Совершенствование мер борьбы с вредными организмами при возделывании культур в биологическом земледелии».

Модуль 4. «Расширение объемов использования и совершенствование способов применения органических удобрений в севооборотах».

Модуль 5. «Обоснование и разработка энергосберегающей обработки почвы и современных биологизированных технологий возделывания сельскохозяйственных культур в разработанных севооборотах».

Итоговый контроль осуществляется в форме тестирования по тестовым заданиям итогового контроля.

Цель курса определяется требованиями ФГОС ВО к уровню подготовки магистров с учетом соответствующего направления и профиля.

Цель дисциплины «Ресурсосберегающие технологии обработки почв в адаптивном земледелии» заключается в получении магистром обязательного максимума теоретических знаний и практических навыков по экологическим проблемам, возникающим в результате применения интенсивных химико-техногенных способов в земледелии и особенностям ведения биологического земледелия в условиях средней полосы России.

Задачи изучения учебной дисциплины обеспечивают достижение поставленной цели и также основываются на требованиях ФГОС ВО по подготовке магистров. В задачи изучения дисциплины входят:

1. Изучение основных резервов ресурсосбережения и уменьшения энергозатрат в земледелии;
2. Изучить изменение важных агрономических свойств почвы в условиях интенсивного земледелия и проблемы управления плодородием почвы и в особенности - регулирования баланса органического вещества;
3. Изучение теоретических основ развития способов биологизации земледелия в России;
4. Освоить особенности применения биологических методов интенсификации земледелия в различных регионах России;
5. Изучить особенности разработки отдельных элементов и конструирование биологизированных агроэкосистем и агроландшафтов;
6. Установить роль севооборотов, системы удобрений и энергосберегающей обработки почвы в биологизированных системах земледелия;
7. Усвоить важнейшие составляющие биоценотической интегрированной системы защиты растений. Защита растений от вредных организмов в биологическом земледелии;
8. Приобрести необходимые навыки для научного обоснования и разработки биологизированных технологий возделывания полевых культур.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)

Процесс изучения дисциплины «Ресурсосберегающие технологии обработки почв в адаптивном земледелии» направлен на формирование у магистров следующих компетенций:

Общекультурные (ОК-5):

- Способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ;

Общепрофессиональные (ОПК-5):

- Владением методами программирования урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий;

Профессиональные (ПК-7):

- Способностью использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов.

При изучении курса «Ресурсосберегающие технологии обработки почв в адаптивном земледелии» магистрант должен знать:

1. Причины изменения важных агрономических свойств почвы в условиях интенсивного ведения земледелия;

2. Направления деградации почвенного покрова, уменьшение количества и качества продукции и, как следствие, снижение экономических показателей в аграрном секторе;

3. Иметь сведения о биологической активности почвы и составе различных групп почвенной биоты, а также – о её роли в протекании различных химико-биологических процессов;

4. Иметь понятия о биологическом земледелии как современном этапе его развития и совершенствования и основных направлениях биологизации;

5. Методы конструирования высокопродуктивных и экологически устойчивых агроландшафтов с целью повышения их продукционного потенциала и расширение средоулучшающих функций;

6. Режим органического вещества в почве и круговороте веществ в биологическом земледелии. Уметь правильно использовать факторы биологизации для улучшения гумусового состояния почвы;

7. Научно обоснованное, экологически безопасное и экономически выгодное совершенствование структуры посевных площадей и уметь группировать почвы по их пригодности для сельскохозяйственного использования;

8. Методику разработки научно-обоснованных севооборотов в биологизированной системе земледелия, осуществлять правильное их введение и освоение с учетом элементов агроландшафта.

Магистрант должен уметь и владеть:

1. Профессионально использовать полученные знания по рациональному использованию и наиболее эффективным способам повышения плодородия пахотных земель и предотвращения их деградации,

2. Осуществлять экологизацию и биологизацию интенсификационных процессов на уровне технологий, агроэкосистем и агроландшафтов с целью снижения расходов ископаемой энергии и других невозобновимых ресурсов

3. Правильно применять законы земледелия в условиях производства для конкретных почвенно-климатических и погодных условий,

4. Разрабатывать способы регулирования важных агрофизических свойств почвы,

5. Разрабатывать и применять способы расширенного воспроизводства гумуса в почве,

6. Различать наиболее распространенные виды сорных растений и их вредоносность и определять степень и тип засоренности посевов и почвы и разрабатывать наиболее эффективные способы снижения засоренности,

7. Разрабатывать научно обоснованные ротации севооборотов с учетом ценности предшественников, свойств почвы, степени и типа засоренности и требования культурных растений,

8. Размещать в севооборотах промежуточные культуры для использования на зеленое удобрение с целью увеличения количества поступающей в почву органической массы и повышения продуктивности пашни,

9. Разрабатывать и применять в производстве научно-обоснованные энергосберегающие и почвозащитные системы обработки почвы и оценивать качество проводимых полевых работ.

10. Рассчитывать продуктивность агроэкосистем при различных уровнях биологической интенсификации и определять экономическую эффективность применения факторов биологической интенсификации.

11.. Приобрести навыки использования энергосберегающей техники для осуществления биологизированных технологий возделывания сельскохозяйственных культур;

12. Уметь рассчитывать запасы поступающей в почву органической массы и знать способы её пополнения за счет местных ресурсов (неиспользуе-

мой в животноводстве соломы, компостов, зеленой массы в сидеральных парах и промежуточных посевах);

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Ресурсосберегающие технологии обработки почв в адаптивном земледелии» относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы и является дисциплиной по выбору. Для успешной реализации программы необходимо соблюдение структурно-логических связей между дисциплинами, которые предусмотрены учебным планом подготовки магистров в рамках соответствующих программ.

Для изучения дисциплины «Ресурсосберегающие технологии обработки почв в адаптивном земледелии» необходимы базовые знания, полученные при изучении ботаники, физиологии и биохимии растений, микробиологии, механизации технологических процессов в растениеводстве, почвоведения с основами геологии, почвозащитного земледелия, метеорологии, защиты растений от вредных организмов, землепользовании, экологии и агроэкологии, методики сельскохозяйственного опытного дела, мелиорации.

На знаниях и умениях дисциплины «Ресурсосберегающие технологии обработки почв в адаптивном земледелии» базируются другие параллельно изучаемые дисциплины: современные технологии в растениеводстве, инновационные технологии в агрономии, экологическое растениеводство, программирование урожаев, организация производства и предпринимательство в АПК.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ (ВО ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ) ОБУЧАЮЩИХСЯ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1. Общая трудоемкость дисциплины 2 зачетных единицы

Виды учебной нагрузки	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	44	44
В том числе:		
лекции (активная форма)	18	18
лабораторные работы	26	26
Самостоятельная работа (всего)	64	64
В том числе:		
реферат	+	+
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины: час/з. ед.	108/3	108/3

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 2 Содержание модулей и разделов дисциплины

Год обучения 2-ой (семестры 4) (количество модулей 5)			
Модуль 1. Проблема состояния окружающей среды и пути её решения биологическими методами интенсификации земледелия.			
Цель: Изучить отличительные особенности функционирования природных экосистем и агроэкосистем; проблему состояния окружающей среды при интенсивном ведении земледелия и проблему пополнения запасов органического вещества почвы			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящего в данный модуль.	Содержание раздела	
		Аудиторная (контактная) работа	СР
1	Особенности природных экосистем и агроэкосистем. Мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния окружающей среды.	10	22
	Химический состав побочной продукции, растительных остатков и сидеральной массы. Особенности их влияния на плодородие почвы.	10	22

Модуль 2. Обоснование и разработка плана размещения сельскохозяйственных культур и севооборотов по агроландшафтам в биологическом земледелии. Цель: Разработать биологизированные севообороты в зависимости от специализации хозяйств, почвенно-климатических условиях и рельефа местности.			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящего в данный модуль.	Содержание раздела	
		Аудиторная (контактная) работа	СР
2	Разработать на примере конкретного предприятия план размещения с/х культур по агроландшафтам.	12	12
	Разработать севообороты в зависимости от специализации хозяйств, почвенно-климатических условий местности и распространения сорняков в агрофитоценозах.	12	12
Модуль 3. Совершенствование мер борьбы с вредными организмами при возделывании культур в биологическом земледелии Цель: Разработка эффективных мероприятий борьбы с сорняками, вредителями и болезнями в биологических севооборотах			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящего в данный модуль.	Содержание раздела	
		Аудиторная (контактная) работа	СР
3	Разработка агротехнических мероприятий по снижению численности вредных организмов в агрофитоценозах до экономических порогов вредоносности	12	16
	Разработка мероприятий по преимущественному применению биологических мер борьбы	12	16
Модуль 4. Расширение объемов использования и совершенствование способов применения органических удобрений в севооборотах. Цель: Разработка системы применения удобрений в биологизированном севообороте с минимальным использованием минеральных туков			
4.	Наименование раздела дисциплины, входящего в данный модуль.	Содержание раздела	
		Аудиторная (контактная) работа	СР
	Разработка системы применения местных органических удобрений в биологическом земледелии.	12	18
	Разработка системы насыщения севооборотов промежуточными сидератами использования на удобрение побочной продукции.	12	18

Модуль 5. Обоснование и разработка энергосберегающей обработки почвы и современных биологизированных технологий возделывания сельскохозяйственных культур в разработанных севооборотах.			
Цель: Разработать технологии возделывания полевых культур с минимальными затратами труда и и использование приемов энергосберегающей обработки почвы.			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящего в данный модуль.	Содержание раздела	
		Аудиторная (контактная) работа	СР
5	Разработка системы применения местных органических удобрений в биологическом земледелии.	12	18
	Разработка системы энергосберегающей обработки почвы и комплексных мер борьбы с вредными организмами.	12	18
Итого:		116	172

Таблица 3 Разделы (модули) дисциплины и виды занятий

№ модуля	Содержание	Количество часов			
		Всего	Л	ЛР	СРС
1.	Проблема состояния окружающей среды и пути её решения биологическими методами интенсификации земледелия.	54	8	12	34
2.	Обоснование и разработка плана размещения сельскохозяйственных культур и севооборотов по агроландшафтам в биологическом земледелии	58	8	14	36
3.	Совершенствование мер борьбы с вредными организмами при возделывании культур в биологическом земледелии	54	8	12	34
4.	Расширение объемов использования и совершенствование способов применения органических удобрений в севооборотах.	58	12	12	34
5.	Обоснование и разработка энергосберегающей обработки почвы и современных биологизированных технологий возделывания сельскохозяйственных культур в разработанных севооборотах.	64	12	18	34
Итого:		288	48	68	172

Таблица 4. Тематический план лекций

	Раздел дисциплины, входящий в данный модуль	Тема лекции	Трудоемкость (час.)
Модуль 1	Проблема состояния окружающей среды и пути её решения биологическими методами земледелия.	1. Отличительные особенности природных экосистем и агроэкосистем	2
		2. Необходимость биологизации земледелия в современных условиях и основные направления биологизации земледелия.	2
		3. Проблема воспроизводства плодородия почвы в биологическом земледелии.	2
Модуль 2	Обоснование и разработка плана размещения сельскохозяйственных культур и севооборотов по агроландшафтам в биологическом земледелии	1. Роль многолетних трав, зернобобовых и промежуточных культур в биологическом земледелии.	4
		2. Значение органического вещества почвы и особенности применения органических и минеральных удобрений в биологическом земледелии.	4
		3. Особенности построения биологизированных севооборотов в зависимости от специализации хозяйств и почвенно-климатических условиях.	4
Модуль 3	Совершенствование мер борьбы с вредными организмами при возделывании культур в биологическом земледелии	1. Мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния окружающей среды.	4
		2. Особенности обработки почвы в биологизированном земледелии и пути её совершенствования.	6
Модуль 4	Расширение объемов использования и совершенствование способов применения органических удобрений в севооборотах.	1. Разработка системы применения местных органических удобрений в биологическом земледелии.	6
		2. Разработка системы насыщения севооборотов промежуточными сидератами использования на удобрение побочной продукции.	4
Модуль 5	Обоснование и разработка энергосберегающей обработки почвы и биологизированных технологий возделывания сельскохозяйственных культур в разработанных севооборотах.	1. Разработка системы применения местных органических удобрений в биологическом земледелии.	4
		2. Разработка системы энергосберегающей обработки почвы и комплексных мер борьбы с вредными организмами.	6
Итого:			48
в т.ч. в активной форме			48

Таблица 5. Лабораторный практикум

№ модуля	Разделы дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
Семестр 4			
1,2	Анализ состояния окружающей среды	Разработать мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния окружающей среды и плана замены невосполнимых источников энергии.	4
		Характеристика и отличительные особенности природных экосистем и агро-экосистем.	8
		Сделать расчет запасов гумуса в звене севооборота и наметить мероприятия по его пополнению.	8
		Изучить состав побочной продукции и растительных остатков и сделать вывод о превращениях их в почве.	4
		Коллоквиум	2
Итого:			26
Семестр 4			
3	Разработка биологических севооборотов и их размещение по агроландшафтам	Разработать план размещения сельскохозяйственных культур по агроландшафтам в биологическом земледелии	4
		Разработать севообороты в зависимости от специализации хозяйств, почвенно-климатических условиях и рельефа.	4
		Разработать плодосменные севообороты с включением многолетних трав.	6
		Обосновать и разработать план максимального насыщения севооборотов промежуточными сидеральными культурами	4
Итого:			18
4,5	Разработка плана применения удобрений, системы обработки почвы и мер борьбы с сорняками	Разработка системы применения удобрений в биологизированном севообороте	4
		Разработка системы энергосберегающей обработки почвы для биологизированного севооборота	8
		Разработка комплексных мер борьбы с сорняками, вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур	8
		Обоснование и разработка адаптивных технологий возделывания озимых и яровых культур	8
Итого:			28
Всего:			68

Таблица 6. Тематический план самостоятельной работы студентов

№ модуля	Самостоятельное изучение теоретического материала	Домашнее решение задач	Выполнение РГР, ТР и т.д	Написание реферата	Трудоемкость (час.)
Семестр 4					
1	8	8	4	8	28
2	8	8	4	4	24
Семестр 4					
2	12	8	4	12	36
3	6	6	4	8	24
4	6	12	4	8	30
5	6	12	4	8	30
Всего часов					172

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). -М.: Альянс, 2012. -351 с.

2. Кирюшин, Б.Д. Основы научных исследований в агрономии : учебник для студентов вузов / Б.Д. Кирюшин, Р.Р. Усманов, И.П. Васильев. – М. : КолосС, 2009. – 398 с.

3. Кирюшин В.И. Агроэкологическая оценка земель; проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий /В.И. Кирюшин. –М.: «Росинформагротех» -2005.

4. Сафонов, А.Ф. Методика разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия Нечерноземной зоны : Уч. пособие / Сафонов А.Ф., Платонов И.Г. М. : Изд-во МСХА, 2001. -104с.

На кафедре Земледелие имеется методические указания для выполнения самостоятельной работы по земледелию, задания для контрольных работ, тестовые задания (Орел-2011).

Учебники и практикумы по земледелию в достаточном количестве имеются в библиотеке Орловского ГАУ.

Изучаемая дисциплина в достаточной степени обеспечена необходимыми приборами и оборудованием, наглядными пособиями, натуральными и электронными гербариями сорных растений, наборами семян сорняков, разовой учебной и учебно-методической литературой

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).

Фонд оценочных средств (ФОС) представлен в приложении 1.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО ЗЕМЛЕДЕЛИЮ.

Основная литература:

1. Земледелие: учебник: рекомендовано Мин. с.-х. РФ в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлениям и специальностям агрономического образования. Соответствует ФГОС 3-го поколения / под ред. Г.И. Баздырева. -М. : Инфра-М, 2014. -608 с. : ил. -(Высшее образование. Бакалавриат)

2. Земледелие. Практикум: учебное пособие: допущено Мин. с.-х. РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по агрономическим специальностям. Соответствует ФГОС 3-го поколения / И. П. Васильев [и др.]. -М. : Инфра-М, 2014. -424 с. -(Высшее образование. Бакалавриат)

3. Муха, Владимир Дмитриевич. Практикум по агрономическому почвоведению : допущено Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебного пособия для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлениям "Агрохимия и агропочвоведение", "Экология и природопользование", "Агрономия", "Садоводство" / В. Д. Муха, Д. В. Муха, А. Л. Ачкасов. -2-изд., перер. -СПб. : Лань, 2013. -480 с. -(Учебники для вузов. Специальная литература).

4. Кирюшин, Валерий Иванович. Агрономическое почвоведение : допущено Мин. с.-х. РФ в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 110100 "Агрохимия и агропочвоведение" / В.И. Кирюшин. -М. : КолосС, 2010. -687 с. : ил. -(Учебники и учеб. пособия для студентов высших учебных заведений)

5. Завражнов, А.И. Практикум по точному земледелию [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Завражнов, М.М. Константинов, А.П. Ловчиков [и др.]. -Электрон. дан. -СПб. : Лань, 2015. -224 с. -Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65047

6. Матюк, Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Электронный ресурс] : учебник / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров. -Электрон. дан. -СПб. : Лань, 2014. -242 с. 9 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=51938

7. Шуравилин А.В. Ресурсосберегающие технологии в земледелии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шуравилин А.В., Бушуев Н.Н. -Электрон. текстовые данные.-М.: Российский университет дружбы народов, 2010.-200 с.-Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11558>

Дополнительная литература:

1. Курбанов С. А. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Курбанов С. А., Магомедова Д. С. —Электрон. дан. —СПб. : Лань, 2012. — 303 с. —Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3804

2. Муха, В.Д. Практикум по агрономическому почвоведению [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Д. Муха, Д.В. Муха, А.Л. Ачкасов. —Электрон. дан. —СПб. : Лань, 2013. —480 с. —Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=32820

3. Ващенко И.М. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ващенко И.М., Миронычев К.А., Коничев В.С.—Электрон. текстовые данные.—М.: Прометей, 2013.—174 с.—Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26943>

4. Морозов, Владимир Иванович. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии : допущено Учебно-методическим объединением вузов РФ по агрономическому образованию для подготовки бакалавров по направлению 110900 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / В. И. Морозов, А. Л. Тойгильдин. - Ульяновск : УГСХА, 2012. -302 с. -. -Режим доступа: <http://www.lib.ugsha.ru>

5. Биологизация земледелия в основных земледельческих регионах России /В.А. Семикин, Н.И. Картамышев, В.Ф. Мальцев и др.; под Ред. Н.И. Картамышева. –М.: КолосС, 2012. –471с.

6. Кирюшин В.И. Агрономическое почвоведение. –М.: КолосС, 2010. –687с.

7. Лошаков В.Г. Севооборот и плодородие почвы.–М.: ВНИИА, 2012. –512с.

Программное обеспечение и информационные справочные системы:

1. Пакеты прикладных программ по статистике : «STATISTICA», «EXELL».

2. Информационно-справочные и поисковые системы: КОНСОР, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, реферативная база данных Агрикола и ВИНТИ.

3. Научная электронная библиотека.

4. Информационные справочные и поисковые системы: Rambler, Yandex, Google.

5. AGRO-PROM.RU–информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке.

6. MathSearch–специальная поисковая система по статистической обработке.

7. AGRIS-международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным к ним отраслям.

Периодические издания:

1. Аграрная наука.

2.Главный агроном

3.Вестник Орловского ГАУ: научно-теоретический журнал.

4.Зерновое хозяйство России

5.Земледелие.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.government.Ru> (интернет-портал Правительства РФ)

2. <http://www.kremlin.Ru> (сайт Президента РФ)

3. <http://www.mcx.ru>(сайт Министерства РФ)

4. <http://www.agronomiy.ru> (агрономический портал – сайт о сельском хозяйстве)

5. <http://www.selxoz.ru> (информационный портал о сельском хозяйстве)

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. GOOGLE Scholar – поисковая система по научной литературе,
2. ГЛОБОС – для прикладных научных исследований,
3. Science Tehnology – научная поисковая система,
4. AGRIS – международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям,
5. AGRO-PROM.RU – информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке
6. Math Search – специальная поисковая система по статистической обработке,
7. Agro Web России – БД для сбора и представления информации по сельскохозяйственным учреждениям и научным учреждениям аграрного профиля,
8. БД AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН,
9. БД «AGROS» – крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды научных учреждений)
10. «Агроакадемсеть» – базы данных РАСХН
11. Orelsau.ru,

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

- Самостоятельное изучение теоретического материала.

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к экзамену. К началу сессии обучающийся готовит к аудиторной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период, а также тетрадь с конспектами по изучению теоретического материала дисциплины. Наличие таких планов-конспектов является одним из необходимых условий допуска обучающегося до сдачи экзамена.

- Подготовка к семинарским занятиям

В ходе подготовки к семинарскому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую учебно-методическую и научную литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения.

С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующее в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

В целом же активное заинтересованное участие обучающихся в семинарской работе способствует более глубокому изучению дисциплины, повышению уровня культуры будущих специалистов и формированию основ

профессионального мышления. В ходе занятий отрабатываются умения применять полученные теоретические знания в различных экономических ситуациях.

- Выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий.

Для закрепления теоретического материала обучающиеся по каждой пройденной теме выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал.

Индивидуальные задания содержат также тесты, которые могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на семинарских занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися.

Для каждой темы разработан необходимый набор тестовых заданий, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать помощь самим студентам в изучении курса. При проведении самотестирования обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание.

Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению тестовых и иных домашних заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок письменных и устных индивидуальных заданий на семинарских занятиях.

- Подготовка к контрольным работам (диктантам, тестам) по основным терминам и понятиям курса

Промежуточный контроль знаний по основным терминам и понятиям изучаемой дисциплины осуществляется на семинарских занятиях. При подготовке к аудиторным самостоятельным и контрольным работам обучающимся необходимо повторить пройденный материал и более внимательно сосредоточиться на усвоении терминологии курса.

Обучающийся получает допуск к экзамену при успешном выполнении всех видов учебных занятий.

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции
- практические занятия
- устный опрос
- тестирование
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; выполнение домашних заданий, в т.ч. рефераты, доклады, эссе; индивидуальные расчеты по методическим указаниям к изучению дисциплины, подготовка к контрольным работам, устным опросам, зачетам и экзаменам и пр.)
- контрольные работы
- консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим.

Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. Лекционный материал должен быть снабжен конкретными примерами.

Целями проведения практических занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления;
- умение выбирать оптимальный метод решения:

- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Каждое практическое занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия.

На практических занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом задания, должен проверить правильность решения задач, оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбрать эффективный способ решения, умение делать выводы.

Пакет заданий для самостоятельной работы рекомендуется выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче зачета, экзамена).

Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Примерный курс лекций, содержание и методика выполнения практических заданий, методические рекомендации для самостоятельной работы содержатся в УМК дисциплины.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (при необходимости)

1. Лобков В.Т. ietech 2.0 – составление и расчёт электронных технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур / Н.И. Абакумов, С.А. Плыгун // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2006613438. – 2006.

2. Лобков В.Т. Agroweeds: каталог сорных растений Центральной России / В.Т. Лобков, Ю.А. Бобкова, С.А. Плыгун, Н.И. Абакумов // Свидетельство о государственной регистрации базы данных для ЭВМ №2008620016. – 2008.

3. Лобков В.Т. FComparer v1.0 – расчёт агроэкологического потенциала и уровня почвоутомления в севооборотах сельскохозяйственных культур / В.Т. Лобков, С.А. Плыгун // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011614053. – 2011.

4. Лобков В.Т. Экономическая оценка эффективности технологии возделывания зерновых культур v1.0 / В.Т. Лобков, С.А. Плыгун, А.А. Полухин // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011614656. – 2011.

5. Парахин Н.В. Экономическое обоснование механизма технической модернизации сельского хозяйства v1.0 / Н.В. Парахин, А.А. Полухин, С.А. Плыгун // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2014618065. – 2014.

6. Парахин Н.В. WheatCalc v1.0 – Программирование урожайности и качества зерна озимой пшеницы / Н.В. Парахин, А.Ф. Мельник, А.И. Золотухин, С.А. Плыгун // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2013616619. – 2013.

7. Парахин Н.В. Экономическая оценка состояния, воспроизводства и использования технической базы сельского хозяйства v1.0 / Н.В. Парахин, А.А. Полухин, С.А. Плыгун // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2014618073. – 2014.

8. Полухин А.А. Методические подходы к оценке эффективности систем земледелия / А.А. Полухин, С.А. Плыгун // Заявка на государственную регистрацию программы для ЭВМ. – 2016.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Приборы и оборудование:

Лабораторное оборудование кафедры Земледелия состоит из двух аудиторий № 309 и 303, в которых можно проводить учебные занятия и научные исследования по изучению агрофизических свойств почвы, сорных растений и севооборотов. В учебной аудитории № 307 можно проводить занятия по агрохимическим и биологическим свойствам почвы.

Выездные занятия по изучению роли способов обработки почвы, сорных растений и севооборотов в формировании урожайности полевых культур можно проводить в НОПЦ «Интеграция».

12. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

В соответствии с модульным принципом обучения весь учебный материал дисциплины делится на завершённые блоки – модули.

По результатам аудиторной и самостоятельной работы, отчётов по темам модулей студент набирает определённое количество баллов. При использовании рейтинговой системы оценки качества полученных знаний используется дифференцированная балльная оценка. Студент может максимально набрать 100 баллов по каждому модулю.

Таблица 8. Шкала интервальных баллов, соответствующая итоговой оценке

Балльная оценка	от 0 до 54	от 55 до 69	от 70 до 84	от 85 до 100
Академическая оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Зачтено – Не зачтено	Не зачтено	Зачтено
-------------------------	------------	---------

По результатам только текущего контроля студент может набрать в семестре – 60 баллов. Также он может набрать поощрительные баллы: до 25 - за активную аудиторную и самостоятельную работу; До 15 - за подготовку и изложение реферата, до 35 — за участие в научно-исследовательской работе. Если студент не набирает достаточное для него количество баллов, он сдает итоговый зачёт, на котором может набрать еще 40 баллов.

Если суммарный результат, набранный в течение семестра, равен 55 баллов и выше, то магистрант имеет право получить зачет (по шкале) без участия в итоговом аттестационном испытании.

Студент, пропустивший контрольные мероприятия по уважительной причине, может сдать отчет по индивидуальному графику на зачетной неделе в конце семестра.

У студентов, набравших менее 55 баллов, предлагается сдача устного зачёта в экзаменационную сессию по всем разделам дисциплины, изучаемым в семестре.

Рубежный контроль осуществляется в форме собеседования по контрольным вопросам к модулям.

За написание реферата обучающийся может получить от 5 до 15 баллов (в зависимости от глубины изложения материала, творческого подхода к освещению проблемы, количества изученных литературных источников, наличия современной литературы в числе изученной и т.д.).

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

**РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ПОЧВ
В АДАПТИВНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ**

направление подготовки **35.04.04 Агрономия**
(уровень магистратура)

направленность (профиль) «Экологически сбалансированное земледелие с
элементами прецизионных технологий»

Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

№ п/п	Компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Краткое содержание компетенции	Уровни сформированности компетенции
1.	ОК-5	Способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских проектных работ	Знать: генерирование новых идей и решение исследовательских и практических задач Уметь: воспринимать, обобщать и анализировать информацию Владеть: Способностью к постановке целей и выбору путей их достижения	<p>Пороговый: знать основы генерирования новых идей и решение исследовательских и практических задач</p> <p>Достаточный: воспринимать, обобщать и анализировать информацию</p> <p>Повышенный: владеть способностью к постановке целей и выбору путей их достижения</p>
2.	ОПК-5	Владением методами программирования урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий	Знать: основные методы проведения научных исследований Уметь: применять методы теоретических и экспериментальных исследований в сельском хозяйстве Владеть: методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства	<p>Пороговый: знать элементы научного исследования в области сельского хозяйства</p> <p>Достаточный: уметь находить современные решения поставленных научных задач</p> <p>Повышенный: владеть навыками научного исследования с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>
3.	ПК-5	Способность использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов	Знать: современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур Уметь: разрабатывать ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур Владеть: приемами возделывания сельскохозяйственных культур с учетом их требований и условий возделывания	<p>Пороговый: знать основные технологии возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p>Достаточный: знать проблематику ресурсосбережения при возделывании сельскохозяйственных культур</p> <p>Повышенный: владеть современными приемами возделывания сельскохозяйственных культур с учетом их требований и условий возделывания</p>

Критерии оценочного средства

Балл	Уровень освоения компетенции	Критерии оценки уровня освоения компетенций
5	Повышенный (максимальный)	Аспирант показывает всесторонние, систематизированные, глубокие знания дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений
4	Достаточный (средний)	Аспирант твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности
3	Пороговый (минимальный)	Аспирант показывает фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом владеет основными разделами программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации
2	Пороговый уровень не достигнут	Аспирант не знает большей части основного содержания программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Н.В. Парахина»**

Кафедра Земледелия

Вопросы к зачету:

1. Основные цели и задачи ресурсосбережения.
2. Научный подход к ресурсосбережению в растениеводстве.
3. Основные направления энерго – и ресурсосбережения в растениеводстве.
4. Основные критерии оценки эффективности производства продукции растениеводства.
5. История развития направления ресурсосбережения.
6. Особенности энерго- и ресурсосбережения в мировом земледелии.
7. Возможность широкомасштабного ресурсосбережения в современных социально-экономических условиях.
8. No-till.
9. Актуальность производства экологически чистой продукции растениеводства.
10. Способы производства экологически чистой продукции растениеводства.
11. Биологизация интенсификационных процессов растениеводства.
12. Пути снижения пестицидной нагрузки на агробиоценозы .
13. Концепция органического направления растениеводства.
14. Цели и задачи органического направления ведения растениеводства.
15. Преимущества и недостатки органического направления производства продукции растениеводства.
16. Вермикультура в органическом направлении производства продукции растениеводства.
17. Роль симбиотической азотфиксации в органическом направлении производства продукции растениеводства.
18. Основные элементы программирования урожая сельскохозяйственных культур.
19. Агроприемы повышающие всхожесть, энергию прорастания и интенсивность качественного развития яровых культур.
20. Биоклиматический потенциал Нечерноземной зоны и ресурсосберегающая технология возделывания ячменя.
21. Биоклиматический потенциал Нечерноземной зоны и ресурсосберегающая технология возделывания овса.

22. Биоклиматический потенциал Нечерноземной зоны и ресурсосберегающая технология возделывания кукурузы на силос.
23. Биоклиматический потенциал Нечерноземной зоны и ресурсосберегающая технология возделывания гороха.
24. Биоклиматический потенциал Нечерноземной зоны и ресурсосберегающая технология возделывания вики.
25. Биоклиматический потенциал Нечерноземной зоны и ресурсосберегающая технология возделывания люпина.
26. Биоклиматический потенциал Нечерноземной зоны и ресурсосберегающая технология возделывания подсолнечника.
27. Биоклиматический потенциал Нечерноземной зоны и ресурсосберегающая технология возделывания картофеля.
28. Биоклиматический потенциал Нечерноземной зоны и ресурсосберегающая технология возделывания сафлора.
29. Биоклиматический потенциал Нечерноземной зоны и ресурсосберегающая технология возделывания суданской травы.
30. Биоклиматический потенциал Нечерноземной зоны и ресурсосберегающая технология возделывания льна масличного.
31. Биоклиматический потенциал Нечерноземной зоны и ресурсосберегающая технология возделывания чечевицы.
32. Биоклиматический потенциал Нечерноземной зоны и ресурсосберегающая технология возделывания чумизы.
33. Биоклиматический потенциал Нечерноземной зоны и ресурсосберегающая технология возделывания горчицы.