

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.М. ДЖАМБУЛАТОВА»**



Утверждаю:
первый проректор
М.Д. Мукайлов

«28» марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ»

Научные специальности: 4.1.1 – **Общее земледелие и растениеводство**

4.1.5 Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика

Форма обучения: очная

Срок освоения программы - 4 года

Махачкала 2023

Рабочая программа дисциплины «Биологические системы земледелия» составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, сроком освоения этой программы с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденные приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951 и на основании рабочих учебных планов подготовки аспирантов по данным специальностям, утвержденных ректором Университета от «28» 03 2023 г., протокол № 6 Ученого совета от «28» 03 2023 г.

Рабочая программа по дисциплине «Биологические системы земледелия» разработана:

Курбановым Серажутдином Аминовичем, заведующим кафедрой земледелия, почвоведения и мелиорации, доктором с.-х. наук, профессором;



Рабочая программа утверждена на заседании кафедры земледелия, почвоведения и мелиорации (протокол №7 от «10» марта 2023 г.)

Заведующий кафедрой



С.А. Курбанов

Обсуждена и одобрена методической комиссией факультета агроэкологии, протокол №7 от «16» марта 2023 г.

Председатель методкомиссии

факультета



А.Ч. Сапукова

Содержание

Введение	4
1. Цель и задачи дисциплины	5
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3. Организационно-методические данные по дисциплине	6
4. Структура и содержание дисциплины	6
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц	6
4.2. Содержание модулей дисциплины	7
4.3. Лекционные и практические занятия	8
4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	9
5. Взаимосвязь видов учебных занятий	11
6. Оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации	11
6.1. Типовые контрольные задания	11
6.2. Вопросы для промежуточной аттестации	13
6.3. Критерии оценки знаний, умений, навыков	14
7. Перечень основной и дополнительной литературы	16
7.1. Основная литература	16
7.2. Дополнительная литература	17
7.3. Программное обеспечение	17
7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	17
7.5. Перечень профессиональных баз данных	18
7.6. Перечень информационно-справочных систем	18
8. Материально-техническое обеспечение	19
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	19
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся	19
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	20

Введение

Рабочая программа составлена на основании Федеральных государственных требований и учебного плана по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 4.1.1 Общее земледелие и растениеводство и 4.1.5 Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика.

Дисциплина 2.1.6.2 «Биологические системы земледелия» является элективной дисциплиной и включена в раздел 2.1 «Дисциплины (модули)» образовательного компонента учебного плана по научной специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство и 4.1.5 Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика.

Дисциплина нацелена на достижение следующих результатов освоения программы:

- способность применять теоретические положения, методологический инструментарий, современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности;
- способность и готовность разрабатывать и совершенствовать приемы биологизации земледелия, приемы и технологии выращивания высоких, устойчивых, высокого качества урожаев сельскохозяйственных культур на основе биологизированных севооборотов и альтернативных источников воспроизводства плодородия почвы;
- сдать зачет с оценкой.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением теоретических и практических основ повышения плодородия почвы, разработки севооборотов, обработки почвы, защиты почвы от эрозии и дефляции, управлением фитосанитарным потенциалом с целью получения стабильных устойчивых урожаев заданного качества.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия и самостоятельную работу.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования и промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа: лекции – 16 часа; практические – 20 часов, самостоятельная работа – 36 часов.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины состоит в том, чтобы дать студентам определенную сумму знаний и умений в области основ биологического земледелия основанной на широком энерго- и ресурсосбережении, повышении уровня плодородия почвы и защиты от водной и ветровой эрозии. Главная цель биологического земледелия – осуществление производства продукции растениеводства без нарушений экологического баланса в природе.

В его основе лежат пять основополагающих принципов:

- способность производить экологически чистое продовольствие;
- снижение энергоемкости сельскохозяйственного производства;
- замена минеральных азотных удобрений на биологический азот;
- сохранение окружающей природной среды;
- предотвращение дальнейшего снижения почвенного плодородия и создание условий для его расширенного воспроизводства.

Задачами изучения биологического земледелия являются:

- изучение приемов повышения плодородия почвы на основе биологического азота;
- знакомство с приемами активизации круговоротов веществ;
- изучение путей экономии энергии;
- научить способам улучшения качества продукции;
- дать знания по охране и улучшению окружающей среды.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

При изучении дисциплины аспирант должен:

знать:

- историю развития биологического земледелия за рубежом и в России;
- агрофитоценоотические и агроклиматические аспекты адаптации земледелия; характеристику и источники поступления биогенных веществ в почву;
- причины, вызывающие дегумификацию почвы и приемы, повышающие биологическую активность почвы;

- роль сельскохозяйственных культур в биологическом земледелии, особенности борьбы с сорняками и методику оценки альтернативных систем земледелия;

уметь:

- проводить расчет баланса гумуса в севооборотах и разрабатывать приемы по его воспроизводству; использовать противоэрозионные свойства культур при разработке противоэрозионных мероприятий;

- разрабатывать и научно обосновывать биологизированные севообороты; применять альтернативные методы борьбы с сорняками и альтернативные приемы обработки почвы;

- разрабатывать экологически безопасные меры борьбы с сорной растительностью; оценивать биологические свойства почвы и определять экономическую эффективность приемов биологизации земледелия;

владеть:

- методами расчета баланса гумуса в севооборотах и приемами по его воспроизводству; знаниями об агрофитоценологических аспектах биологического земледелия;

- методикой разработки биологизированных севооборотов, методами разработки почвозащитных и ресурсосберегающих систем обработки почвы;

- приемами применения альтернативных источников воспроизводства почвенного плодородия; методикой сравнительной экономической оценки приемов биологизации земледелия.

3. Организационно-методические данные по дисциплине

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
			5
1	Общая трудоемкость: часы	72	72
	зачетные единицы	2	2
2	Аудиторные занятия (всего), в т. ч.:	36	36
	лекции	16	16
	практические занятия (ПЗ)	20	20
3	Самостоятельная работа (СР), в т. ч.:	36	36
	самостоятельное изучение тем	26	26
	подготовка к текущему контролю	10	10
4	Промежуточная аттестация		Зачет с оценкой

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц

Наименование модулей и модульных единиц	Всего часов на модуль	Контактная работа		Самостоя- тельная работа
		Лекции	ПЗ	
Модуль 1. Теоретические и агро- экологические основы биологиче- ского земледелия	24	6	6	12
Модульная единица 1.1. История и состояние развития биологического земледелия	8	2	2	4
Модульная единица 1.2. Теоретиче- ские основы биологического земле- делия	14	4	4	6
Текущий контроль	2	-	-	2
Модуль 2. Приемы биологизации земледелия	48	10	14	24
Модульная единица 2.1. Севооборот – основа биологизации	16	4	4	8
Модульная единица 2.2. Обработка почвы и биологизация земледелия	16	4	6	6
Модульная единица 2.3. Удобрения и биологизация земледелия	14	2	4	8
Текущий контроль	2	-	-	2
Итого	72	16	20	36

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Теоретические и агроэкологические основы биологического земледелия

Модульная единица 1.1. История и состояние развития биологического земледелия. Современное состояние почв и отрасли земледелия. История развития биологического земледелия. Состояние развития биологического земледелия в мире и России.

Модульная единица 1.2. Теоретические основы биологического земледелия. Цели, задачи и принципы биологического земледелия. Воспроизводство плодородия почвы. Активизация круговорота веществ. Снижение энергоемкости технологий. Улучшение качества продукции. Охрана и улучшение окружающей среды.

Модуль 2. Приемы биологизации земледелия

Модульная единица 2.1. Севооборот – основа биологизации. Основные задачи севооборотов в условиях биологизации земледелия. Структура посевных площадей. Севообороты и воспроизводство плодородия почвы, агрофизические, агрохимические и биологические показатели плодородия. Севообороты и борьба с сорной растительностью. Схемы севооборотов в биологическом земледелии.

Модульная единица 2.2. Обработка почвы и биологизация земледелия. Задачи обработки почвы при биологической системе земледелия. Преимущества и недостатки традиционных обработок в сравнении с минимальными обработками. Мульчирующая и нулевые обработки почвы.

Модульная единица 2.3. Удобрения и биологизация земледелия. Органические удобрения – основной путь воспроизводства плодородия почвы. Характеристика основных видов органического и растительного происхождения (навоз, солома, зеленые удобрения сапропель, биогумус, компосты). Бактериальные удобрения.

4.3. Лекционные и практические занятия

№ модуля и модульной единицы	№ и тема лекции и практического занятия (ПЗ)	Вид контроля	Кол-во часов
Модуль 1. Теоретические и агроэкологические основы биологического земледелия		тесты	16
1.1	<i>Лекция 1. История и состояние биологического земледелия</i>	собеседование	2
	<i>ПЗ-1. Аналитический обзор биологического земледелия</i>	опрос	2
1.2.	<i>Лекция 2. Принципы биологического земледелия</i>	собеседование	2
	<i>Лекция 3. Воспроизводство плодородия почвы</i>	собеседование	2
	<i>ПЗ-2. Расчет баланса гумуса</i>	опрос	4
Модуль 2. Приемы биологизации земледелия		тесты	20
2.1	<i>Лекция 4. Севооборот – основа биологизации земледелия</i>	собеседование	2
	<i>Лекция 5. Севооборот и сорная расти-</i>	собеседо-	2

	тельность	вание	
	<i>ПЗ-4. Составление схем севооборотов при биологизации земледелия</i>	опрос	4
2.2.	<i>Лекция 6. Обработка почвы и биологизация земледелия</i>	собесе- дование	2
	<i>Лекция 7. Минимизация обработки почвы в биологических системах земледелия</i>	собесе- дование	2
	<i>ПЗ-5. Разработка мульчирующей обработки почвы</i>	опрос	4
	<i>ПЗ-6. Нулевая обработка почвы</i>	опрос	2
2.3.	<i>Лекция 8. Удобрения и биологизация земледелия</i>	собесе- дование	2
	<i>ПЗ-8. Расчет нормы минеральных удобрений в биологических системах земледелия</i>	опрос	4
Итого			36

4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Формы организации самостоятельной работы аспирантов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к выполнению контрольных работ;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
- подготовка к зачету с оценкой.

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ модуля и	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Кол-
------------	---	------

модульной единицы		во часов
Модуль 1. Теоретические и агроэкологические основы биологического земледелия		12
1.1	1. Принципы органического земледелия	2
	2. Классификация систем биологического земледелия	2
	Самоподготовка к текущему контролю	2
1.2.	3. Активизация круговорота веществ	2
	4. Энергоемкость технологий при биологизации земледелия	2
	Самоподготовка к текущему контролю	2
Модуль 2. Приемы биологизации земледелия		24
2.1	5. Севообороты и воспроизводство плодородия почвы	4
	6. Биологизация земледелия и сорняки	2
	Самоподготовка к текущему контролю	2
2.2.	7. Минимизация обработки почвы	4
	8. Прямой посев	2
	Самоподготовка к текущему контролю	2
2.3.	9. Сидерация – путь к биологизации земледелия	4
	10. Современные биологические удобрения	2
	Самоподготовка к текущему контролю	2
Итого по модулям		36

При изучении дисциплины «Биологические системы земледелия» необходимо учитывать требования Федеральных государственных требований, которые нацелены не на сумму усвоенной информации, а на способность человека действовать в различных ситуациях.

Дисциплина «Биологические системы земледелия» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается зачетом с оценкой.

На лекциях обучающемуся рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнения практических работ обучающемуся следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к практическим занятиям обучающемуся следует составить краткий ответ на контрольные вопросы к лабораторным работам. Обучающийся должен тщательно готовиться к практическим занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособия, дополнительной литературы, интернет - источников.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контролях и при промежуточной аттестации.

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Результаты освоения рабочей программы	Лекции	ПЗ	СР	Вид контроля
Способность применять теоретические положения, методологический инструментарий, современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности	1-8	1-8	1-10	тестирование
Способность и готовность разрабатывать и совершенствовать приемы биологизации земледелия, приемы и технологии выращивания высоких, устойчивых, высокого качества урожаев сельскохозяйственных культур на основе биологизированных севооборотов и альтернативных источников воспроизводства плодородия почвы	1-8	1-8	1-10	тестирование
Сдать зачет с оценкой по дисциплине	1-8	1-8	1-10	Зачет с оценкой

6. Оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации

6.1. Типовые контрольные задания

Раздел 1

1. Какова основная цель биологического земледелия?
2. Основные задачи биологического земледелия.
3. На чем базируются основные принципы биологического земледелия?
4. Классификация сельскохозяйственных культур по количеству оставляемого в поле органического вещества.
5. В чем сущность органического земледелия?
6. В чем особенность биодинамического земледелия?
7. Что такое органодинамическое земледелие?
8. На чем основана концепция эффективных микроорганизмов?
9. Концепция самовосстанавливающегося земледелия.
10. Основные принципы бережливого земледелия.
11. Что такое пермакультура?
12. Адаптивно-ландшафтная система земледелия.
13. Состояние биологического земледелия в мире.
14. Состояние биологического земледелия в России.
15. Перспектива развития биологической системы земледелия.

Раздел 2

1. Задачи севооборота при биологизации земледелия.
2. Основные принципы разработки севооборотов при биологизации земледелия.
3. По каким показателям определяется уровень плодородия почвы?
4. Перечислите биологические показатели плодородия.
5. Роль севооборота в борьбе с сорняками.
6. Основные достоинства и недостатки отвальной обработки почвы.
7. Преимущества и недостатки плоскорезной обработки почвы.
8. Основные достоинства и недостатки нулевой обработки почвы.
9. Основные задачи обработки почвы при биологизации земледелия.
10. В чем особенность мульчирующей обработки почвы?
11. Компост и материалы, применяемые при компостировании.
12. Биогумус и вермикультивирование.
13. Зеленые удобрения и его типы.
14. Бактериальные удобрения.
15. Симбиотическая азотфиксация.
16. Биологический метод защиты растений.

17. Интегрированная система защиты растений.
18. Использование биологически активных веществ в защите растений.

6.2. Вопросы для промежуточной аттестации

1. Основная цель и задачи биологического земледелия.
2. Основные принципы биологического земледелия.
3. Классификация сельскохозяйственных культур по количеству оставляемого в поле органического вещества.
4. Сущность органического земледелия?
5. Особенность биодинамического земледелия.
6. Понятие об органодинамическом земледелии.
7. Концепция эффективных микроорганизмов.
8. Концепция самовосстанавливающегося земледелия.
9. Основные принципы сберегающего земледелия.
10. Понятие о пермакультуре.
11. Адаптивно-ландшафтная система земледелия.
12. Состояние биологического земледелия в мире.
13. Состояние биологического земледелия в России.
14. Перспектива развития биологической системы земледелия.
15. Задачи севооборота при биологизации земледелия.
16. Основные принципы разработки севооборотов при биологизации земледелия.
17. Показатели уровня плодородия почвы.
18. Биологические показатели плодородия.
19. Роль севооборота в борьбе с сорняками.
20. Основные достоинства и недостатки отвальной обработки почвы.
21. Преимущества и недостатки плоскорезной обработки почвы.
22. Основные достоинства и недостатки нулевой обработки почвы.
23. Основные задачи обработки почвы при биологизации земледелия.
24. Мульчирующая обработка почвы.
25. Компост и материалы, применяемые при компостировании.
26. Биогумус и вермикультивирование.
27. Зеленые удобрения и его типы.
28. Бактериальные удобрения.
29. Симбиотическая азотфиксация.
30. Биологический метод защиты растений.
31. Интегрированная система защиты растений.
32. Использование биологически активных веществ в защите растений.

6.3. Критерии оценки знаний, умений, навыков

Оценочные средства для проведения текущей аттестации в форме собеседований и опросов представляют собой вопросы; для проведения промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой представляют собой утвержденную программу зачета с оценкой и перечень вопросов для его проведения.

Наименование модуля и модульной единицы	Кол-во баллов
Модуль 1. Теоретические и агроэкологические основы биологического земледелия	0-25
Модульная единица 1.1.	0-10
Модульная единица 1.2.	0-15
Модуль 2. Приемы биологизации земледелия	0-45
Модульная единица 2.1.	0-15
Модульная единица 2.2.	0-15
Модульная единица 2.3.	0-15
Зачет с оценкой	0-30
Итого	0-100

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса. Модуль считается сданным, если аспирант получил не менее 60 баллов от максимально возможного количества, которое он мог бы получить за этот модуль.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущего рейтинга, подсчитываются дополнительные баллы (посещаемость и активность на занятиях) и принимается решение о допуске обучаемого к выходному контролю или освобождении от его сдачи.

Обучаемый обязан отчитаться по всем учебным модулям дисциплины и с учетом выходного контроля набрать не менее 60 баллов по данной дисциплине. Аспиранту, не набравшему требуемое минимальное количество баллов (<60), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

Если по результатам текущего рейтинга аспирант набрал в сумме менее 60 баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженностей аспирант получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

Если же сумма баллов составляет 60 баллов от максимального рейтинга дисциплины и более, то по усмотрению преподавателя аспиранту может быть проставлен зачет с оценкой без сдачи выходного контроля. Если аспирант не набрал на протяжении семестра необходимое количество баллов, он сдает зачет с оценкой по расписанию зачетной сессии.

В фонде оценочных средств по дисциплине «Биологические системы земледелия» содержатся задания, а также прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации.

Критерии оценки знаний студентов при текущем контроле

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

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

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% контрольных заданий.

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

Критерии оценивания зачета с оценкой

Оценка **«отлично»** выставляется аспиранту, если он ориентируется и отвечает на вопросы о принципах биологической системы земледелия, технологий производства сельскохозяйственной продукции в условиях биологизации земледелия, приемов воспроизводства плодородия почв, физических, биологических и экологических методах повышения эффективности плодородия почвы с целью получения высоких, устойчивых, высокого качества урожаев сельскохозяйственных культур.

Кроме того, он ориентируется в современных достижениях в области разработки и внедрения биологических систем земледелия.

Оценка **«хорошо»** выставляется аспиранту, если он ориентируется и отвечает на вопросы о принципах биологической системы земледелия, технологий производства сельскохозяйственной продукции в условиях биологизации земледелия, приемов воспроизводства плодородия почв, физических, биологических и экологических методах повышения эффективности плодородия почвы с целью получения высоких, устойчивых, высокого качества урожаев сельскохозяйственных культур.

Кроме того, он не полностью ориентируется в современных достижениях в области разработки и внедрения биологических систем земледелия.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется аспиранту, если он имеет слабое представление и не в полной мере отвечает на вопросы о принципах биологической системы земледелия, технологий производства сельскохозяйственной продукции в условиях биологизации земледелия, приемов воспроизводства плодородия почв, физических, биологических и экологических методах повышения эффективности плодородия почвы с целью получения высоких, устойчивых, высокого качества урожаев сельскохозяйственных культур.

Кроме того, он слабо ориентируется в современных достижениях в области разработки и внедрения биологических систем земледелия.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется аспиранту, если он не ориентируется и не отвечает на вопросы о принципах биологической системы земледелия, технологий производства сельскохозяйственной продукции в условиях биологизации земледелия, приемов воспроизводства плодородия почв, физических, биологических и экологических методах повышения эффективности плодородия почвы с целью получения высоких, устойчивых, высокого качества урожаев сельскохозяйственных культур.

Кроме того, он не ориентируется в современных достижениях в области разработки и внедрения биологических систем земледелия.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

7.1. Основная литература

1. Курбанов С.А. Основы биологической системы земледелия / С.А. Курбанов, Н.Р. Магомедов, Д.С. Магомедова: учебное пособие для магистрантов направления 35.04.04. – Махачкала: Изд-во Дагестанского ГАУ, 2018. – 146 с.

2. Курбанов С.А. Ресурсосберегающие технологии в земледелии / С.А. Курбанов, Н.Р. Магомедов, Д.С. Магомедова: учебное пособие для магистрантов направления 35.04.04. – Махачкала: Изд-во Дагестанского ГАУ, 2018. – 141 с.

3. Воропаев С.Н., Попов П.А., Ермохин В.Д., Мальмин Н.Г. Биологическая система земледелия. - М: Колос, 2009. - 192 с.

4. Биологизация земледелия в основных в основных земледельческих районах России / В.А. Семькин, Н.И. Картамышев, В.Ф. Мальцев и др. // Под ред Н.И. Картамышева. – М.: КолосС, 2012. – 472 с.

8.2. Дополнительная

5. Аллен Х.П. Прямой посев и минимальная обработка почвы. Пер. с англ. М.Ф. Пушкарева. - М.: Агропромиздат, 1985. – 208 с.
6. Баздырев Г.И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений: Учебное пособие. – М.: Колос, 2004. – 328 с.
7. Баздырев Г.И. Интегрированная система защиты растений от вредных организмов: Учебное пособие / Г.И. Баздырев, Н.Н. Третьяков, О.О. Белошапкина. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА. 201. – 352 с.
8. Биологическая защита растений / М.В. Штерншис, Ф.С. Джалилов, И.В. Андреева и др. – М.: КолосС, 2004. – 264 с.
9. Гасанов Г.Н. Почвозащитная система земледелия в Западном Прикаспии / Г.Н. Гасанов, Н.Р. Магомедов. – Махачкала: Изд-во ДГПУ, 2004. – 23 с.
10. Довбан К.И. Зеленое удобрение в современном земледелии: вопросы теории и практики. – Минск: Белорусская наука, 2009. – 404 с.
11. Кирюшин В.И. Агротехнологии: Учебник / В.И. Кирюшин, С.В. Кирюшин. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 464 с.
12. Лошаков В.Г. Севооборот и плодородие почвы / Под ред. В.Г. Сычева. – М.: ВНИИ агрохимии, 2012. – 512 с.
13. Мальцев Т.С. Система безотвального земледелия. – М.: ВО «Агропромиздат, 1988. – 128 с.
14. Медведева А. Сельское хозяйство будущего – ставка на органическое земледелие. – <https://www.AgroXXI.ru>
15. Минеев В.Г. Биологическое земледелие и минеральные удобрения / В.Г. Минеев, Б. Дебрецени, Т. Мазур. – М.: Колос, 1993. – 415 с.
16. Парахин Н.В. Биологизация земледелия в России / Н.В. Парахин, В.Т. Лобков, Н.К. Кружков и др. – Орел: Изд-во Орловского ГАУ, 2000. – 175 с.

7.3. Программное обеспечение

1. Windows Russian
2. Office 2007 Russian
3. Moodle
4. Антиплагиат ВУЗ

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Министерство сельского хозяйства РФ. - mcx.ru
2. Elibrary. ru (РИНЦ) - научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
5. Российская государственная библиотека - rsl.ru
6. Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) - <http://window.edu.ru/>
7. Ресурс МСХ РФ - Система дистанционного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения АПК (СДМЗ АПК) - <http://sdmz.gvc.ru>
8. Ресурс МСХ РФ - Федеральная Геоинформационная система «Атлас земель сельскохозяйственного назначения» (ФГИС АЗСН) - <http://atlas.msx.ru>

7.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Научная электронная библиотека - eLIBRARY.RU
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - e.lanbook.com
3. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» - <http://ebs.rgazu.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - www.biblio-online.ru
5. Русскоязычный сайт компании Clarivate Analytics <https://clarivate.ru/>
6. Русскоязычный сайт международного издательства Elsevier www.elsevierscience.ru
7. Springer Nature (международная база данных) – <https://link.springer.com/> <http://www.nature.com/>; сайт официального представителя международного объединенного издательства Springer Nature в России <https://100k20.ru/>
8. DOAJournals (международная база данных) – <http://doaj.org/> (свободный доступ)
9. DOABooks (международная база данных) – <http://www.doabooks.org/doab> (свободный доступ)
10. AGRIS (международная база данных по сельскому хозяйству) – <http://agris.fao.org/> (свободный доступ).

7.6. Перечень информационных справочных систем

1. Электронный каталог научной библиотеки Дагестанского ГАУ
2. Google Академия <https://scholar.google.com/> (свободный доступ)

3. Стандарты (ГОСТ) (Федеральное агентство по техническому регулированию) <http://protect.gost.ru/> (свободный доступ)

4. Информационно-поисковая система ФИПС <https://new.fips.ru/iiss/> (свободный доступ)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения дисциплины необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- для лекционных занятий: аудитория 326, оснащенная столами, стульями, мультимедиа системами, комплектом учебно-методического сопровождения, стендами, плакатами, набором видеофильмов и слайдов;
- для практических занятий: аудитории 102, оснащенная всем необходимым научным и учебным оборудованием для изучения дисциплины и проведения научных исследований;
- для самостоятельной работы: аудитория 324а, обеспеченная периодической подпиской на журналы «Земледелие», «Плодородие», «Мелиорация», библиотекой на 2 тыс. экз., тремя компьютерами с выходом в Интернет и ЭИОС университета.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

В курсе используются образовательные технологии: лекции-дискуссии.

Для успешного освоения дисциплины прежде всего необходимо уяснить цель освоения изучаемой информации о современных технологиях, применяемых в земледелии, а также понять, что при использовании таких технологий повышается результативность выполнения полевых работ и, как следствие, рентабельность производства продукции растениеводства.

Аспирантам необходимо уделить особое внимание вопросам, связанным с изучением особенностей внедрения современных технологий обработки почвы.

Обучающиеся должны готовиться к лекционным занятиям: готовиться к тестированию в соответствии с тематическим планом. При подготовке обучающемуся следует обратиться к литературе библиотеки ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ» и к литературе, имеющейся в Интернет-доступе.

В связи с тем, что ряд разделов дисциплины вынесен преподавателем на самостоятельное изучение подготовка к сдаче зачета с оценкой, необходимо осуществлять самостоятельную работу обучающихся в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников.

В процессе самостоятельной работы следует обратить внимание на изучение современных достижений науки в области получения и обработки результатов научных исследований.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья необходимо обеспечить:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. Размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. Присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. Выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы).

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации.

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения университета, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.