


**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

«24» апреля 2025 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«АГРОХИМИЯ, АГРОПОЧВОВЕДЕНИЕ, ЗАЩИТА  
И КАРАНТИН РАСТЕНИЙ»**

Научная специальность: 4.1.3 – **Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений**

Форма обучения: очная

Срок освоения программы - 4 года

Махачкала 2025

Рабочая программа по дисциплине «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений» разработана:

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

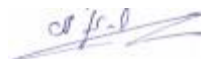


Магомедовой Дианой Султановной, доктор сельскохозяйственных наук,

профессором РАН



Ашурбековой Тамилей Насировной, заведующей кафедрой экологии и защиты растений, кандидатом сельскохозяйственных наук, доцентом



Программа подготовки утверждена на заседании кафедры земледелия, почвоведения и мелиорации (протокол № 7 от «13» марта 2025 г.)

Заведующий кафедрой



С.А. Курбанов

Обсуждена и одобрена методической комиссией факультета агроэкологии, протокол № 8 от «09» апреля 2025 г.

Председатель методкомиссии

факультета



А.Ч. Сапукова

	<b>Содержание</b>	
<b>1.</b>	<b>Место дисциплины в структуре образовательной программы</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Организационно-методические данные дисциплины</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>Структура и содержание дисциплины</b>	<b>7</b>
4.1.	Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	7
4.2.	Содержание модулей дисциплины	8
4.3.	Лекционные и практические занятия	9
4.4.	Самостоятельное изучение разделов дисциплины	10
<b>5.</b>	<b>Взаимосвязь видов учебных занятий</b>	<b>11</b>
<b>6.</b>	<b>Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</b>	<b>12</b>
6.1.	Основная литература	12
6.2.	Дополнительная литература	13
6.3.	Программное обеспечение	14
6.4.	Перечень информационных ресурсов сети «Интернет»	14
6.5.	Перечень профессиональных баз данных	14
6.6.	Перечень информационно-справочных систем	15
<b>7.</b>	<b>Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных результатов освоения программы аспирантуры</b>	<b>15</b>
<b>8.</b>	<b>Материально-техническое обеспечение дисциплины</b>	<b>21</b>
<b>9.</b>	<b>Методическое обеспечение по освоению дисциплины</b>	<b>21</b>
9.1	Методические указания по дисциплине для обучающихся	21
9.2	Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ОВЗ	22

## **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений» является обязательной дисциплиной и включена в раздел 2.1 «Дисциплины (модули)» образовательного компонента учебного плана по научной специальности 4.1.3 «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений».

Для полноценного усвоения дисциплины аспирантам необходимо иметь знания по таким дисциплинам, как земледелие, системы земледелия (полученные на предыдущих уровнях образования), а также дисциплины «Методология и методика научного исследования» данной ОП. Дисциплина «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений» создает необходимую базу для успешного освоения аспирантами научного компонента программы.

Целью дисциплины «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений» является формирование системного мировоззрения, представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков, базирующихся на научных основах взаимодействия растений, почвы и удобрений, агрохимических методах исследования и достижений практики сельского хозяйства с целью получения заданного уровня урожайности и сохранения плодородия почв.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических законов и практических приемов регулирования и оптимизации корневого и внекорневого питания растений;
- овладение методиками оценки плодородия почв, обеспеченности их элементами питания, определения потребности в удобрениях и химических мелиорантах;
- формирование умения давать детальную оценку плодородия почвы конкретного хозяйства, севооборота, кормового угодья, многолетних насаждений, поля, рабочего участка;
- изучение круговорота биогенных веществ и определение балансово-расчетными методами доз удобрений под планируемый урожай в регулируемых и нерегулируемых условиях;
- повышение эффективности технологий использования минеральных и органических удобрений при различных сроках и способах внесения их в почву, и в зависимости от содержания элементов питания в почве;
- определение приемов рационального экологически безопасного применения удобрений, снижение их потерь и увеличение коэффициента использования питательных веществ почвы и удобрений;

- приобретение навыков и способностей выбирать и применять соответствующие агрохимические приемы и методы управления и оптимизации питания растений, а также плодородием почвы в конкретных природно-климатических условиях;

- приобретение навыков диагностики и учета болезней и вредителей для фитосанитарного мониторинга посевов;

- изучение элементов интегрированной защиты растений, включая карантин растений, организационно-хозяйственные, агротехнические, физико-механические, биологические и химические методы защиты;

- формирование умения рационально подбирать химические средства защиты растений против конкретных вредных объектов, при возможности с минимальным воздействием на окружающую среду;

- изучение нормативно-правовой базы карантина растений.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме, текущей и промежуточной аттестации.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемый процесс обучения по дисциплине направлен на формирование знаний, умений и навыков:

### ***Знание:***

- современных теоретических и практических достижений науки агрохимия и смежных дисциплин, вклад зарубежных и отечественных ученых в её развитие;

- основных методов научного исследования в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений;

- современные проблемы и состояние химизации земледелия;

- методов оценки состояния плодородия участка, массива, угодий конкретного сельскохозяйственного предприятия, административных образований, регионов, способов расчета потребности в удобрениях и средствах защиты, химических мелиорантах, методов оценки качества сельскохозяйственной продукции;

- элементов интегрированной защиты растений, включая карантин растений, организационно-хозяйственные, агротехнические, физико-механические, биологические и химические методы защиты.

### ***Умение:***

- давать оценку современным проблемам и достижениям в области интенсификации сельскохозяйственного производства;

- найти или разработать новые методы, позволяющие дать объективную агроэкологическую оценку технологиям применения удобрений;
- рационально подбирать химические средства защиты растений против конкретных вредных объектов, при возможности с минимальным воздействием на окружающую среду;
- использовать материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур;
- ставить конкретные задачи и определять приемы почвенно-агрохимических методов регулирования плодородия почв, давать агрохимическую оценку различным формам и видам удобрений.

#### ***Навыки:***

- владения культурой научного исследования и методологии в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений;
- использования достижений современных технологий отечественного и зарубежного опыта в области агрохимии и смежных дисциплин;
- статистической обработки результатов научных исследований в области агрохимии и смежных дисциплин;
- владения нормативно-правовой базой карантина растений;
- диагностики и учета болезней и вредителей для фитосанитарного мониторинга посевов;
- применения средств химизации с целью повышения плодородия почв и продуктивности сельскохозяйственных культур в адаптивно-ландшафтном земледелии.

### **3. Организационно-методические данные по дисциплине**

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
			6
1	<b>Общая трудоемкость:</b> часы	<b>144</b>	<b>144</b>
	зачетные единицы	<b>4</b>	<b>4</b>
2	<b>Аудиторные занятия (всего), в т. ч.:</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
	лекции	24	24
	практические занятия (ПЗ)	30	30
3	<b>Самостоятельная работа (СР), в т. ч.:</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
	самостоятельное изучение тем	38	38
	подготовка к текущему контролю	16	16
4	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>36</b>	<b>экзамен</b>

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц

Наименование модулей и модульных единиц	Всего часов на модуль	Контактная работа		Самостоятельная работа
		Лекции	ПЗ	
<b>Модуль 1.</b> Химический состав и питание растений	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
Модульная единица 1.1. Химический состав растений	8	2	2	4
Модульная единица 1.2. Теория питания растений	10	4	2	4
Текущий контроль	2	-	-	2
<b>Модуль 2.</b> Плодородие почвы и ее взаимодействие с удобрениями и растениями	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
Модульная единица 2.1. Плодородие почвы	10	2	4	4
Модульная единица 2.2. Агрохимический анализ почвы	8	2	2	4
Текущий контроль	2	-	-	2
<b>Модуль 3.</b> Удобрения и технология их применения	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>16</b>
Модульная единица 3.1. Классификация удобрений	18	6	4	8
Модульная единица 3.2. Системы применения удобрений	14	2	6	6
Текущий контроль	2	-	-	2
<b>Модуль 4.</b> Системы защиты растений и фитосанитарного контроля	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>18</b>
Модульная единица 4.1. Системы защиты растений	20	4	6	10
Модульная единица 4.2. Карантин растений	12	2	4	6
Текущий контроль	2	-	-	2
Всего по модулям	108	24	30	54
Подготовка и сдача экзамена	36	-	-	36
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>90</b>

## **4.2. Содержание модулей дисциплины**

### **Модуль 1. Химический состав и питание растений**

*Модульная единица 1.1.* Химический состав растений. Потребление элементов питания растениями. Компонентный химический состав растений. Строение и функции корня, влияние удобрений на развитие корневой системы. Поглощение элементов питания растениями и передвижение в нем.

*Модульная единица 1.2.* Теория питания растений. Корневое и воздушное питание растений. Синтетическое питание растений. Динамика потребления элементов питания растениями. Создание оптимальных условий питания растений и способы его регулирования с помощью удобрений.

### **Модуль 2. Плодородие почвы и ее взаимодействие с удобрениями и растениями**

*Модульная единица 2.1.* Плодородие почвы. Роль газовой, жидкой и твердой фаз почвы в питании растений и трансформации удобрений. Органическое вещество почвы и его значение для плодородия. Содержание питательных элементов и их доступность растениям в разных почвах. Значение коллоидной фракции почвы в процессах взаимодействия почвы с удобрениями и растениями.

*Модульная единица 2.2.* Агрохимический анализ почвы. Пути трансформации азотных, фосфорных, калийных и других соединений в почвах и доступность их растениям. Поглотительная способность почвы, кислотность почвы. Роль агрохимического анализа почв для оценки обеспеченности растений элементами питания, определения их потребности в удобрениях.

### **Модуль 3. Удобрения и технология их применения**

*Модульная единица 3.1.* Классификация удобрений. Виды удобрений и их значение в питании растений и повышении плодородия почвы. Минеральные удобрения. Простые и сложные удобрения. Агрономическое и экономическое значение комплексных удобрений. Органические удобрения и их виды, способы хранения, значение для поддержания и повышения плодородия почвы.

*Модульная единица 3.2.* Системы применения удобрений. Система удобрения и принципы ее построения. Технология применения удобрений, контроль и оценка качества работ по внесению удобрений. Приемы снижения потерь и качества удобрений при их транспортировке, хранении и внесении



## Модуль 4. Системы защиты растений и фитосанитарного контроля

*Модульная единица 4.1.* Системы защиты растений. Основные методологические принципы формирования современных систем защиты растений. Система защиты растений и её связь с другими звеньями в системах земледелия. Агроэкологическая и экономическая оценка интегрированной системы защиты растений. Оптимизация фитосанитарного состояния агроландшафтов. Прогнозирование и анализ фитосанитарного состояния посевов и почвы.

*Модульная единица 4.2.* Карантин растений. Законодательное регулирование карантинного фитосанитарного контроля. Методы экспертизы подкарантинной продукции и способы обеззараживания подкарантинных материалов.

### 4.3. Лекционные и практические занятия

№ модуля и модульной единицы	№ и тема лекции и практического занятия (ПЗ)	Вид контроля	Кол-во часов
<b>Модуль 1. Химический состав и питание растений</b>		<b>тесты</b>	<b>10</b>
1.1	<i>Лекция 1.</i> Химический состав растений и	собеседование	2
	<i>ПЗ-1.</i> Методика отбора проб для анализа	опрос	2
1.2.	<i>Лекция 2.</i> Теория питания растений	собеседование	2
	<i>Лекция 3.</i> Регулирование условий питания растений	собеседование	2
	<i>ПЗ-2.</i> Минеральное питание растений	опрос	2
<b>Модуль 2. Плодородие почвы и ее взаимодействие с удобрениями и растениями</b>		<b>тесты</b>	<b>10</b>
2.1	<i>Лекция 4.</i> Плодородие почвы и его составляющие	собеседование	2
	<i>ПЗ-3.</i> Определение гумуса и расчет его баланса в почве	опрос	4
2.2.	<i>Лекция 5.</i> Агрохимический анализ почвы	собеседование	2
	<i>ПЗ-4.</i> Расчет валового содержания основных элементов питания	опрос	2
<b>Модуль 3. Удобрения и технология их применения</b>		<b>тесты</b>	<b>18</b>
3.1.	<i>Лекция 6.</i> Классификация удобрений	собеседование	2
	<i>Лекция 7.</i> Минеральные удобрений	собеседование	2

	<i>Лекция 8. Органические удобрения</i>	собесе- дование	2
	<i>ПЗ-5. Распознавание минеральных удобрений</i>	опрос	4
3.2.	<i>Лекция 9. Системы удобрений</i>	собесе- дование	2
	<i>ПЗ-6. Расчет норм удобрений на запланированный урожай</i>	опрос	6
<b>Модуль 4. Системы защиты растений и фитосанитарного контроля</b>		<b>тесты</b>	<b>16</b>
4.1.	<i>Лекция 10. Принципы системы защиты растений</i>	собесе- дование	2
	<i>Лекция 11. Интегрированная система защиты растений</i>	собесе- дование	2
	<i>ПЗ-7. Комплексное сочетание методов защиты растений</i>	опрос	6
4.2.	<i>Лекция 12. Карантин растений</i>	собесе- дование	2
	<i>ПЗ-8. Основные методы лабораторной экспертизы</i>	опрос	4
<b>Итого</b>			<b>54</b>

#### 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 экзамену.

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ модуля и модуль- ной еди- ницы	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
<b>Модуль 1. Химический состав и питание растений</b>		<b>10</b>
1.1	1. Роль химических элементов в жизни растений	2
	2. Истощение почвы – экологическая проблема	2
1.2.	3. Физиологические основы питания растений	2
	4. Устойчивость растений к неблагоприятным фак- торам	2
	Самоподготовка к текущему контролю	2
<b>Модуль 2. Плодородие почвы и ее взаимодействие с удобре- ниями и растениями</b>		<b>10</b>
2.1	5. Биологический азот в земледелии	2
	6. Биологические препараты в земледелии	2
2.2.	7. Факторы, обуславливающие деградацию почв	2
	8. Современные методы в изучении питания расте- ний	2
	Самоподготовка к текущему контролю	2
<b>Модуль 3. Удобрения и технология их применения</b>		<b>16</b>
3.1.	9. Перспективные виды минеральных удобрений	4
	10. Стимуляторы роста	4
3.2.	11. Комплексность в применении удобрений	6
	Самоподготовка к текущему контролю	2
<b>Модуль 4. Системы защиты растений и фитосанитарного контроля</b>		<b>18</b>
4.1.	12. Экспертиза вредных организмов	4
	13. Принципы разработки системы защиты расте- ний	4
	14. Оценка фитосанитарного состояния посевов	2
4.2.	15. Мониторинг карантинных организмов	6
	Самоподготовка к текущему контролю	2
<b>Итого по модулям</b>		<b>54</b>
<b>Подготовка к экзамену</b>		<b>36</b>
<b>Всего</b>		<b>90</b>

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Результаты освоения образовательной программы	Лекции	ПЗ	СР	Вид контроля
--	--------	----	----	-----------------

Способность применять теоретические положения, методологический инструментарий, современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности	1-12	1-8	1-15	тестирование, кандидатский экзамен
Способность научно обосновывать и рационально применять удобрения, химические мелиоранты на основе знаний о круговороте веществ в земледелии в системе «почва- растение-удобрение», для получения высоких урожаев полевых культур и высокого качества продукции, а также повышения плодородия почв при условиях, исключаящих загрязнение окружающей среды	1-12	1-8	1-15	тестирование, кандидатский экзамен
Сдать кандидатский экзамен по специальной дисциплине	1-12	1-8	1-15	тестирование, кандидатский экзамен

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 6.1. Основная литература

1. Агрохимия: учебник / М.А. Габитов, Д.В. Виноградов, Н.В. Бышов, Г.Н. Фадькин. – Рязань: РГАТУ, 2020. – 404 с. – ISBN 978-5-904308-66-7. // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/164063>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.
2. Глухих М.А. Агрохимия: учебное пособие для вузов / М. А. Глухих. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 120 с. – ISBN 978-5-8114-8454-6. // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/193260>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.
3. Защита растений. Фитопатология и энтомология: учебник / О.О. Белошапкина, В.В. Гриценко, И.М. Митюшев, С.И. Чебаненко. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2017. - 478 с.
4. Кирюшин В.И. Агрономическое почвоведение: учебник / В.И. Кирюшин. – М.: КолосС, 2010. – 687 с.
5. Курбанов С.А. Почвоведение с основами геологии: учебное пособие / С.А. Курбанов, Д.С. Магомедова. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 288 с.

6. Ягодин Б.А. Агрохимия: учебник для вузов / Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 584 с. // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/176891>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

## 6.2. Дополнительная литература

1. Бусарова Н.В. Энтомология. Определитель семейств насекомых: учебное пособие для вузов / Н.В. Бусарова, О.П. Негроров. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2021. - 182 с. // Образовательная платформа Юрайт. - URL: <https://urait.ru/bcode/476811>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

2. Ганиев М.М. Химические средства защиты растений: учебное пособие для вузов / М.М. Ганиев, В.Д. Недорезков. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 400 с. // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/166932>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

3. Дьяков Ю.Т. Общая фитопатология: учебное пособие для вузов / Ю.Т. Дьяков, С.Н. Еланский. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 230 с. // Образовательная платформа Юрайт. - URL: <https://urait.ru/bcode/468814>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

4. Захарычев В.В. Химия гербицидов: учебное пособие для вузов / В.В. Захарычев. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 592 с. // Лань: электронно-библиотечная система [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/169782>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

5. Илларионов А.И. Современные методы защиты растений: учебное пособие / А. И. Илларионов. - Воронеж: ВГАУ, 2018. - 307 с. // Лань: электронно-библиотечная система [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/178951>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

6. Кидин В.В. Агрохимия: учебное пособие / В.В. Кидин. - М.: ИНФРА-М, 2015. – 351 с.

7. Муха В.Д. Агропочвоведение: учебник /В.Д. Муха, Н.И. Картамышев, Д.В. Муха. – М.: КолосС, 2003. – 528 с.

8. Чебаненко С.И. Карантинные болезни растений: учебное пособие для бакалавров / С.И. Чебаненко, О.О. Белошапкина. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 112 с.

9. Штерншис М. В. Биологическая защита растений: учебник для вузов / М.В. Штерншис, И.В. Андреева, О.Г. Томилова. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 332 с. // Лань: электронно-библиотечная система [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/166364>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

### **6.3. Программное обеспечение**

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

### **6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ – [www.mcx.ru](http://www.mcx.ru)
2. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Республики Дагестан – [www.krasagro.ru](http://www.krasagro.ru)
3. Официальный сайт Роскомстата – [www.info.gks.ru](http://www.info.gks.ru)
4. Сайт Высшей аттестационной комиссии – <https://vak.minobrnauki.gov.ru/main>
5. Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gpntb.ru>.
6. Web of Science core collection: краткое руководство – [http://wokinfo.com/media/mtrp/wok5\\_wos\\_qrc\\_ru.pdf](http://wokinfo.com/media/mtrp/wok5_wos_qrc_ru.pdf)

### **6.5. Перечень профессиональных баз данных**

1. Научная электронная библиотека - eLIBRARY.RU
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - [e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)
3. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» - <http://ebs.rgazu.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
5. Русскоязычный сайт компании Clarivate Analytics <https://clarivate.ru/>
6. Русскоязычный сайт международного издательства Elsevier [www.elsevierscience.ru](http://www.elsevierscience.ru)
7. Springer Nature (международная база данных) – <https://link.springer.com/> <http://www.nature.com/>; сайт официального представителя международного объе-

диненного издательства Springer Nature в России <https://100k20.ru/>

8. DOA Journals (международная база данных) – <http://doaj.org/> (свободный доступ)

9. DOA Books (международная база данных) – <http://www.doabooks.org/doab> (свободный доступ)

10. AGRIS (международная база данных по сельскому хозяйству) – <http://agris.fao.org/> (свободный доступ).

## 6.6. Перечень информационных справочных систем

1. Электронный каталог научной библиотеки Дагестанского ГАУ Web ИРБИС.

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).

## 7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных результатов освоения программы аспирантуры

Оценочные средства для проведения текущей аттестации в форме собеседований и опросов представляют собой вопросы; для проведения промежуточной аттестации в форме кандидатского экзамена представляют собой утвержденную программу кандидатского экзамена и перечень вопросов для проведения кандидатского экзамена.

Наименование модуля и модульной единицы	Кол-во баллов
<b>Модуль 1. Химический состав и питание растение</b>	<b>0-15</b>
Модульная единица 1.1.	0-5
Модульная единица 1.2.	0-10
<b>Модуль 2. Плодородие почвы и ее взаимодействие с почвой и растениями</b>	<b>0-15</b>
Модульная единица 2.1.	0-5
Модульная единица 2.2.	0-10
<b>Модуль 3. Удобрения и технология их применения</b>	<b>0-20</b>
Модульная единица 3.1.	0-10
Модульная единица 3.2.	0-10
<b>Модуль 4. Система защиты растений и фитосанитарного</b>	<b>0-20</b>

<b>контроля</b>	
Модульная единица 4.1.	0-10
Модульная единица 4.2.	0-10
Экзамен	<b>0-30</b>
<b>Итого</b>	<b>0-100</b>

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 занятия) 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 без сдачи выходного контроля. Если аспирант не набрал на протяжении семестра необходимое количество баллов, он сдает зачет по расписанию зачетной сессии.

В фонде оценочных средств по дисциплине «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений» содержатся задания, а также прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации.

### **Вопросы к кандидатскому экзамену:**

1. Химический состав растений. Биогенные элементы и биогенные вещества. Изменение состава растений в связи с возрастом и условиями питания.
2. Радиоактивные изотопы в агрохимических исследованиях.



3. Современные методы определения оптимальных доз минеральных удобрений. Использование результатов полевых опытов и агрохимических анализов почв для установления доз удобрений.
4. Состав почвы. Формы химических соединений, гумус, потенциальные и эффективные запасы питательных веществ, химические и биологические процессы.
5. Современные представления о поступлении питательных веществ в растения в зависимости от внешних условий. Значение концентрации раствора, реакции среды, антагонизма и синергизма ионов, других факторов в поступлении питательных веществ в растения.
6. Процессы минерализации и иммобилизации азота. Азотофиксация клубеньковыми бактериями на бобовых культурах. Азотофиксация свободными динитрогенами. Биопрепараты с культурами симбиотических и ассоциативных микроорганизмов. Опыт их применения.
7. Значение анализа растений в изучении их питания, действия удобрений и влияния условий питания на обмен веществ в растениях. Анализ урожая для оценки его качества. Анализ растений в целях диагностики минерального питания и установления потребности их в удобрениях во время вегетации.
8. Задачи агрохимического анализа почвы. Методы определения подвижных форм азота, фосфора, калия, микроэлементов, тяжелых металлов в разных почвах.
9. Нитратные и аммонийно-нитратные удобрения. Современные представления об использовании нитратной и аммонийной форм азота растениями.
10. Классификация комплексных удобрений. Технология получения, состав и свойства удобрений. Полифосфаты аммония. Жидкие комплексные удобрения (ЖКУ). Перспективы применения комплексных удобрений в нашей стране.
11. Значение микроэлементов в питании растений. Содержание в почвах и доступность растениям. Микроудобрения, способы применения. Действие на урожай и качество сельскохозяйственной продукции.
12. Органические удобрения, их роль в улучшении свойств почвы, повышении ее плодородия и урожайности сельскохозяйственных культур. Подстилочный и бесподстилочный навоз, особенности хранения и применения. Использование побочной продукции полевых культур на удобрение.
13. Понятие о системе применения удобрений в хозяйстве и в севообороте. Задачи системы удобрения и основные принципы ее построения. Факторы, учитываемые при разработке системы удобрения.
14. Способы применения минеральных и органических удобрений (основное, припосевное - рядковое, подкормки, поверхностное и локальное внесение).
15. Негативные последствия нерационального использования удобрений.

16. Задачи и методика агрохимического обследования почв хозяйства, составление агрохимических картограмм и их использование при разработке системы удобрения.
17. Основные морфологические признаки почвы и их трансформация в современных экологических условиях.
18. Роль геоморфологических и геоморфологических признаков в регулировании почвенных процессов.
19. Роль антропогенных факторов в развитии почвенной системы.
20. Особенности водного режима степных и сухостепных почв в современных экологических условиях функционирования системы почва-вода-растение.
21. Поглощительная способность почвы и ее роль в формировании водного режима почвы.
22. Почвенный раствор в почве его состав и изменения под влиянием природных и антропогенных факторов.
23. Транслокация тяжелых металлов в системе почва – вода - растения.
24. Современная тенденция изменения реакции почвенного раствора в степных и сухостепных почвах.
25. Буферность почвы и ее роль в экологической устойчивости почвенной системы.
26. Основные факторы формирования географических почвенных зон.
27. Основные фациальные признаки почвы.
28. Приемы регулирования плодородия почв.
29. Государственные органы мониторинга и охраны почв.
30. Современные методы почвенного обследования.
31. Методы бонитировки и экономическая оценка почвенного покрова.
32. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия - основа охраны почв от эрозии.
33. Возникновение и развитие концепции интегрированной защиты растений.
34. Ущерб, наносимый вредными организмами сельскохозяйственным культурам.
35. Понятие экологического, биологического и фитосанитарного мониторинга.
36. Сущность и средства биологического метода борьбы. История развития биологического метода.
37. Природа резистентности и устойчивости вредных организмов. Приобретенная резистентность вредных организмов к пестицидам.
38. Современное состояние производства и применения химических средств защиты растений в РФ.

39. Организация работ по защите растений на сельскохозяйственном предприятии.
40. Значение почвенного плодородия в повышении супрессивности почвы.
41. Причины снижения иммунитета сельскохозяйственных растений к болезням.
42. Основы агрономической токсикологии. Токсичность пестицидов для вредного организма и факторы, ее определяющие. Типы доз.
43. Влияние пестицидов на окружающую среду. Пути метаболизма и миграции пестицидов в воздухе, воде, почве.
44. Роль устойчивых сортов и гибридов в интегрированной защите растений от вредных организмов. Факторы устойчивости.
45. Современная классификация методов защиты растений от вредителей, болезней и сорняков.
46. Система мероприятий по выявлению карантинных объектов.
47. Современная структура государственной службы по карантину растений России.
48. Внешний и внутренний карантин.
49. Задачи и основные методы лабораторной карантинной экспертизы.
50. Способы и пути распространения карантинных объектов. Экономический ущерб от карантинных объектов. Прямые и косвенные потери урожая, снижение качества продукции.

### **Критерии оценивания экзамена**

Оценка **«отлично»** выставляется аспиранту, если он ориентируется и отвечает на вопросы о методологии теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, технологий производства сельскохозяйственной продукции, рационального использования почв, физических, биологических и химических 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 современных интенсивных технологий возделывания культурных растений с учетом природно-климатических факторов, а также демонстрирует навыки и умения в области их реализации, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий и с учетом соблюдения авторских прав.

Оценка **«хорошо»** выставляется аспиранту, если он ориентируется и отвечает на вопросы о методологии теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, технологий производства

сельскохозяйственной продукции, рационального использования почв, физических, биологических и химических 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 современных интенсивных технологий возделывания культурных растений с учетом природно-климатических факторов, а также демонстрирует навыки и умения в области их реализации, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий и с учетом соблюдения авторских прав.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется аспиранту, если он имеет слабое представление и не в полной мере отвечает на вопросы о методологии теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, технологий производства сельскохозяйственной продукции, рационального использования почв, физических, биологических и химических 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 современных интенсивных технологий возделывания культурных растений с учетом природно-климатических факторов, а также не в полной мере демонстрирует навыки и умения в области их реализации, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий и с учетом соблюдения авторских прав.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется аспиранту, если он не ориентируется и не отвечает на вопросы о методологии теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, технологий производства сельскохозяйственной продукции, рационального использования почв, физических, биологических и химических 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 современных интенсивных технологий возделывания культурных растений с учетом природно-климатических факторов, а также не демонстрирует навыки и умения в области их реализации, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий и с учетом соблюдения авторских прав.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения дисциплины необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- для лекционных занятий: аудитория 326 агрохимии, почвоведению и защите растений оснащенные столами, стульями, мультимедиа системами, комплектом учебно-методического сопровождения, стендами, плакатами, набором видеофильмов и слайдов;
- для практических занятий: аудитории 102 и 324, оснащенные всем необходимым научным и учебным оборудованием для изучения дисциплины и проведения научных исследований;
- для самостоятельной работы: аудитория 324, обеспеченная периодической подпиской на журналы «Агрохимия», «Защита и карантин растений», «Плодородие», «Мелиорация и водное хозяйство», библиотекой на 2 тыс. экз. (324 ауд.), 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 зачетов и экзамена, 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 института, 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.