



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт агробιοтехнологии  
Кафедра растениеводства и луговых экосистем

УТВЕРЖДАЮ:

Советник при ректорате –  
заместитель проректора по науке

 И.Ю. Сви́нарев  
«29» сентября 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**РАСТЕНИЕВОДСТВО**

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре  
**РАСТЕНИЕВОДСТВО**

Научная специальность: **4.1.1. Общее земледелие и растениеводство**  
Отрасль наук – Сельскохозяйственные  
Год обучения – 2  
Семестр обучения – 4

Москва, 2022

## Содержание

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>5</b>
<b>1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>6</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>3. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>7</b>
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>7</b>
<b>5. ВХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ.....</b>	<b>8</b>
<b>6. ФОРМАТ ОБУЧЕНИЯ.....</b>	<b>8</b>
<b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ФОРМЫ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ.....</b>	<b>8</b>
7.1 Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ.....	8
7.2 Содержание дисциплины.....	9
7.3 Образовательные технологии.....	13
<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>13</b>
8.1 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля).....	13
<b>9. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....</b>	<b>14</b>
<b>10. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....</b>	<b>18</b>
10.1 Перечень основной литературы.....	18
10.2 Перечень дополнительной литературы.....	18
10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	19
10.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса.....	20
10.5 Описание материально-технической базы.....	20
10.5.1 Требования к аудиториям.....	21
10.5.2 Требования к специализированному оборудованию.....	21
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ АСПИРАНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>23</b>
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>23</b>

## АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина (модуль) «Растениеводство» является важной составной частью Учебного плана подготовки аспирантов по научной специальности 4.1.1 Общее земледелие и растениеводство, программе аспирантуры Растениеводство.

Основная задача учебной дисциплины (модуля) – освоение аспирантами теоретических и практических знаний в области растениеводства. Дисциплина (модуль) «Растениеводство» в системе сельскохозяйственных наук изучает особенности биологии полевых культур и их требования к условиям произрастания, инновационные технологические приемы выращивания и уборки устойчивых урожаев сельскохозяйственной продукции наилучшего качества при наименьших затратах труда и средств с одновременным повышением плодородия почвы и улучшением внешней среды.

В процессе изучения дисциплины излагаются вопросы агробиологических и физиологических основ управления продукционным процессом в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.

Аспиранты получают представление о закономерностях формирования продуктивности и устойчивости полевых культур, рассматриваются вопросы создания высокопродуктивных экологически устойчивых агроценозов.

Общая трудоемкость учебной дисциплины (модуль) «Растениеводство» составляет 3 зачетных ед., в объеме 108 часов.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью устного опроса и научной дискуссии, а также оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – кандидатского экзамена.

**Ведущие преподаватели:** Гатаулина Г.Г., доктор сельскохозяйственных наук, профессор растениеводства и луговых экосистем, Шитикова А.В., доктор сельскохозяйственных наук, профессор растениеводства и луговых экосистем.

## 1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины (модуля) «Растениеводство» является освоение аспирантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области растениеводства, познания современных методов растениеводства, ознакомление с современными достижениями в области растениеводства.

### Задачи дисциплины

- **знать** ведущие тенденции производства конкурентоспособной продукции растениеводства и реализации прогрессивных технологических приемов в разработке ресурсосберегающих технологий, теоретические и практические основы программирования высоких урожаев и сортовой агротехники, основные тенденции развития отечественного растениеводства;

- **уметь** критически оценивать технологии возделывания полевых культур, применять теоретические знания к решению конкретных производственных задач; аргументировано излагать содержание основных научных проблем; вести научную дискуссию, обобщать и анализировать особенности формирования урожая видов (сортов) сельскохозяйственных растений, статистические и иные эмпирические данные;

- **иметь навыки** самостоятельного научного анализа нормативных актов и научных текстов, подбора, обработки и анализа научно-технической и патентной информации по тематике исследования с использованием специализированных баз данных, включая интернет-технологии.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее программа аспирантуры).

Дисциплина (модуль) «Растениеводство» входит в образовательный компонент Структуры программы аспирантуры. Дисциплина «Растениеводство» направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по Специальной дисциплине «Растениеводство» по научной специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство, соответствует требованиям программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, Учебному плану по программе аспирантуры, решению учебно-методической комиссии и Ученого совета института, отечественному и зарубежному опыту, учитывать следующие знания научных разделов: объекты, принципы и современные методы исследований в растениеводстве.

Предшествующими курсами в магистратуре и специалитете, на которых непосредственно базируется дисциплина являются: растениеводство, луговое хозяйство, адаптивное растениеводство, инновационные технологии в

растениеводстве, агробиологическая оценка в растениеводстве, интенсивные технологии производства технических культур, современные технологии заготовки, хранения и использования кормов, инновационные технологии в растениеводстве, программирование урожайности полевых культур, основы управления продукционным процессом полевых агросистем.

Особенностью дисциплины (модуля) «Растениеводство» является научно-исследовательская направленность. Аспирантам необходимо познакомиться с основными достижениями в области растениеводства и направлениями исследований в России и за рубежом. Это предполагает знания объектов, принципов и современных методов растениеводства.

**3. Общая трудоемкость дисциплины (модуля)** составляет 3 зачетных единиц, 108 часов, из которых 29 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (14 часов занятия лекционного типа, 14 часов занятия семинарского типа), 79 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры**

Планируемый результат освоения дисциплины: способность к проведению исследований и анализу современных научных положений в области растениеводства.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – кандидатского экзамена.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) «Растениеводство», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

№ п/п	Результат освоения дисциплины	В результате изучения дисциплины(модуля) обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
1	Способность к проведению исследований и анализу современных	теоретические и практические основы программирования высоких	критически оценивать технологии возделывания полевых	навыками самостоятельного научного анализа нормативных актов и научных

	научных положений в области растениеводства	урожаев и сортовой агротехники, основные тенденции развития отечественного растениеводства;	и культур, применять теоретические знания к решению конкретных производственных задач; аргументировано излагать содержание основных научных проблем; вести научную дискуссию, обобщать и анализировать особенности формирования урожая видов (сортов) сельскохозяйственных растений, статистические и иные эмпирические данные	текстов
--	---	---	--	---------

### **5. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний и умений по земледелию, растениеводству, базовой теоретической естественнонаучной подготовки и навыков планирования, организации и выполнения исследований по возделыванию сельскохозяйственных культур

### **6. Формат обучения**

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### **7. Содержание дисциплины (модуля), виды учебных занятий и формы их проведения.**

#### **7.1. Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по видам работ**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	зач. ед.	час.
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>3</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>0,78</b>	<b>28</b>
Лекции (Л)	0,39	14
Практические занятия (ПЗ)		
Семинарские занятия (СЗ)	0,39	14
в т.ч. контактная работа в период аттестации		
<b>Самостоятельная работа (СРА)<sup>1</sup></b>	<b>2,19</b>	<b>79</b>
в том числе:		
реферат		
самоподготовка к текущему контролю знаний	2,19	79
др. виды		
Вид контроля:	<b>0,03</b>	<b>1</b>
	кандидатский экзамен	

## 7.2. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 3 – Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (модулей)	Всего, час.	Контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.
		Лекция	СЗ	Конт роль	
<b>Раздел I. Научно-теоретические и практические основы растениеводства</b>	<b>38</b>	<b>6</b>	<b>8</b>		<b>24</b>
Тема 1 Интродукция и разнообразие культурных растений	12	2	2		8
Тема 2 Фотосинтетическая деятельность растений в посевах	14	2	4		8
Тема 3 Теоретические и практические основы программирования урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий	12	2	2		8
<b>Раздел 2 Теоретические и практические основы ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур</b>	<b>33</b>	<b>8</b>	<b>6</b>		<b>19</b>
Тема 1 Разработка ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых и зернобобовых культур	12	4	2		6

<sup>1</sup> Оставить только те виды учебной работы, которые включены в СРА по дисциплине

Наименование разделов и тем дисциплин (модулей)	Всего, час.	Контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.
		Лекция	СЗ	Конт роль	
Тема 2 Разработка ресурсосберегающих технологий возделывания корне- и клубнеплодов	10	2	2		6
Тема 3 Разработка ресурсосберегающих технологий возделывания масличных и прядильных культур	11	2	2		7
Подготовка к кандидатскому экзамену	36				36
Контактная работа в период аттестации	1			1	
<b>Итого по дисциплине (модулю)</b>	<b>108</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>79</b>

### Содержание дисциплины (модуля)

#### Лекционные занятия

#### **Раздел 1 Научно-теоретические и практические основы растениеводства**

##### **Тема 1 Интродукция и разнообразие культурных растений**

Биологические особенности, перспективы возделывания новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур. Видовые и сортовые реакции растений на комплекс и отдельные факторы внешней среды, их влияние на продуктивность посевов и качество сельскохозяйственных культур. Органогенез видов (сортов) растений; особенности образования, роста отдельных надземных и подземных органов и их роль в формировании урожая.

##### **Тема 2 Фотосинтетическая деятельность растений в посевах**

Агроценоз полевых культур как динамическая фотосинтезирующая система. Показатели фотосинтеза: определение, динамика, оптимальные величины. Показатели фотосинтеза, связь с урожаем. Закономерности фотосинтеза в период вегетации, пути повышения его продуктивности (особенности развития ассимиляционной поверхности, динамика накопления сухого вещества, варьирование показателей продуктивности фотосинтеза).

##### **Тема 3 Теоретические и практические основы программирования урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий**

Разработка агротехнических приемов повышения качества продукции растениеводства. Теоретические и практические основы программирования высоких урожаев и сортовой агротехники. Факторы, определяющие формирование урожая. Показатели и факторы продукционного процесса.

#### **Раздел 2 Теоретические и практические основы ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур**

##### **Тема 1 Разработка ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых и зернобобовых культур**

Продукционный процесс у зерновых культур. Определение, показатели и динамика продукционного процесса. Формирование элементов структуры урожая в онтогенезе. Значение морфозотипа и сорта в продукционном



процессе. Фазы роста и развития, этапы органогенеза и формирование элементов продуктивности в онтогенезе. Фотосинтез посевов. Лимитирующие факторы. Особенности продукционного процесса у озимой и яровой пшеницы, кукурузы и других культур. Современные технологии и инновационные приемы в управлении формированием урожая. Продукционный процесс у зернобобовых культур. Морфотипы и современные направления селекции, сорта. Особенности роста и развития. Фотосинтез и формирование элементов продуктивности по периодам онтогенеза, влияние факторов среды. Симбиотическая азотфиксация. Особенности продукционного процесса у гороха, сои, люпина, кормовых бобов.

## **Тема 2 Разработка ресурсосберегающих технологий возделывания корне- и клубнеплодов**

Продукционный процесс у корнеплодов. Жизненный цикл корнеплодов. Рост и развитие корнеплодов 1-ого года жизни. Фазы и периоды в формировании урожая. Линька корня. Лимитирующие факторы в формировании урожая корнеплодов. Действие БАВ. Роль технологических приемов. Продукционный процесс у сахарной свеклы. Особенности сортов и гибридов. Формирование урожая у моркови, брюквы, турнепса. 2-й год жизни: рост, развитие и формирование урожая семян. Роль агротехники в управлении формированием урожая семян.

Продукционный процесс у картофеля. Сортотипы и сорта картофеля, рост, развитие и формирование урожая. Влияние факторов среды на клубнеобразование. Действие биологически активных веществ (БАВ). Значение технологических приемов в управлении продукционным процессом у картофеля.

## **Тема 3 Разработка ресурсосберегающих технологий возделывания масличных и прядильных культур**

Продукционный процесс у подсолнечника. Морфология подсолнечника, особенности цветения. формирования семян. Влияние факторов среды. Сорта и гибриды. Периоды и фазы вегетации. Динамические показатели фотосинтеза посевов, минерального питания, нарастания биомассы, формирования элементов структуры урожая. Лимитирующие факторы. Урожайность и качество продукции. Технологические приемы в управлении продукционным процессом.

Продукционный процесс у льна-долгунца. Морфология льна-долгунца. Анатомическое строение стебля. Урожайность и показатели качества льнопродукции (солома, треста, волокно, семена). Сорта. Рост и развитие, фазы. Динамические показатели фотосинтеза посевов и минерального питания. Зависимость продукционного процесса от факторов среды. Вариабельность урожайности и роль технологических приемов в оптимизации продукционного процесса.

Содержание семинарских занятий по дисциплине  
и контрольных мероприятий

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнено)	№ и название практических/семинарских занятий	Вид контрольного мероприятия	Количество академических часов
1	Раздел I. Научно-теоретические и практические основы растениеводства			8
2	Тема 1 Интродукция и разнообразие культурных растений	Семинар № 1 Биологические особенности, перспективы возделывания новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур	Устный опрос	2
3	Тема 2 Фотосинтетическая деятельность растений в посевах	Семинар № 2 Показатели фотосинтеза: определение, динамика, оптимальные величины. Семинар №3 Показатели фотосинтеза, связь с урожаем	Устный опрос	4
4	Тема 3 Теоретические и практические основы программирования урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий	Семинар № 4 Теоретические и практические основы программирования высоких урожаев и сортовой агротехники	Устный опрос	2
5	Раздел 2 Теоретические и практические основы ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур			6
6	Тема 1 Разработка ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых и зернобобовых культур возделывания	Семинар № 5 Разработка ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых и зернобобовых культур	Устный опрос	2
7	Тема 2 Разработка ресурсосберегающих технологий возделывания корне- и клубнеплодов	Семинар № 6 Практические основы программирования высоких урожаев корне- и клубнеплодов	Устный опрос	2
8	Тема 3 Разработка ресурсосберегающих технологий возделывания масличных и прядильных культур	Семинар № 7 Практические основы программирования высоких урожаев подсолнечника и льна.	Устный опрос	2
<b>Итого по дисциплине (модулю)</b>				14

### 7.3. Образовательные технологии

Общее количество часов аудиторных занятий, проведенных с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 6 часов (33 % от общей аудиторной трудоемкости дисциплины).

Таблица 4 – Активные и интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1	Тема 1 Интродукция и разнообразие культурных растений	Л	Информационно-коммуникационные технологии	2
2	Тема 2 Фотосинтетическая деятельность растений в посевах	Л	Информационно-коммуникационные технологии	2
3	Тема 3 Теоретические и практические основы программирования урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий	Л	Информационно-коммуникационные технологии	2
Всего				6

### 8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов по дисциплине (модулю):

#### 8.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля) «Растениеводство»

Таблица 5 – Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Научно-теоретические и практические основы растениеводства</b>			<b>43</b>
1	Тема 1 Интродукция и разнообразие культурных растений	Теоретические основы интродукции культурных растений, основные центры видового разнообразия и происхождения культурных растений.	14
2	Тема 2 Фотосинтетическая деятельность растений в посевах	Фотосинтетическая деятельность растений в посевах. Возможности оптимизации. Фотосинтетический потенциал и чистая продуктивность фотосинтеза. Фазы развития и микрофенология. Агроценоз – сложная динамическая саморегулирующаяся фотосинтезирующая система. Условия для максимальной продуктивности отдельного растения и ценоза как системы.	14
3	Тема 3 Теоретические и практические основы программирования урожаев полевых культур	Методологические основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур, принципы по И.С. Шатилову. Определение величины урожая по приходу ФАР и использованию ее посевами. Определение	15

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	культур для различных уровней агротехнологий	величины урожая по влагообеспеченности посевов и их фотосинтетическому потенциалу	
<b>Раздел 2 Теоретические и практические основы ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур</b>			<b>36</b>
4	Тема 1 Разработка ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых и зернобобовых культур	Формирование отдельных элементов структуры урожая на разных этапах развития растений в благоприятных условиях и в связи с изменением почвенно-климатических факторов и агрометеорологических условий в процессе вегетации. Фактические и возможные размеры симбиотической фиксации азота воздуха бобовыми культурами и их классификация по эффективности симбиоза.	12
5	Тема 2 Разработка ресурсосберегающих технологий возделывания корне- и клубнеплодов	Факторы, определяющие рост, развитие растений, урожай, его качество, и их классификация. Режим влагообеспеченности различных видов и сортов полевых культур в течение вегетации и их специфичность по отношению к недостатку влаги.	12
6	Тема 3 Разработка ресурсосберегающих технологий возделывания масличных и прядильных культур	Влияние условий среды на накопление углеводов, жиров, образование волокон и их качество. Классификация полевых культур по выносу и максимальному потреблению элементов питания на единицу основной продукции и соответствующего количества побочной органической массы.	12
<b>ВСЕГО</b>			<b>79</b>

### 9. Форма промежуточной аттестации и оценочные материалы, включающие:

#### Паспорт оценочного средства

№ п/п	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Контролируемый результат освоения дисциплины или его часть	Оценочные средства		Способ контроля
			Наименование	№ задания	
1	Раздел 1 Научно-теоретические и практические основы растениеводства	Знать теоретические основы земледелия и растениеводства для разработки новых методов исследования и их применения в области растениеводства	Вопросы для подготовки	1-5	Устный опрос
2	Раздел 2 Теоретические и практические основы ресурсосберегающих	Знать особенности биологии и требования к условиям произрастания полевых культур, а также разработки научно-	Вопросы для подготовки	6-11	Устный опрос

	технологий возделывания полевых культур	обоснованных приёмов и технологий выращивания и уборки сельскохозяйственной продукции и сырья для перерабатывающей промышленности при наименьших затратах труда и средств с одновременным повышением плодородия почвы			
--	---	---	--	--	--

Показатели и критерии определения уровня сформированности результата освоения дисциплины

№ п/п	Результат освоения дисциплины или его часть	Уровень сформированности результата освоения дисциплины		
		Пороговый	Достаточный	Повышенный
1	Знать теоретические и практические основы программирования высоких урожаев и сортовой агротехники, основные тенденции развития отечественного растениеводства	обучающийся обнаруживает знание и понимание основ программирования урожаев и разработки сортовой агротехники, но излагает материал неполно и допускает; не умеет достаточно доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки	обучающийся обнаруживает знание и понимание теоретических и практических основ программирования высоких урожаев и сортовой агротехники, излагает материал; умеет достаточно доказательно обосновать свои суждения и привести примеры	обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопросы, дает правильное определение теоретических и практических основ программирования высоких урожаев и сортовой агротехники; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; ориентируется в тенденции развития отечественного растениеводства
2	Уметь критически оценивать технологии возделывания полевых культур, применять теоретические знания к решению конкретных производственных задач; аргументировано излагать содержание основных научных проблем; вести научную дискуссию,	обучающийся обнаруживает знание и понимание технологии возделывания полевых культур, но излагает материал неполно и допускает неточности; не умеет достаточно доказательно	обучающийся обнаруживает знание и понимание основ разработки технологии возделывания полевых культур, излагает материал; умеет аргументировано	обучающийся умеет критически оценивать технологии возделывания полевых культур, применять теоретические знания к решению конкретных производственных

	<p>обобщать и анализировать особенности формирования урожая видов (сортов) сельскохозяйственных растений, статистические и иные эмпирические данные</p>	<p>обосновать свои суждения; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки</p>	<p>излагать содержание основных научных проблем</p>	<p>задач; аргументировано излагать содержание основных научных проблем; вести научную дискуссию</p>
	<p>Владеть навыками самостоятельного научного анализа нормативных актов и научных текстов</p>	<p>обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил, излагает материал непоследовательно и допускает ошибки</p>	<p>обучающийся владеет навыками самостоятельного анализа научных текстов; умеет доказательно обосновать свои суждения и привести примеры</p>	<p>обучающийся свободно владеет навыками самостоятельного научного анализа нормативных актов и научных текстов, может обосновать свои суждения</p>

Контрольные задания и иные материалы оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования результата освоения дисциплины «Растениеводство»

*темы для устного опроса*

1. Факторы, определяющие рост, развитие растений, урожай и его качество.
2. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Характеристика, зависимость от географической широты.
3. Методика определения коэффициента использования ФАР по приросту биомассы.
4. Фотосинтетический потенциал (ФП). Формула для расчета, возможные величины за вегетацию, связь с урожайностью.
5. Факторы, определяющие сроки посева полевых культур, их роль в оптимизации продукционного процесса.
6. Агроценоз как сложная, динамическая фотосинтезирующая система.
7. Динамические характеристики фотосинтетической деятельности растений в посевах, их связь с урожаем.
8. Минеральное питание растений как динамический фактор продукционного процесса.
9. Роль технологических приемов в управлении продукционным процессом.
10. Критические периоды в формировании урожая у различных полевых культур.
11. Современные технологии и инновационные приемы в управлении формированием урожая (культура и условия выращивания по выбору).

*перечень тем для дискуссии:*

### 7.3. Образовательные технологии

Общее количество часов аудиторных занятий, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 6 часов (33 % от общей аудиторной трудоемкости дисциплины).

Таблица 4 – Активные и интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1	Тема 1 Интродукция и разнообразие культурных растений	Л	Информационно-коммуникационные технологии	2
2	Тема 2 Фотосинтетическая деятельность растений в посевах	Л	Информационно-коммуникационные технологии	2
3	Тема 3 Теоретические и практические основы программирования урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий	Л	Информационно-коммуникационные технологии	2
Всего				6

### 8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов по дисциплине (модулю):

#### 8.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля) «Растениеводство»

Таблица 5 – Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Научно-теоретические и практические основы растениеводства</b>			<b>24</b>
1	Тема 1 Интродукция и разнообразие культурных растений	Теоретические основы интродукции культурных растений, основные центры видового разнообразия и происхождения культурных растений.	8
2	Тема 2 Фотосинтетическая деятельность растений в посевах	Фотосинтетическая деятельность растений в посевах. Возможности оптимизации. Фотосинтетический потенциал и чистая продуктивность фотосинтеза. Фазы развития и микрофенология. Агроценоз – сложная динамическая саморегулирующаяся фотосинтезирующая система. Условия для максимальной продуктивности отдельного растения и ценоза как системы.	8
3	Тема 3 Теоретические и практические основы программирования урожаев полевых	Методологические основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур, принципы по И.С. Шатилову. Определение величины урожая по приходу ФАР и использованию ее посевами. Определение	8

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	культур для различных уровней агротехнологий	величины урожая по влагообеспеченности посевов и их фотосинтетическому потенциалу	
<b>Раздел 2 Теоретические и практические основы ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур</b>			<b>19</b>
4	Тема 1 Разработка ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых и зернобобовых культур	Формирование отдельных элементов структуры урожая на разных этапах развития растений в благоприятных условиях и в связи с изменением почвенно-климатических факторов и агрометеорологических условий в процессе вегетации. Фактические и возможные размеры симбиотической фиксации азота воздуха бобовыми культурами и их классификация по эффективности симбиоза.	6
5	Тема 2 Разработка ресурсосберегающих технологий возделывания корне- и клубнеплодов	Факторы, определяющие рост, развитие растений, урожай, его качество, и их классификация. Режим влагообеспеченности различных видов и сортов полевых культур в течение вегетации и их специфичность по отношению к недостатку влаги.	6
6	Тема 3 Разработка ресурсосберегающих технологий возделывания масличных и прядильных культур	Влияние условий среды на накопление углеводов, жиров, образование волокон и их качество. Классификация полевых культур по выносу и максимальному потреблению элементов питания на единицу основной продукции и соответствующего количества побочной органической массы.	7
Подготовка к кандидатскому экзамену			36
<b>ВСЕГО</b>			<b>79</b>

### 9. Форма промежуточной аттестации и оценочные материалы, включающие:

#### Паспорт оценочного средства

№ п/п	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Контролируемый результат освоения дисциплины или его часть	Оценочные средства		Способ контроля
			Наименование	№ задания	
1	Раздел 1 Научно-теоретические и практические основы растениеводства	Способность к проведению исследований и анализу современных	Вопросы устного опроса	1-5	Устный опрос
2	Раздел 2 Теоретические и практические основы ресурсосберегающих	научных положений в области растениеводства	Вопросы подготовки	6-11	Устный опрос



технологий возделывания полевых культур				
---	--	--	--	--

Показатели и критерии определения уровня сформированности результата освоения дисциплины

№ п/п	Результат освоения дисциплины или его часть	Уровень сформированности результата освоения дисциплины		
		Пороговый	Достаточный	Повышенный
1	Способность к проведению исследований и анализу современных научных положений в области растениеводства	<p>Знать: Общие, но не структурированные знания объектов и методов исследований, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в области растениеводства</p> <p>Уметь: В целом успешно, но не систематически самостоятельно ставить задачу исследований в области растениеводства; осуществлять анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных результатов</p> <p>Владеть: В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа и оценки современного состояния вопросов в области растениеводства</p>	<p>Знать: Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных объектов и методов исследований, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в области растениеводства</p> <p>Уметь: В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в самостоятельной постановке задач исследований в области растениеводства, проводить анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных результатов в области растениеводства</p> <p>Владеть: В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа и оценки</p>	<p>Знать: Сформированные систематические знания объектов и методов исследований, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в области растениеводства</p> <p>Уметь: Сформированное умение самостоятельно ставить задачу исследований в области растениеводства, анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные результаты в области растениеводства</p> <p>Владеть: Успешное и систематическое применение навыков анализа и оценки современного состояния вопросов в области растениеводства</p>

			современного состояния вопросов в области растениеводства	
--	--	--	--	--

Контрольные задания и иные материалы оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования результата освоения дисциплины «Растениеводство»

*Вопросы для устного опроса*

1. Факторы, определяющие рост, развитие растений, урожай и его качество.
2. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Характеристика, зависимость от географической широты.
3. Методика определения коэффициента использования ФАР по приросту биомассы.
4. Фотосинтетический потенциал (ФП). Формула для расчета, возможные величины за вегетацию, связь с урожайностью.
5. Факторы, определяющие сроки посева полевых культур, их роль в оптимизации продукционного процесса.
6. Агротеноз как сложная, динамическая фотосинтезирующая система.
7. Динамические характеристики фотосинтетической деятельности растений в посевах, их связь с урожаем.
8. Минеральное питание растений как динамический фактор продукционного процесса.
9. Роль технологических приемов в управлении продукционным процессом.
10. Критические периоды в формировании урожая у различных полевых культур.
11. Современные технологии и инновационные приемы в управлении формированием урожая (культура и условия выращивания по выбору).

*перечень тем для дискуссии:*

1. Использование цифровых сервисов в современном растениеводстве
2. Основоположники научного растениеводства
3. Особенности разработки и внедрения органического сельского хозяйства
4. Поливидовые посева в растениеводстве
5. Агробиоразнообразие: мировые практики

- Примерный перечень вопросов к кандидатскому экзамену представлен в Программе кандидатского экзамена, принятой на Ученом совете института и утвержденной профильным проректором.

- Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов обучения.

В критерии оценки знаний входят:

– уровень освоения обучающимся материала, предусмотренного учебной

программой;

– умение аспиранта использовать знания при ответе в определенной речевой ситуации;

– четкость и грамотность изложения ответа.

### Критерии оценивания ответа аспиранта

Таблица 6 – Критерии оценивания ответа аспиранта в ходе кандидатского экзамена

Оценка	Критерий
«ОТЛИЧНО»	-полнота понимания и изложения материала, умение приводить конкретные агротехнологические примеры, подтверждающие общие закономерности растениеводства – точность и корректность применения терминов и понятий растениеводства, – наличие исчерпывающих ответов на дополнительные вопросы, – При изложении ответа на вопрос(ы) экзаменационного билета обучающийся мог допустить непринципиальные неточности
«ХОРОШО»	– полнота понимания и изложения материала. -знание общих закономерностей органогенеза, без приведения конкретных примеров, их подтверждающих – точность и корректность применения терминов и понятий растениеводства, – наличие ответов на дополнительные вопросы, При изложении ответа на вопрос(ы) экзаменационного билета и дополнительные вопросы обучающийся мог допустить непринципиальные неточности.
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	– знание базовых закономерностей, без приведения конкретных примеров, их подтверждающих; возможно не полное представлениями о достижениях растениеводства последних 5-10 лет – неточности в применении терминов и понятий растениеводства, при условии понимания общей идеи терминов и недопущении грубых ошибок в терминологии – наличие ответов на часть (не менее половины) дополнительных вопросов.
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	– фрагментарное и недостаточное представление теоретического и фактического материала, не подкрепленное ссылками на научную литературу и источники, – непонимание причинно-следственных связей, – отсутствие осмысленности, структурированности, логичности и аргументированности в изложении материала, – грубые ошибки в применении терминов и понятий растениеводства, – отсутствие ответов на дополнительные вопросы

Формы промежуточной аттестации по дисциплине: кандидатский экзамен.

## 10. Ресурсное обеспечение:

### 10.1 Перечень основной литературы

1. Растениеводство : учебник / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Б.Х. Жеруков [и др.] ; под ред. Г.С. Посыпанова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 612 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010598-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1854031> (дата обращения: 09.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Гатаулина, Г. Г. Растениеводство : учебник / Г.Г. Гатаулина, П.Д. Бугаев, В.Е. Долгодворов ; под ред. Г.Г. Гатаулиной. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 608 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011564-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032556> (дата обращения: 03.05.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства : учебное пособие / Г. И. Баздырев, А. Ф. Сафонов, Ю. М. Андреев [и др.] ; под ред. Г. И. Баздырева. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 725 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013876-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1019241> (дата обращения: 03.05.2022). – Режим доступа: по подписке.

4. Земледелие: Учебник / Баздырев Г.И., Захаренко А.В., Лошаков В.Г.; под ред. Баздырева Г.И. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 608 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006296-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039186> (дата обращения: 03.05.2022). – Режим доступа: по подписке.

5. Шитикова, А. В. Полеводство : учебник / А. В. Шитикова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-3310-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206024> (дата обращения: 03.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 10.2 Перечень дополнительной литературы

1. Михалев, С. С. Кормопроизводство с основами земледелия : учебник / С. С. Михалев, Н. Ф. Хохлов, Н. Н. Лазарев. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 352 с., [16] с. : цв. ил. — (Среднее профессиональное образование). –

ISBN 978-5-16-010232-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1199227> (дата обращения: 09.04.2022). - Режим доступа: по подписке.

2. Гатаулина, Г. Г. Зернобобовые культуры: системный подход к анализу роста, развития и формирования урожая : монография / Г.Г. Гатаулина, С.С. Никитина. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 242 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/18019. - ISBN 978-5-16-014275-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851693> (дата обращения: 09.04.2022). - Режим доступа: по подписке.

3. Посыпанов, Г. С. Биологический азот. Проблемы экологии и растительного белка : монография / Г.С. Посыпанов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 252 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/7598. - ISBN 978-5-16-010144-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003242> (дата обращения: 03.05.2022). - Режим доступа: по подписке.

4. Кидин, В. В. Особенности питания и удобрения овощных культур и картофеля : учебное пособие / В.В. Кидин. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 202 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014393-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1855520> (дата обращения: 03.05.2022). - Режим доступа: по подписке.

5. Chaudhary P. et al. Overview of biofertilizers in crop production and stress management for sustainable agriculture //Frontiers in Plant Science. – 2022. – Т. 13. – С. 930340.

6. Dotaniya M. L. et al. Reuse of poor-quality water for sustainable crop production in the changing scenario of climate //Environment, Development and Sustainability. – 2023. – Т. 25. – №. 8. – С. 7345-7376.

7. Gao Y. et al. A critical review of biochar-based nitrogen fertilizers and their effects on crop production and the environment //Biochar. – 2022. – Т. 4. – №. 1. – С. 36.

8. Qiao L. et al. Soil quality both increases crop production and improves resilience to climate change //Nature Climate Change. – 2022. – Т. 12. – №. 6. – С. 574-580.

9. Zhao J. et al. Priority for climate adaptation measures in European crop production systems //European Journal of Agronomy. – 2022. – Т. 138. – С. 126516.

10. Alborov R. A. et al. Management of agricultural crops production depending on land quality and intensification factors //Revista de la Universidad del Zulia. – 2022. – Т. 13. – №. 36. – С. 80-92.

### 10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
<b>Электронно-библиотечные системы</b>			
1	Центральная научная библиотека имени Н.И.Железнова	<a href="http://www.library.timacad.ru/">http://www.library.timacad.ru/</a>	свободный доступ

2	Образовательный портал	<a href="https://sdo.timacad.ru/">https://sdo.timacad.ru/</a>	свободный доступ
3	ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	свободный доступ
4	ФГБНУ ЦНСХБ	<a href="http://www.cnshb.ru/">http://www.cnshb.ru/</a>	свободный доступ
5	Электронная библиотека	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>	свободный доступ
6	Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	свободный доступ
7	Национальный цифровой ресурс Руконт	<a href="https://rucont.ru/">https://rucont.ru/</a>	свободный доступ
8	Образовательная платформа Юрайт	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	свободный доступ
9	Платформа Science Direct	<a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>	свободный доступ
10	Международное научное издательство Springer Nature	<a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>	свободный доступ

#### 10.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
<b>Информационно-справочные системы</b>			
1	Федеральная служба государственной статистики (Росстат)	<a href="http://www.gks.ru/">http://www.gks.ru/</a>	свободный доступ
2	Электронный архив "АгроНаука"	<a href="https://www.agriscience.ru/journal">https://www.agriscience.ru/journal</a>	свободный доступ
3	Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	<a href="https://agris.fao.org/agris-search/index.do">https://agris.fao.org/agris-search/index.do</a>	свободный доступ

#### 10.5 Описание материально-технической базы.

Для реализации программы подготовки по дисциплине (модулю) «Растениеводство» перечень материально-технического обеспечения включает:

1. Гербарии, наборы семян и снопового материала полевых культур
2. Ноутбук, проектор, доска интерактивная
3. Кабинет самостоятельной работы: компьютерная техника с подключением к Internet, сканер, принтер, копировальный аппарат, столы, стулья.
4. Научная библиотека - фонд научной и учебной литературы, компьютеры с доступом в интернет, к ЭБС и международным реферативным базам данных научных изданий

Кафедра располагает следующими лабораторными приборами и инструментами: весы, автоматический счетчик семян; плотномер почвы (пенетрометр); портативный ручной датчик азота; пробоотборник; молотилки, шкаф сушильный и др.

### 10.5.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Для проведения теоретических занятий по дисциплине (модулю) «Растениеводство» необходимы: специализированные учебные аудитории по группам культур, оснащенные необходимым оборудованием и приборами. Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, -мультимедийная аудитория, набор демонстрационного материала в виде таблиц, рисунков, графиков, слайдов, справочные данные по отдельным разделам дисциплины, фото- и видео материалы. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

### 10.5.2 Требования к специализированному оборудованию

Проведение занятий осуществляется в аудиториях, оборудованных всем необходимым для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения дисциплин (модулей), научно-исследовательской работы и практик. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению зависят от направленности программы и определяются в примерных основных образовательных программах.)

#### Необходимые помещения и оборудование

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
№3 (Лиственничная аллея д.3) 101	<p><i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экран настенный с электроприводом 1 шт. (Инв.№35641/5)</li> <li>2. Мультимедийный проектор 1шт. (Инв.№596733)</li> <li>3. Акустическая система 1 шт. (Инв.№35647/10)</li> <li>4. Документ-камера 1 шт. (Инв.№35746/5)</li> <li>5. Видеоплеер 1 шт. (Инв.№555064)</li> <li>6. Системный блок 1 шт. (Инв.№21013800003961)</li> <li>7. Монитор 1 шт. (Инв.№21013800003970)</li> <li>8. Доска меловая 1 шт.</li> <li>9. Парты 40 шт.</li> </ol>

	<p>10. Столы для преподавателя 2 шт. 11. Стулья 84 шт.</p>
№3 (Лиственничная аллея д.3) 112	<p><i>Специализированная учебная аудитория по луговодству и кормопроизводству для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рамки дюралевые для гербариев растений сенокосов и пастбищ 33 шт.</li> <li>2. Рамки дюралевые для гербариев с типами лугов 13 шт.</li> <li>3. Папки с гербариями растений сенокосов и пастбищ 30 шт.</li> <li>4. Коллекция семян растений сенокосов и пастбищ 15 шт.</li> <li>5. Доска магнитно-маркерная 1 шт.</li> <li>6. Парты 15 шт.</li> <li>7. Скамьи 15 шт.</li> </ol>
№3 (Лиственничная аллея д.3) 204	<p><i>Специализированная учебная аудитория по кормовым травам для проведения занятий лабораторного, семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска меловая 1 шт.</li> <li>2. Скамьи 10 шт.</li> <li>3. Парты 10 шт.</li> <li>4. Шкаф (для хранения гербарного и раздаточного материала) 1 шт. (Инв.№551570)</li> <li>5. Рамки дюралевые для гербариев 28 штю</li> </ol>
№3 (Лиственничная аллея д.3) 206	<p><i>Специализированная учебная аудитория по зерновым культурам для проведения занятий лабораторного, семинарского типа, и практических занятий</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска меловая 1 шт.</li> <li>2. Скамьи 13 шт.</li> <li>3. Парты 13 шт.</li> <li>4. Стол специализированный 1 шт. (Инв.№50419)</li> <li>6. Шкаф для хранения гербарного и раздаточного материала (Инв.№551575) 1 шт.</li> <li>5. Рамки дюралевые для гербариев 29 шт.</li> </ol>
№3 (Лиственничная аллея д.3) 208	<p><i>Специализированная учебная аудитория по зерновым бобовым культурам для проведения занятий лабораторного, семинарского типа, и практических занятий</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска меловая 1 шт.</li> <li>2. Скамьи 11 шт.</li> <li>3. Парты 11 шт.</li> <li>4. Стол специализированный 1 шт. (Инв.№50419)</li> <li>5. Шкаф для хранения гербарного и раздаточного материала (Инв.№551575) 1 шт.</li> <li>6. Рамки дюралевые для гербариев 17 шт.</li> </ol>
№3 (Лиственничная аллея д.3) 209	<p><i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска магнитно-маркерная 1 шт.</li> <li>2. Парты 12 шт.</li> <li>3. Стулья 50 шт.</li> <li>4. Экран настенный с электроприводом 1 шт. (Инв.№557371)</li> <li>5. Мультимедийный проектор 1 шт. (Инв.№201138000005250)</li> <li>6. Системный блок 1 шт. (Инв.№72886)</li> <li>7. Монитор 1 шт. (Инв.№72826)</li> </ol>
№3 (Лиственничная аллея д.3) 210	<p><i>Специализированная учебная аудитория по картофелю и корнеплодам для проведения занятий лабораторного, семинарского типа, и практических занятий</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска меловая 1 шт.</li> <li>2. Скамьи 15 шт.</li> <li>3. Парты 15 шт.</li> <li>4. Стол специализированный 1 шт. (Инв.№50419)</li> <li>5. Шкаф для хранения гербарного и раздаточного материала 1 шт. (Инв.№551573)</li> <li>6. Рамки дюралевые для гербариев 11 шт.</li> </ol>
№3 (Лиственничная аллея д.3) 211	<p><i>Специализированная учебная аудитория по масличным и прядильным культурам для проведения занятий лабораторного, семинарского типа, и практических занятий</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска меловая 1 шт.</li> </ol>



	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Стулья 30 шт.</li> <li>3. Парты 15 шт.</li> <li>4. Стол специализированный 1 шт. (Инв.№50419)</li> <li>5. Шкаф для хранения гербарного и раздаточного материала (Инв.№551575) 1 шт.</li> <li>6. Рамки дюралевые для гербариев 26 шт.</li> </ol>
№3 (Лиственничная аллея д.3) 306	<i>Специализированная учебная аудитория по тропическим и субтропическим культурам для проведения занятий семинарского типа, и практических занятий</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска меловая 1 шт.</li> <li>2. Скамьи 10 шт.</li> <li>3. Парты 10 шт.</li> <li>4. Витрина для муляжей 4 шт.</li> <li>5. Шкаф картотечный 1 шт. (Инв.№554570)</li> </ol>
№3 (Лиственничная аллея д.3) 314	<i>Специализированная лаборатория по семеноведению</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стулья 15 шт.</li> <li>2. Столы 15 шт.</li> <li>3. Шкаф весовой 2 шт. (Инв.№502221; №602220)</li> <li>4. Шкаф лабораторный 1 шт. (Инв.№602222)</li> <li>5. Сушильный шкаф 2 шт. (Инв.№32472; №32472)</li> </ol>
Общежитие № 1 (Лиственничная аллея, д. 12)	<i>Комната для специальной подготовки</i>
ЦНБ имени Н.И. Железнова (Лиственничная аллея, д. 2к1)	<i>Читальный зал</i>

### 11. Методические рекомендации аспирантам по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина (модуль) «Растениеводство» изучается в активной форме как самостоятельный курс. Лекции проводятся в виде презентаций и носят консультационный характер, направляющий работу аспиранта при выполнении индивидуальных заданий.

Практические занятия проводятся в виде научного семинара, где с применением презентации аспирант докладывает результаты изучения современного состояния изучаемого им вопроса с привлечением своих данных.

Самостоятельная работа посвящена подготовке реферата по теме научной работы.

### 12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине (модулю)

Преподавание дисциплины (модуля) «Растениеводство» основано на максимальном использовании активных форм обучения и самостоятельной работы аспирантов. Для этого разработаны и разрабатываются необходимые методические материалы, позволяющие обучающимся под руководством и консультированием преподавателей самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации и принимать обоснованные решения по конкретным ситуациям, основой этого является теоретический материал, изучаемый студентами на лекциях.

**Автор рабочей программы:**  
д.с-х.н., профессор Шитикова А.В.



(подпись)