


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра технологии производства, хранения и переработки продукции расте-  
ниеводства

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
 С.В. Соловьёв  
«22» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **БИОМЕТРИЯ ПОЛЕВОДСТВА**

направление подготовки кадров высшей квалификации-  
**35.06.01 - Сельское хозяйство**

Направленность (профиль) -  
*Общее земледелие, растениеводство*

Квалификация выпускника:  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Мичуринск, 2023

## 1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Биометрия полеводства» является формирование знаний и приобретение навыков учетов и наблюдений полевых экспериментов в соответствии с их структурой.

- освоить планирование и разработку методики проведения наблюдений и учетов;
- овладеть техникой проведения учетов и наблюдений;
- научиться обобщать результаты экспериментальных данных, их статистически обработать и формулировать выводы.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Биометрия полеводства» входит в вариативную часть дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01.02

Для освоения дисциплины аспирант используют знания, полученные при изучении дисциплин: «Почвоведение с основами геологии», «Агрохимия», «Земледелие», «Кормопроизводство», «Растениеводство», «Программирование урожая», «Основы научных исследований в агрономии».

Дисциплина «Биометрия полеводства» является необходимой основой для последующего освоения дисциплин «Интенсивные технологии в растениеводстве», «Инструментальные методы исследований». для подготовки обучающихся к сдаче кандидатского экзамена.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить следующие трудовые функции:

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен освоить следующие трудовые функции и трудовые действия:

1. *Выполнение отдельных заданий в рамках решения исследовательских задач под руководством более квалифицированного работника (ТФ – А/01.7.1)*

2. *Трудовые действия:*

- проведение исследований, экспериментов, наблюдений, измерений под руководством более квалифицированного работника;
- формулирование выводов по итогам проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений.

3. *Представление научных (научно-технических) результатов профессиональному сообществу (ТФ – А/02.7.1)*

4. *Трудовые действия:*

- информирование научной общественности о результатах проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений путем публикаций в рецензируемых научных изданиях;
- информирование научной общественности о результатах проведенных исследований, экспериментов, наблюдений, измерений на научных (научно-практических) мероприятиях.

5. *Проведение исследований, направленных на решение отдельных исследовательских задач (ТФ – В/01.7.2)*

6. *Трудовые действия:*

- поиск пути решения исследовательских задач;
- определение информационных ресурсов, научной, опытно-экспериментальной и приборной базы, необходимых для решения исследовательских задач;

– интерпретация научных (научно-технических) результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач.

7. *Наставничество в процессе проведения исследований (ТФ – В/02.7.2)*

8. *Трудовые действия:*

– формирование у менее квалифицированных работников практических навыков проведения исследования в процессе его совместного выполнения;

– формирование у менее квалифицированных работников практических навыков обоснования логики построения исследований и значимости полученных результатов.

9. *Определение способов практического использования научных (научно-технических) результатов (ТФ – В/03.7.2)*

10. *Трудовые действия:*

– информирование научной общественности о научных (научно-технических) результатах путем публикации в рецензируемых научных изданиях и докладов на научных (научно-практических) мероприятиях;

– выявление научных (научно-технических) результатов, которые могут быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях и (или) подлежат правовой охране;

– представление научных (научно-технических) результатов в отечественных и зарубежных базах данных и системах учета.

11. *Решение комплекса взаимосвязанных исследовательских задач (ТФ – С/01.8.1)*

12. *Трудовые действия:*

– разработка методов и способов решения комплекса взаимосвязанных исследовательских задач;

– координация решения комплекса взаимосвязанных исследовательских задач;

– обоснование разработанного инструментария решения исследовательских задач и способов его практического использования.

13. *Формирование научного коллектива для решения исследовательских задач (ТФ – С/02.8.1)*

14. *Трудовые действия:*

– определение компетенций работников, необходимых для решения конкретных исследовательских задач;

– отбор исполнителей, обладающих необходимыми компетенциями.

15. *Развитие компетенций научного коллектива (ТФ – С/03.8.1)*

16. *Трудовые действия:*

– формирование практических навыков коллективной научно-исследовательской работы;

– определение форм и способов приобретения дополнительных компетенций;

– научное руководство диссертационными исследованиями.

17. *Экспертиза научных (научно-технических) результатов (ТФ – С/04.8.1)*

18. *Трудовые действия:*

– оценка ключевых характеристик научных (научно-технических) результатов в форме рецензий, заключений, отзывов;

– оценка возможностей практического применения научных (научно-технических) результатов.

19. *Представление научных (научно-технических) результатов потенциальным потребителям (ТФ – С/05.8.1)*

20. *Трудовые действия:*

– информирование научной общественности и потенциальных потребителей о возможностях и способах практического применения научных (научно-технических) результатов путем публикаций в ведущих рецензируемых научных изданиях, докладов на научных (научно-практических) мероприятиях и размещения в базах данных и системах учета;

- оценка преимуществ различных способов практического использования научных (научно-технических) результатов;
- обеспечение правовой охраны научных (научно-технических) результатов в процессе их передачи и использования потребителями.

21. *Обобщение научных (научно-технических) результатов, полученных коллективами исполнителей в ходе выполнения научных (научно-технических) программ (ТФ – D/01.8.2)*

22. *Трудовые действия:*

- разработка методологических подходов к решению исследовательских задач;
- организация профессионального и межпрофессионального взаимодействия коллективов исполнителей в процессе реализации научной (научно-технической) программы;
- обоснование направлений новых исследований и (или) разработок.

23. *Формирование коллективов исполнителей для проведения совместных исследований и разработок (ТФ – D/02.8.2)*

24. *Трудовые действия:*

- определение компетенций коллективов исполнителей, необходимых для решения исследовательских задач в рамках научных (научно-технических) программ;
- отбор коллективов исполнителей, обладающих необходимыми компетенциями.

25. *Развитие научных кадров высшей квалификации (ТФ – D/03.8.2)*

26. *Трудовые действия:*

- передача опыта применения новейших методов, средств и практики планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и (или) разработок путем научного консультирования при проведении диссертационных исследований;
- научно-методическое консультирование и (или) формирование научных школ.

27. *Экспертиза научных (научно-технических, инновационных) проектов (ТФ – D/04.8.2)*

28. *Трудовые действия:*

- оценка возможностей использования научных (научно-технических) результатов при создании продуктов (товаров), услуг и (или) технологий в форме рецензий, заключений, отзывов;
- оценка вклада результатов научных (научно-технических, инновационных) проектов в развитие конкретных отраслей науки и (или) научно-технологическое развитие Российской Федерации.

29. *Популяризация вклада научных (научно-технических) программ в развитие отраслей науки и (или) научно-технологическое развитие Российской Федерации (ТФ – D/05.8.2)*

30. *Трудовые действия:*

- информирование научной общественности о вкладе научных (научно-технических) программ в развитие отраслей науки путем публикаций в ведущих рецензируемых научных, научно-методических, научно-популярных изданиях и докладов на научных (научно-практических) мероприятиях;
- информирование широкой аудитории о вкладе научных (научно-технических) программ в научно-технологическое развитие Российской Федерации;
- обеспечение правовой охраны и защиты научных (научно-технических) результатов в процессе их практического использования.

31. *Обобщение научных (научно-технических) результатов, полученных ведущими научными коллективами по новым и (или) перспективным научным направлениям (ТФ – E/01.9)*

32. *Трудовые действия:*

- разработка концептуальных подходов к развитию новых и (или) перспективных научным направлений;

- экспертная оценка научных (научно-технических) результатов, полученных в России и (или) за рубежом по новым и (или) перспективным научным направлениям;
- формирование программ исследований по новым и (или) перспективным научным направлениям.

33. *Формирование долгосрочных партнерских отношений и (или) консорциумов в целях развития новых и (или) перспективных научных направлений (ТФ – Е/02.9)*

34. *Трудовые действия:*

- мотивация ведущих ученых и (или) научных коллективов к проведению исследований по новым и (или) перспективным научным направлениям;
- организация устойчивых научных коллабораций и (или) консорциумов.

35. *Формирование образов будущих профессий и требований к компетенциям специалистов, необходимым для развития новых направлений науки и технологии (ТФ – Е/03.9)*

36. *Трудовые действия:*

- передача опыта использования новейших разработок по новым и (или) перспективным научным направлениям посредством научного консультирования при проведении исследований;
- формирование компетентностных моделей профессий, которые могут появиться и (или) измениться в результате развития новых и (или) перспективных направлений исследований;
- популяризация профессии исследователя.

37. *Экспертиза научных (научно-технических, инновационных) программ (ТФ – Е/04.9)*

38. *Трудовые действия:*

- оценка вклада научных (научно-технических) результатов в развитие науки и социально-экономической системы Российской Федерации в форме рецензий, заключений, отзывов;

39. – экспертиза стратегических документов в сфере науки и технологий (концепции, стратегии, государственные программы, федеральные целевые программы).

40. *Популяризация возможных изменений в науке, социально-экономической системе и обществе в результате развития новых и (или) перспективных научных направлений (ТФ – Е/05.9)*

41. *Трудовые действия:*

- информирование научной общественности о возможных изменениях в науке, образовании, экономике и обществе путем публикаций в ведущих научных, научно-методических, научно-популярных изданиях и докладов на научных (научно-практических) мероприятиях;
- формирование через средства массовой информации положительного общественного мнения о влиянии полученных результатов исследований на науку, образование, социально-экономическую систему и общество в целом.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

- готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-4);
- способностью практического применения законов земледелия, разработки, обоснования и внедрения основных элементов системы земледелия на научной основе и их адаптация к конкретным почвенно-климатическим условиям с воспроизводством плодородия почв (ПК-1);

- способностью к разработке и обоснованию технологий возделывания сельскохозяйственных культур с учетом их биологических требований и почвенно-климатических условий с использованием современной техники (ПК-2);

- разработка научных основ и эффективной технологии возделывания, уборки, хранения и переработки сельскохозяйственных растений (ПК-3);

- влияние предшественников, способов обработки почвы, удобрений, орошения, химических средств защиты и регуляторов роста, механизации возделывания, уборки, послеуборочной обработки и сушки, а также других способов ухода за посевами на формирование сельскохозяйственных культур и их качество (ПК-4);

- сортоиспытание и требования, предъявляемые к сортам сельскохозяйственных культур. Государственное сортоиспытание и районирование сортов. Методы идентификации сортов и апробации сортовых посевов. Семеноводство и сортообновление при возделывании полевых культур (ПК-5);

- биологические особенности, специфика и перспектива 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 (ПК-6).

Планируемые результаты обучения* (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый) компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
<b>ОПК-4</b> <b>Знать:</b> основные направления, проблемы и методы в области исследования	Не знает основные направления, проблемы и методы в области исследования	Слабо знает основные направления, проблемы и методы в области исследования	Хорошо знает основные направления, проблемы и методы в области исследования	Отлично знает основные направления, проблемы и методы в области исследования
<b>Уметь:</b> формулировать и аргументировано отстаивать научную новизну собственных исследований	Не умеет формулировать и аргументировано отстаивать научную новизну собственных исследований	Частично умеет формулировать и аргументировано отстаивать научную новизну собственных исследований	Умеет формулировать и аргументировано отстаивать научную новизну собственных исследований	Отлично умеет формулировать и аргументировано отстаивать научную новизну собственных исследований
<b>Владеть:</b> организацией работы в исследовательском коллективе и сфере научных исследований	Не владеет организацией работы в исследовательском коллективе и сфере научных исследований	Слабо владеет организацией работы в исследовательском коллективе и сфере научных исследований	Хорошо владеет организацией работы в исследовательском коллективе и сфере научных исследований	Отлично владеет организацией работы в исследовательском коллективе и сфере научных исследований

<p><b>ПК-1</b> <b>знать:</b> экологически безопасные технологии обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур;</p>	<p>Не знает экологически безопасные технологии обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур;</p>	<p>Слабо знает экологически безопасные технологии обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур;</p>	<p>Хорошо знает экологически безопасные технологии обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур;</p>	<p>Отлично знает экологически безопасные технологии обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур;</p>
<p><b>уметь:</b> распознавать основные типы и разновидности почв, пользоваться почвенными картами и агрохимическим и картограммами ; -составлять схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты сельскохозяйственных культур от сорных растений; -оценивать качество проводимых полевых работ; производить расчет доз химических мелиорантов и удобрений; -составлять наиболее эффективные почвообрабатывающие и посевные агрегаты для различных</p>	<p>Не умеет распознавать основные типы и разновидности почв, пользоваться почвенными картами и агрохимическим и картограммами ; -составлять схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты сельскохозяйственных культур от сорных растений; -оценивать качество проводимых полевых работ; производить расчет доз химических мелиорантов и удобрений; -составлять наиболее эффективные почвообрабатывающие и посевные агрегаты для</p>	<p>Частично умеет распознавать основные типы и разновидности почв, пользоваться почвенными картами и агрохимическим и картограммами ; -составлять схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты сельскохозяйственных культур от сорных растений; -оценивать качество проводимых полевых работ; производить расчет доз химических мелиорантов и удобрений; -составлять наиболее эффективные почвообрабатывающие и посевные агрегаты для</p>	<p>Умеет распознавать основные типы и разновидности почв, пользоваться почвенными картами и агрохимическими картограммами; -составлять схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты сельскохозяйственных культур от сорных растений; -оценивать качество проводимых полевых работ; производить расчет доз химических мелиорантов и удобрений; -составлять наиболее эффективные почвообрабатывающие и посевные агрегаты для различных агроландшафтов</p>	<p>Отлично умеет распознавать основные типы и разновидности почв, пользоваться почвенными картами и агрохимическими картограммами; -составлять схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты сельскохозяйственных культур от сорных растений; -оценивать качество проводимых полевых работ; производить расчет доз химических мелиорантов и удобрений; -составлять наиболее эффективные почвообрабатывающие и посевные агрегаты для различных агроландшафтов</p>

агроландшафтов	различных агроландшафтов	агроландшафтов		
<b>владеть:</b> навыками руководства производственными процессами (разработка севооборотов, современными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур) с применением современного оборудования и сельскохозяйственной техники;	Не владеет навыками руководства производственными процессами (разработка севооборотов, современными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур) с применением современного оборудования и сельскохозяйственной техники;	Слабо владеет навыками руководства производственными процессами (разработка севооборотов, современными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур) с применением современного оборудования и сельскохозяйственной техники;	Хорошо владеет навыками руководства производственными процессами (разработка севооборотов, современными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур) с применением современного оборудования и сельскохозяйственной техники;	Отлично владеет навыками руководства производственными процессами (разработка севооборотов, современными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур) с применением современного оборудования и сельскохозяйственной техники;
<b>ПК-2 Знать:</b> основные факторы роста и развития полевых растений, формирования урожая и его качество, их параметры; биологические особенности многолетних кормовых растений, регионы возделывания, сорта, урожайность полевых культур;	Не знает основные факторы роста и развития полевых растений, формирования урожая и его качество, их параметры; биологические особенности многолетних кормовых растений, регионы возделывания, сорта, урожайность полевых культур; технологии	Слабо знает основные факторы роста и развития полевых растений, формирования урожая и его качество, их параметры; биологические особенности многолетних кормовых растений, регионы возделывания, сорта, урожайность полевых культур; технологии	Хорошо знает основные факторы роста и развития полевых растений, формирования урожая и его качество, их параметры; биологические особенности многолетних кормовых растений, регионы возделывания, сорта, урожайность полевых культур; технологии возделывания	Отлично знает основные факторы роста и развития полевых растений, формирования урожая и его качество, их параметры; биологические особенности многолетних кормовых растений, регионы возделывания, сорта, урожайность полевых культур; технологии возделывания полевых;



технологии возделывания полевых;	возделывания полевых;	возделывания полевых;	полевых;	
<b>Уметь:</b> провести планирование получения возможных урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий ;	<b>Уметь:</b> провести планирование получения возможных урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий ;	отсутствие умений провести планирование получения возможных урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий ;	Умеет провести планирование получения возможных урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий;	Отлично умеет провести планирование получения возможных урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий;
<b>Владеть:</b> способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;	Не владеет способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;	Слабо владеет способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;	Хорошо владеет способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;	Отлично владеет способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
<b>ПК-3 Знать:</b> особенности выращивания сельскохозяйственных культур согласно современным тенденциям земледелия и растениеводства	Не знает особенности выращивания сельскохозяйственных культур согласно современным тенденциям земледелия и растениеводства	Слабо знает особенности выращивания сельскохозяйственных культур согласно современным тенденциям земледелия и растениеводства	Хорошо знает особенности выращивания сельскохозяйственных культур согласно современным тенденциям земледелия и растениеводства	Отлично знает особенности выращивания сельскохозяйственных культур согласно современным тенденциям земледелия и растениеводства

<p><b>Уметь:</b>  способность практического применения законов земледелия, разработки, обоснования и внедрения основных элементов системы земледелия на научной основе и их адаптация к конкретным почвенно-климатическим условиям с воспроизводством плодородия почв;</p>	<p>Не умеет способного практического применения законов земледелия, разработки, обоснования и внедрения основных элементов системы земледелия на научной основе и их адаптация к конкретным почвенно-климатическим условиям с воспроизводством плодородия почв;</p>	<p>Частично умеет способность практического применения законов земледелия, разработки, обоснования и внедрения основных элементов системы земледелия на научной основе и их адаптация к конкретным почвенно-климатическим условиям с воспроизводством плодородия почв;</p>	<p>Умеет способность практического применения законов земледелия, разработки, обоснования и внедрения основных элементов системы земледелия на научной основе и их адаптация к конкретным почвенно-климатическим условиям с воспроизводством плодородия почв;</p>	<p>Отлично умеет способность практического применения законов земледелия, разработки, обоснования и внедрения основных элементов системы земледелия на научной основе и их адаптация к конкретным почвенно-климатическим условиям с воспроизводством плодородия почв;</p>
<p><b>Владеть:</b>  разрабатывать научные основы и эффективные технологии возделывания, уборки, хранения и переработки сельскохозяйственных растений.</p>	<p>Не владеет способностью разрабатывать научные основы и эффективные технологии возделывания, уборки, хранения и переработки сельскохозяйственных растений.</p>	<p>Слабо владеет способностью разрабатывать научные основы и эффективные технологии возделывания, уборки, хранения и переработки сельскохозяйственных растений.</p>	<p>Хорошо владеет способностью разрабатывать научные основы и эффективные технологии возделывания, уборки, хранения и переработки сельскохозяйственных растений.</p>	<p>Отлично владеет способностью разрабатывать научные основы и эффективные технологии возделывания, уборки, хранения и переработки сельскохозяйственных растений.</p>

<p><b>ПК-4</b> <b>Знать:</b> экологически безопасные технологии обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур; -устройство тракторов, сельскохозяйственных машин, их агрегатирование и технологические регулировки; -защиту сельскохозяйственных растений, организацию и проведение агротехнических работ в сельском хозяйстве.</p>	<p>Не знает экологически безопасные технологии обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур; -устройство тракторов, сельскохозяйственных машин, их агрегатирование и технологические регулировки; -защиту сельскохозяйственных растений, организацию и проведение агротехнических работ в сельском хозяйстве.</p>	<p>Слабо знает экологически безопасные технологии обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур; -устройство тракторов, сельскохозяйственных машин, их агрегатирование и технологические регулировки; -защиту сельскохозяйственных растений, организацию и проведение агротехнических работ в сельском хозяйстве.</p>	<p>Хорошо знает экологически безопасные технологии обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур; -устройство тракторов, сельскохозяйственных машин, их агрегатирование и технологические регулировки; -защиту сельскохозяйственных растений, организацию и проведение агротехнических работ в сельском хозяйстве.</p>	<p>Отлично знает экологически безопасные технологии обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур; -устройство тракторов, сельскохозяйственных машин, их агрегатирование и технологические регулировки; -защиту сельскохозяйственных растений, организацию и проведение агротехнических работ в сельском хозяйстве.</p>
<p><b>Уметь:</b> составлять схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты сельскохозяйственных культур от сорных растений; -оценивать качество проводимых полевых работ; производить расчет доз химических мелиорантов и удобрений; -составлять</p>	<p>Не умеет составлять схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты сельскохозяйственных культур от сорных растений; -оценивать качество проводимых полевых работ; производить расчет доз химических мелиорантов и удобрений;</p>	<p>Частично умеет составлять схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты сельскохозяйственных культур от сорных растений; -оценивать качество проводимых полевых работ; производить расчет доз химических мелиорантов и удобрений; -составлять</p>	<p>Умеет составлять схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты сельскохозяйственных культур от сорных растений; -оценивать качество проводимых полевых работ; производить расчет доз химических мелиорантов и удобрений; -составлять технологические схемы возделывания</p>	<p>Отлично умеет составлять схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты сельскохозяйственных культур от сорных растений; -оценивать качество проводимых полевых работ; производить расчет доз химических мелиорантов и удобрений; -составлять технологические схемы возделывания сельскохозяйственных</p>

техно-логические схемы возделывания сельскохозяйственных культур; -составлять наиболее эффективные почвообрабатывающие и посевные агрегаты для различных агроландшафтов.	-составлять техно-логические схемы возделывания сельскохозяйственных культур; -составлять наиболее эффективные почвообрабатывающие и посевные агрегаты для различных агроландшафтов.	техно-логические схемы возделывания сельскохозяйственных культур; -составлять наиболее эффективные почвообрабатывающие и посевные агрегаты для различных агроландшафтов.	сельскохозяйственных культур; -составлять наиболее эффективные почвообрабатывающие и посевные агрегаты для различных агроландшафтов.	культур; -составлять наиболее эффективные почвообрабатывающие и посевные агрегаты для различных агроландшафтов.
<b>Владеть:</b> современными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур с применением современного оборудования и сельскохозяйственной техники;	Не владеет современными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур с применением современного оборудования и сельскохозяйственной техники;	Слабо владеет современными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур с применением современного оборудования и сельскохозяйственной техники;	Хорошо владеет современными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур с применением современного оборудования и сельскохозяйственной техники;	Отлично владеет современными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур с применением современного оборудования и сельскохозяйственной техники;
<b>ПК-5 Знать:</b> основные факторы роста и развития полевых растений, формирования урожая и его качество, их параметры; теоретические основы семеноведения; биологические особенности многолетних кормовых растений,	Не знает основные факторы роста и развития полевых растений, формирования урожая и его качество, их параметры; теоретические основы семеноведения; биологические особенности многолетних кормовых растений,	Слабо знает основные факторы роста и развития полевых растений, формирования урожая и его качество, их параметры; теоретические основы семеноведения; биологические особенности многолетних кормовых растений, регионы	Хорошо знает основные факторы роста и развития полевых растений, формирования урожая и его качество, их параметры; теоретические основы семеноведения; биологические особенности многолетних кормовых растений, регионы возделывания,	Отлично знает основные факторы роста и развития полевых растений, формирования урожая и его качество, их параметры; теоретические основы семеноведения; биологические особенности многолетних кормовых растений, регионы возделывания, сорта, урожайность полевых культур;

регионы возделывания, сорта, урожайность полевых культур; технологии возделывания полевых;	регионы возделывания, сорта, урожайность полевых культур; технологии возделывания полевых;	возделывания, сорта, урожайность полевых культур; технологии возделывания полевых;	сорта, урожайность полевых культур; технологии возделывания полевых;	технологии возделывания полевых;
<b>Уметь:</b> провести планирование получения возможных урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий ;	Не умеет провести планирование получения возможных урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий ;	Частично умеет провести планирование получения возможных урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий ;	Умеет провести планирование получения возможных урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий;	Отлично умеет провести планирование получения возможных урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий;
<b>Владеть:</b> способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;	Не владеет способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;	Слабо владеет способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;	Хорошо владеет способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;	Отлично владеет способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
<b>ПК-6 Знать:</b> основные факторы роста и развития полевых растений, формирования урожая и его качество, их параметры; теоретические основы семеноведения;	Не знает основные факторы роста и развития полевых растений, формирования урожая и его качество, их параметры; теоретические основы семеноведения ;	Слабо знает основные факторы роста и развития полевых растений, формирования урожая и его качество, их параметры; теоретические основы семеноведения; биологические	Хорошо знает основные факторы роста и развития полевых растений, формирования урожая и его качество, их параметры; теоретические основы семеноведения; биологические особенности	Отлично знает основные факторы роста и развития полевых растений, формирования урожая и его качество, их параметры; теоретические основы семеноведения; биологические особенности многолетних

биологические особенности многолетних кормовых растений, регионы возделывания, сорта, урожайность полевых культур; технологии возделывания полевых;	биологические особенности многолетних кормовых растений, регионы возделывания, сорта, урожайность полевых культур; технологии возделывания полевых;	особенности многолетних кормовых растений, регионы возделывания, сорта, урожайность полевых культур; технологии возделывания полевых;	многолетних кормовых растений, регионы возделывания, сорта, урожайность полевых культур; технологии возделывания полевых;	кормовых растений, регионы возделывания, сорта, урожайность полевых культур; технологии возделывания полевых;
<b>Уметь:</b> провести планирование получения возможных урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий	Не умеет провести планирование получения возможных урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий	Частично может провести планирование получения возможных урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий	Умеет провести планирование получения возможных урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий	Отлично может провести планирование получения возможных урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий
<b>Владеть:</b> способностью и готовностью обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона.	Не владеет способностью и готовностью обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона.	Слабо владеет способностью и готовностью обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона.	Хорошо владеет способностью и готовностью обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона.	Отлично владеет способностью и готовностью обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона.

обучающиеся завершившие изучение данной дисциплины, должны:

**Знать:**

- сортоиспытание и требования, предъявляемые к сортам сельскохозяйственных культур. Государственное сортоиспытание и районирование сортов. Методы идентификации сортов и апробации сортовых посевов. Семеноводство и сортообновление при возделывании полевых культур

- влияние предшественников, способов обработки почвы, удобрений, орошения, химических средств защиты и регуляторов роста, механизации возделывания, уборки, послеуборочной обработки и сушки, а также других способов ухода за посевами на формирование сельскохозяйственных культур и их качество

- эффективной технологии возделывания, уборки, хранения и переработки сельскохозяйственных растений

- организацию работы исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции

- основные требования и условия проведения учетов и наблюдений;
- понятиями и классификацией учетов и наблюдений;

#### **Уметь:**

- использовать биологические особенности, специфику и 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;

- применять законы земледелия, разработки, обоснования и внедрения основных элементов системы земледелия на научной основе и их адаптацию к конкретным почвенно-климатическим условиям с воспроизводством плодородия почв:

- планировать наблюдения и учеты в опыте;
- проводить отбор образцов для проведения анализов;
- планировать с.-х. эксперимент, наблюдения и учеты в опыте;

- применять работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;

- практически применять законы земледелия, разработки, обоснования и внедрения основных элементов системы земледелия на научной основе и их адаптация к конкретным почвенно-климатическим условиям с воспроизводством плодородия почв;

- разрабатывать и обосновывать технологий возделывания сельскохозяйственных культур с учетом их биологических требований и почвенно-климатических условий с использованием современной техники;

- применять научные основы и эффективные технологии возделывания, уборки, хранения и переработки сельскохозяйственных растений;

- предъявлять к сортам сельскохозяйственных культур. Государственное сортоиспытание и районирование сортов. Методы идентификации сортов и апробации сортовых посевов. Семеноводство и сортообновление при возделывании полевых культур;

- использовать биологические особенности, специфика и перспектива 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.

#### **Владеть:**

- способностью к разработке и обоснованию технологий возделывания сельскохозяйственных культур с учетом их биологических требований и почвенно-климатических условий с использованием современной техники;

- современными методами научной агрономии;
- статистическими методами;

- методами исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;

- способностью практического применения законов земледелия, разработки, обоснования и внедрения основных элементов системы земледелия на научной основе и их адаптация к конкретным почвенно-климатическим условиям с воспроизводством плодородия почв;

- способностью к разработке и обоснованию технологий возделывания сельскохозяйственных культур с учетом их биологических требований и почвенно-климатических условий с использованием современной техники;

- научными основами и эффективной технологией возделывания, уборки, хранения и переработки сельскохозяйственных растений;

- способами обработки почвы, удобрений, орошения, химических средств защиты и регуляторов роста, механизации возделывания, уборки, послеуборочной обработки и сушки, а также других способов ухода за посевами на формирование сельскохозяйственных культур и их качество;

- знаниями сортоиспытания и требованиями, предъявляемыми к сортам сельскохозяйственных культур. Государственное сортоиспытание и районирование сортов. Методы идентификации сортов и апробации сортовых посевов. Семеноводство и сортообновление при возделывании полевых культур;

- биологическими особенностями, спецификой и перспективой 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.



### 3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них профессиональных и общекультурных компетенций

Раздел дисциплины	Компетенции							Общее кол-во компетенций
	ОПК- 4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	
Введение		+		+				2
Основные характеристики варьирующих объектов. Выборочный метод и оценка генеральных параметров		+		+				2
Законы распределения. Статистические гипотезы и их проверка.		+		+				2
Полевой эксперимент. Наблюдения и учеты в полевом опыте	+	+	+	+	+	+	+	7
Дисперсионный анализ. Корреляция, регрессия и ковариация		+		+				2

### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц – 144 академических часа

#### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения 4 семестр	по заочной форме обучения 2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем, т.ч.	72	22
Аудиторные занятия, из них	72	22
Лекции	36	10
Практические занятия	36	12
Самостоятельная работа, в т.ч.	36	86
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	15	40
подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам ...	10	21
выполнение индивидуальных заданий	10	21
подготовка к сдаче модуля	1	4
Контроль	36	36
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

#### 4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения	
1	Биометрия как наука. Основные понятия биометрии	10	2	ПК-1, ПК-3
2	Основные характеристики варьирующих объектов	10	2	ПК-1, ПК-3
3	Статистические гипотезы и их проверка. Критерии достоверности оценок	10	4	ПК-1, ПК-3
4	Полевой эксперимент	6	2	ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6
		36	10	

#### 4.3. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная	заочная	
1	Вычисление статистических характеристик варьирующего ряда	6	2	ПК-1, ПК-3
2	Оценка разности средних независимых выборок по t-критерию	6	2	ПК-1, ПК-3, ПК-2
3	Сравнение средних сопряженной выборки по t-критерию	6	2	ПК-1, ПК-3
4	Оценка соответствия сравниваемых рядов распределения в генетическом анализе по критерию $\chi^2$	8	2	ПК-1, ПК-3, ПК-4
5	Обработка результатов научных исследований методом дисперсионного анализа.	10	4	ПК-1, ПК-3, ПК-5
	Всего	36	12	

#### 4.4. Лабораторные работы не предусмотрены

#### 4.5. Самостоятельная работа

№	Раздел дисциплины	Вид СР	Объем акад. часов	
			очная форма обучения	заочная форма обучения
1.	Введение	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов	2	4

		подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам ...	1	3
		выполнение индивидуальных заданий	1	3
2.	Основные характеристики варьирующих объектов. Выборочный метод и оценка генеральных параметров	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	10
		подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам	2	5
		выполнение индивидуальных заданий	2	5
3.	Законы распределения. Статистические гипотезы и их проверка.	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	3	10
		подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам	3	5
		выполнение индивидуальных заданий	3	5
4.	Полевой эксперимент. Наблюдения и учеты в полевом опыте	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	6
		подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам	2	6
		выполнение индивидуальных заданий	2	6
5.	Дисперсионный анализ. Корреляция, регрессия и ковариация	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	10
		подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам	2	2
		выполнение индивидуальных заданий	2	2
		подготовка к сдаче модуля	1	4
		Итого	36	86

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Соломатин Н.М. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство направленность- Общее земледелие, растениеводство. – Мичуринск, 2022.

#### 4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

#### 4.7. Содержание разделов дисциплины

##### Введение

Биометрия как наука. Основные понятия биометрии. Группировка первичных данных. Классификация признаков. Причины варьирования результатов наблюдений. Формы учета результатов наблюдений. Точность измерений. Действия над приближенными числами. Способы группировки первичных данных.

проблемы сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции

## **Основные характеристики варьирующих объектов. Выборочный метод и оценка генеральных параметров**

Практическое применение законов земледелия, разработки, обоснования и внедрения основных элементов системы земледелия на научной основе и их адаптация к конкретным почвенно-климатическим условиям с воспроизводством плодородия почв

Статистические характеристики количественной изменчивости (средняя арифметическая, стандартное отклонение, дисперсия, коэффициент вариации, ошибка средней арифметической, относительная ошибка средней арифметической)

Статистические характеристики качественной изменчивости (доля признака, ошибка выборочной доли, показатель изменчивости, относительная ошибка выборочной доли)

Генеральная совокупность и выборка. Точечные оценки. Интервальные оценки.

### **Законы распределения. Статистические гипотезы и их проверка.**

Распределения частот и его графическое изображение. Уровни вероятности и уровни значимости. Нормальное распределение. Специальные распределения:  $t$  – распределение Стьюдента,  $F$  – распределение Фишера,  $\chi^2$  – распределение. Нулевая гипотеза. Оценка существенности разности выборочных средних по критерию  $t$ -критерию. Проверка гипотезы о принадлежности «сомнительной» варианты к совокупности. Оценка соответствия между наблюдаемыми и ожидаемыми распределениями по критерию  $\chi^2$ . Оценка различий между дисперсиями по критерию  $F$ . Непараметрические критерии различия: критерий Уайта, критерий Колмогорова-Смирнова, критерий Уилкоксона.

### **Полевой эксперимент. Наблюдения и учеты в полевом опыте**

Обоснование технологии возделывания сельскохозяйственных культур с учетом их биологических требований и почвенно-климатических условий с использованием современной техники.

Сортоиспытание и требования, предъявляемые к сортам сельскохозяйственных культур. Государственное сортоиспытание и районирование сортов. Методы идентификации сортов и апробации сортовых посевов. Семеноводство и сортообновление при возделывании полевых культур

Основные задачи полевого опыта. Агротехнические опыты и опыты по сортоиспытанию. Однофакторные, многофакторные, единичные, массовые (географические), краткосрочные, многолетние и длительные эксперименты. Требования к полевому опыту.

Варианты, повторность и повторение. Площадь, направление и форма делянки. Способы размещения повторений. Стандартные методы размещения вариантов (ямб-метод, дактиль-метод). Систематические методы размещения вариантов (последовательный, шахматный). Рендомизированные методы размещения вариантов (метод рендомизированных повторений, полная рендомизация, латинские квадрат и прямоугольник, метод расщепленных делянок).

Научные основы и эффективные технологии возделывания, уборки, хранения и переработки сельскохозяйственных растений

Количественные и качественные учеты и наблюдения. Однократные и периодические учеты и наблюдения. Наблюдения и учеты за факторами, принадлежащими к внешней среде. Наблюдения за с.-х. растениями, изучаемыми в опыте.

Сроки проведения наблюдений и учетов. Оптимальный объем и число выборок. Представительность отбираемых выборок.

Влияние предшественников, способов обработки почвы, удобрений, орошения, химических средств защиты и регуляторов роста, механизации возделывания, уборки, послеуборочной обработки и сушки, а также других способов ухода за посевами на формирование сельскохозяйственных культур и их качество

Фенологические наблюдения за ростом и развитием растений. Учет густоты стояния растений. оценка устойчивости растений к неблагоприятным факторам. Учет засоренности. Оценка растений по устойчивости к полеганию, осыпанию, прорастанию зерна (семян) и обмолачиваемости.

Методы учета поражения растений болезнями. Методы учета повреждения растений болезнями.

Метод учета урожая пробными площадками. Сплошной метод учета урожая. Особенности учета урожая зерновых, зернобобовых и пропашных культур, однолетних и многолетних трав.

Агрономический анализ полученных данных. Первичная цифровая обработка материала. Статистическая оценка результатов.

### **Дисперсионный анализ. Корреляция, регрессия и ковариация.**

Основы метода. Оценка существенности разностей между средними. Дисперсионный анализ данных вегетационного опыта. Дисперсионный анализ данных полевого опыта.

Линейная корреляция и регрессия. Криволинейная корреляция и регрессия. Корреляция качественных признаков. Ковариация.

## **5. Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлениям подготовки реализация компетентностного подхода с необходимостью предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий и других инновационных технологий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития личностных и профессиональных навыков обучающихся.

## **6. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)**

### **6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине**

#### **Биометрия полеводства**

	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Введение	ПК-1, ПК-3	Тестовые задания Вопросы экзамена Темы рефератов	11 7 1
2	Основные характеристики варьирующих объектов. Выборочный метод и оценка генеральных параметров	ПК-1, ПК-3	Тестовые задания Вопросы экзамена Темы рефератов	22 5 2
3	Законы распределения. Статистические гипотезы и их проверка.	ПК-1, ПК-3	Тестовые задания Вопросы экзамена Темы рефератов	236 9 2
4	Полевой эксперимент. Наблюдения и учеты в полевом опыте	ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	Тестовые задания Вопросы экзамена Темы рефератов	23 46 2
5	Дисперсионный анализ.	ПК-1, ПК-3	Тестовые задания	22

Корреляция, регрессия и ковариация		Вопросы экзамена	3
		Темы рефератов	2

## 6.2. Перечень вопросов для экзамена.

1. Биометрия как наука. (ПК-1, ПК-3)
2. Основные понятия биометрии. (ПК-1, ПК-3)
3. Группировка первичных данных. (ПК-1, ПК-3)
4. Классификация признаков. (ПК-1, ПК-3)
5. Причины варьирования результатов наблюдений. (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6)
7. Способы группировки первичных данных (ПК-1, ПК-3).
8. Статистические характеристики количественной изменчивости. (ПК-1, ПК-3)
9. Статистические характеристики качественной изменчивости (ПК-1, ПК-2, ПК-3)
10. Генеральная совокупность и выборка. (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6)
11. Точечные оценки. (ПК-1, ПК-3, ПК-5)
12. Интервальные оценки. (ПК-1, ПК-3)
13. Распределения частот и его графическое изображение. (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6)
14. Уровни вероятности и уровни значимости. (ПК-1, ПК-3)
15. Нормальное распределение. (ПК-1, ПК-3)
16.  $t$  – распределение Стьюдента (ПК-1, ПК-3)
17.  $F$  – распределение Фишера (ПК-1, ПК-3)
18.  $\chi^2$  – распределение. (ПК-1, ПК-3)
19. Нулевая гипотеза. (ПК-1, ПК-3)
20. Оценка существенности разности выборочных средних по критерию  $t$ -критерию. (ПК-1, ПК-3)
21. Проверка гипотезы о принадлежности «сомнительной» варианты к совокупности. (ПК-1, ПК-3)
22. Оценка соответствия между наблюдаемыми и ожидаемыми распределениями по критерию  $\chi^2$ . (ПК-1, ПК-3)
23. Оценка различий между дисперсиями по критерию  $F$ . (ПК-1, ПК-3)
24. Непараметрический критерий различия: критерий Уайта, (ПК-1, ПК-3)
25. Непараметрический критерий различия критерий Колмогорова-Смирнова, (ПК-1, ПК-3)
26. Непараметрический критерий различия критерий Уилкоксона. (ПК-1, ПК-3)
27. Основные задачи полевого опыта (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
28. Агротехнические опыты (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
29. Опыт по сортоиспытанию (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
30. Однофакторные полевые опыты (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
31. Многофакторные опыты (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
32. Единичные полевые опыты (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
33. Массовые (географические) опыты (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
34. Краткосрочные полевые опыты (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
35. Многолетние опыты (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
36. Длительные опыты (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
37. Требования к полемому опыту. (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
38. Схема опыта (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
39. Варианты опыта (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
40. Повторность в опыте (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
41. Повторения в опыте (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).

42. Площадь, направление и форма делянки. (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
43. Способы размещения повторений (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
44. Стандартные методы размещения вариантов (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
45. Систематические методы размещения вариантов (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
46. Рендомизированные методы размещения (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
47. Количественные учеты и наблюдения (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
48. Качественные учеты и наблюдения (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
49. Однократные учеты и наблюдения (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
50. Периодические учеты и наблюдения (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
51. Наблюдения и учеты за факторами, принадлежащими к внешней среде (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
52. Наблюдения за с.-х. растениями, изучаемыми в опыте (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
53. Сроки проведения наблюдений и учетов (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
54. Оптимальный объем и число выборок (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
55. Представительность отбираемых выборок (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
56. Фенологические наблюдения за ростом и развитием растений (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
57. Учет густоты стояния растений (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
58. Оценка устойчивости растений к неблагоприятным факторам (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
59. Учет засоренности (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
60. Оценка растений по устойчивости к полеганию (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
61. Оценка растений по устойчивости к осыпанию (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
62. Оценка растений по устойчивости к прорастанию зерна (семян) (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
63. Методы учета поражения растений болезнями. (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
64. Методы учета повреждения растений болезнями (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
65. Метод учета урожая пробными площадками (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
66. Сплошной метод учета урожая (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
67. Особенности учета урожая зерновых культур (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
68. Особенности учета урожая зернобобовых культур (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
69. Особенности учета урожая пропашных культур (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
70. Агрономический анализ полученных данных. (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).

71. Первичная цифровая обработка материала (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
72. Статистическая оценка результатов (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).
73. Дисперсионный анализ, основы метода. (ПК-1, ПК-3)
74. Дисперсионный анализ данных полевого опыта. (ПК-1, ПК-3)
75. Линейная корреляция и регрессия. (ПК-1, ПК-3)

### 6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол. баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «отлично»	<b>знает</b> - демонстрирует прекрасное знание предмета, соединяя при ответе знания из разных разделов, добавляя комментарии, пояснения, обоснования; <b>умеет</b> - отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами; свободно <b>владеет</b> терминологией из различных разделов курса	тестовые задания (30-40 баллов); вопросы к экзамену ( 38-50 баллов); реферат (7-10 баллов);
Базовый (50 -74 балла) – «хорошо»	<b>знает</b> - хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ и т.д., но не всегда делает это самостоятельно без помощи экзаменатора <b>умеет</b> - может подобрать соответствующие примеры, чаще из имеющихся в учебных материалах; <b>владеет</b> терминологией, делая ошибки; при неверном употреблении сам может их исправить	тестовые задания (20-29 баллов); вопросы к экзамену ( 25-39 балл); реферат (5-6 баллов);
Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно»	<b>знает</b> - отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах экзаменатора; <b>умеет</b> - с трудом может соотнести теорию и практические примеры из учебных материалов; примеры не всегда правильные; <b>владеет</b> - редко использует при ответе термины, подменяет одни понятия другими, не всегда понимая разницы	тестовые задания (14-19 баллов); вопросы к экзамену ( 18-26 баллов); реферат (3-4 балла);
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»	<b>не знает</b> значительной части программного материала, допускает существенные ошибки; <b>умеет</b> - неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы; <b>не владеет</b> терминологией	тестовые задания (0-13 баллов); вопросы к экзамену ( 0-19 баллов); реферат (0-2 балла);



## **7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная учебная литература**

1. Андреев Г.И., Смирнов С.А., Тихомиров В.А. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности. М.: Финансы и статистика. 2003, с.269
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985.
3. Доспехов, Б. А. Планирование полевого опыта и статистическая обработка его данных/ Б. А.Доспехов. – М., 1973.
4. Кирюшин Б.Д., Васильев И.П., Усманов Р.Р. Основы научных исследований в агрономии.М.: Колосс, 2009. - 398 с.
8. Кузнецова Н.И. Возникновение науки. // Философия и методология науки. М.: SvR-Аргус, 1994. Ч.1.
6. Лакин Г.Ф Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. –352 с
7. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур Под ред. М.А. Федина. – М., 1985. – 269с.
8. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Статистический анализ данных на компьютере. М.: Инфра, 1997, 528с.

### **7.2.Дополнительная учебная литература**

1. Литтл Т., Хиллз Ф Пер. с англ. Б.Д. Кирюшина. Сельскохозяйственное опытное дело. Планирование и анализ М.: Колос, 1981. – 319 с.
2. Маркин В.Д., Учеты и наблюдения в полевых опытах Мичуринск, 2007
3. Методика опытного дела а овощеводстве и бахчеводстве Под ред В.Ф. Белика. – М.: Агропромиздат, 1992. – 319 с.
4. Моисейченко В.Ф., Заверюха А.Х., Трифонова М.Ф.. – М.: Колос, 1994. – 383 с. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве
5. Найдин П.Г. О методе полевого опыта. // Всесоюзное совещание работников сельскохозяйственной науки 19-23 июня 1956г - Сельхозгиз. 1957.- 135-144
6. Фридланд В.М. Структура почвенного покрова и методы ее изучения. Труды Почвенного ин-та. М.: 1973, -№ 1.- с.4-14.
7. Швырев В.С. Научное познание как деятельность. М.1984.с.216

### **7.3. Методические указания по освоению дисциплины**

1. Соломатин Н.М. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство направленность- Общее земледелие, растениеводство. – Мичуринск, 2023.
2. Соломатин Н.М. УМК по дисциплине «Биометрия полеводства» направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство направленность- Общее земледелие, растениеводство. – Мичуринск, 2023.
- 3.

### **7.4. Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию

с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

#### **7.4.1. Электронно-библиотечная системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)
4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)
5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)
6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)
7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)
8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)
10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

#### **7.4.2. Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

#### **7.4.3. Современные профессиональные базы данных**

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

#### 7.4.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	MicrosoftWindows, OfficeProfessional	MicrosoftCorporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiat.us.ru">https://docs.antiplagiat.us.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распространяемое	-	-
6	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	Свободно распространяемое	-	-

#### 7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTO wiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Информационный сельскохозяйственный сайт
3. Сайт Agro.ru
4. Сайт Agroportal.ru
5. Видеофильмы (сборник): «Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур»

Программный продукт «Фермер»  
 Режим доступа: [.garant.ru](http://garant.ru) - справочно-правовая система «ГАРАНТ»  
 Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) - справочно-правовая система «Консультант Плюс»  
<http://window.edu.ru>- база данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»  
 базы данных, информационно-справочные и поисковые системы Rambler, Yandex, Google, научная электронная библиотека.  
<http://www.sci-lib.com> – наука, новости науки и техники для студентов;  
<http://www.protein.bio.msu.ru/biokhimiya/index.htm> - каталог научно-образовательных ресурсов МГУ;  
<http://www.tusearch.blogspot.com> – поиск электронных книг, публикаций, ГОСТов, на сайтах научных библиотек.;  
<http://www.elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека;  
<http://www.humbio.ru/humbio/biochem/000b6185.htm> - биохимия. Справочник (онлайн);  
<http://www.sci-lib.com> – наука, новости науки и техники для студентов;  
<http://www.biomolecula.ru> – наука, новости;

#### 7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](http://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello  
<http://www.trello.com>


#### 7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	ПК-2, ПК-3, ПК-4,
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ПК-2, ПК-3, ПК-4,

## 8 . Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ( г. Мичуринск, ул.Интернациональная, дом № 101, 2/3)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рефрактометр (инв. №2101060113, 2101060112, 210106111)</li> <li>2. Весы ЕТ -600П-М (инв. № 11011060342)</li> <li>3. Весы МК -152-А-22 (инв. № 1101060341)</li> <li>4. Гомогенизатор (инв. № 1101044105)</li> <li>5. Сахариметр (инв. № 1101044079)</li> <li>6. Стол лабораторный 1,2.м. (инв. № 1101044099)</li> <li>7. Телевизор Samsung (инв. № 1101044113)</li> </ol>	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (учебно-исследовательская лаборатория продуктов функционального питания) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Шкафы лабораторные (инв. № 1101040367, 1101040366);</li> <li>2. Теростаты лабораторные, воздушные ТВ-20ПЗ без охлаждения (инв. №1101064156, 1101064157);</li> <li>3. Комплект лабораторного оборудования для ВЭЖХ исследований (инв. № 1101047349);</li> <li>4. Жидкостный микроколоночный хроматограф «Милихром - 6» зав. № 63 (инв. № 101047348);</li> <li>5. Хроматограф жидкостный аналитический малогабаритный «ЦветЯуза» 01-АА (инв. № 21013400701);</li> <li>6. Компьютер Care2DUO (инв. № 1101040668).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).</li> <li>2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).</li> <li>3. Система Консультант Плюс, договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 20.02.2018 № 9012 /13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 01.11.2018 № 9447/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 26.02.2019 № 9662/13900/ЭС.</li> <li>4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 27.12.2016 № 154-01/17; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 09.01.2018 № 194- 01/2018СД; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД.</li> <li>5. AutoCAD Design Suite Ultimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282, срок действия 16.04.2018).</li> <li>6. Компас-3DV15 (лицензионный договор от 01.07.2014 №2778Л/14-А);</li> <li>7. Project Expert 7 (договор от 18.12.2012 № 0354/1П-06).</li> <li>8. Audit Expert 4 Professional (договор от 18.12.2012 № 0354/1П-06).</li> <li>9. Statistica Base 6 (договор от 12.01.2012 № 6/12/А)</li> <li>10. Statistica Ultimate, контракт от 25.04.2016 №0364100000816000014, бессрочно; Statistica Ultimate, контракт от 05.05.2017 №0364100000817000006; Statistica Ultimate, контракт от 07.05.2018 №0364100000818000014.</li> </ol>

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по (Уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки – 35.06.01 Сельское хозяйство. Утвержденное приказом министерства образования и науки РФ № 1017 от 18.08.2014г

**Автор:** Профессор кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства, д.с-х. наук С.В.Соловьев 

**Рецензент:** Тихонов Г.Ю. -доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкология, канд. с-х.н.



Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства хранения и переработки продукции растениеводства №1 от «2» сентября 2014 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина протокол № 1 от «16» сентября 2014 г.

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО*  
программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства хранения и переработки продукции растениеводства №1 от «1» сентября 2015 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина протокол № 2 от «22» сентября 2015 г.

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО*  
Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства хранения и переработки продукции растениеводства №1 от «27» августа 2016 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно- методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина; протокол №1 от 30 августа 2016.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 5 от 21 января 2016 г.

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО*  
Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства хранения и переработки продукции растениеводства №5 от «17» марта 2017 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно- методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина; протокол №9 от 18 апреля 2017.

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.*  
Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства. Протокол № 5 от « 17 » марта 2017 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина. Протокол № 9 от « 18 » апреля 2017 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета. Протокол № 8 от 20 апреля 2017 г.

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.*  
Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства. №6 от «18» марта 2018 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина; протокол №10 от 26 апреля 2018.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета. Протокол № 10 от «26» апреля 2018 г.

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО*

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства. Протокол № 8 от 15 апреля 2019 г..

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ, протокол № 9 от 22 апреля 2019 г

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «25» апреля 2019 г.

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО*

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства хранения и переработки продукции растениеводства, протокол № 7 от 23 марта 2020г

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от 22 апреля 2020 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол №8 от 23 апреля 2020 г.

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО*

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства хранения и переработки продукции растениеводства, протокол № 10 от 5 июня 2020г

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от 22 июня 2020 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол №10 от 25 июня 2020 г.

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.*

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства хранения и переработки продукции растениеводства, протокол № 8 от 22 марта 2021 года.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина, протокол № 9 от 19 апреля 2021 года.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета, протокол № 8 от 22 апреля 2021 года.

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.*

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства хранения и переработки продукции растениеводства, протокол № 6 от 15 марта 2022 года.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина, протокол № 7 от 21 марта 2022 года.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета, протокол № 7 от 24 марта 2022 года.

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.*

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства, хранения и

переработки продукции растениеводства. Протокол № 10 от 05 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агrobiотехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ. Протокол № 11 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета. Протокол № 10 от 22 июня 2023 г.