


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра технологии производства, хранения и переработки продукции
растениеводства

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)

**Инновационные технологии переработки зерновых, зернобобовых и
крупяных культур**

направление подготовки кадров высшей квалификации -
19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии

Направленность (профиль) -
*Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур,
крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства*

Квалификация выпускника:
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Мичуринск-2023 г.

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Инновационные технологии переработки зерновых, зернобобовых и крупяных культур» является

- формирование современных представлений, знаний и умений о технологии переработки зерновых, зернобобовых и крупяных культур.

- изучение строения и биологических функций зерна; механизмов ферментативных и биоэнергетических превращений в организмах; химического и процессов, происходящих в нем при хранении и переработке;

- оценка качества и технологических свойств зерновых, зернобобовых и крупяных культур

- ознакомление с современными методами и достижения в области технологии переработки зерновых, зернобобовых и крупяных культур

Основные задачи дисциплины. Подготовить специалистов способных обеспечить:

1) сокращение потерь в массе и качестве произведенных продуктов при хранении;

2) повышение качества продуктов при хранении и для переработки, применяя соответствующие технологические приемы и режимы;

3) организацию хранения продуктов наиболее рентабельно, с наименьшими затратами труда и средств на единицу массы продукта.

4) научить аспирантов осознано подходить к выбору нужной технологической схемы;

5) научно обосновывать необходимость проведения того или иного процесса и подобрать оптимальные режимы производства;

б) обеспечивать максимальный выход продукции при минимальных технологических затратах.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части (Б1.В.04) и является обязательной входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнология направленность Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства

Для ее освоения необходимы знания, умения и навыки, приобретенные обучающимися в процессе изучения дисциплин цикла при освоении образовательных программ бакалавриата и магистратуры.

Дисциплины, необходимые для освоения данной дисциплины как предшествующие дисциплины (модули). «История и философия науки», «Иностранный язык»

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее. «Инновационные технологии переработки плодов и овощей», «Технология сахара и сахаристых продуктов», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Методология научных исследований в технологии обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства». «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства». «Инновационные технологии переработки зерновых, зернобобовых и крупяных культур»

3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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 «Инновационные технологии переработки зерновых, зернобобовых и крупяных культур» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ОПОП по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии.

общепрофессиональных компетенций

ОПК-1 способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований

ОПК-2 способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований

ОПК -5 способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения

Профессиональные компетенции

ПК-1 способен к организации научно-исследовательской деятельности и разработке научно обоснованных систем видения технологий обработки хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

ПК-3 Разработка научных основ и эффективной технологии возделывания, уборки, хранения и переработки сельскохозяйственных растений

ПК-4 Способен адаптировать современные технологии хранения и переработки продукции растениеводства к различным условиям производства

ПК- 6 Уметь использовать современные методы оценки качества сырья и готовой продукции

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		Низкий (допороговый) компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
ОПК-1	знать: основы педагогической деятельности; формы, средства и методы педагогической деятельности.	Не знает основы педагогической деятельности; формы, средства и методы педагогической деятельности.	Слабо знает основы педагогической деятельности; формы, средства и методы педагогической деятельности.	Хорошо знает основы педагогической деятельности; формы, средства и методы педагогической деятельности.	Отлично знает основы педагогической деятельности; формы, средства и методы педагогической деятельности.
	уметь: творчески использовать теоретические знания по курсу в процессе последующего обучения; применять знания для	Не умеет творчески использовать теоретические знания по курсу в процессе последующего обучения; применять знания для	Слабо умеет творчески использовать теоретические знания по курсу в процессе последующего обучения; применять знания для	Хорошо умеет творчески использовать теоретические знания по курсу в процессе последующего обучения; применять знания для	Отлично умеет творчески использовать теоретические знания по курсу в процессе последующего обучения; применять знания для

	<p>научного подхода в своей профессиональной деятельности;</p> <p>- самостоятельно работать с научной литературой;</p> <p>-осуществлять познавательную исследовательскую деятельность; аналитически воспринимать информацию, систематизировать и обобщать ее; использовать методы психологического и педагогического исследования в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>научного подхода в своей профессиональной деятельности;</p> <p>- самостоятельно работать с научной литературой;</p> <p>- осуществлять познавательную исследовательскую деятельность; аналитически воспринимать информацию, систематизировать и обобщать ее; использовать методы психологического и педагогического исследования в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>обучения; применять знания для научного подхода в своей профессиональной деятельности;</p> <p>- самостоятельно работать с научной литературой;</p> <p>- осуществлять познавательную исследовательскую деятельность; аналитически воспринимать информацию, систематизировать и обобщать ее; использовать методы психологического и педагогического исследования в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>применять знания для научного подхода в своей профессиональной деятельности;</p> <p>- самостоятельно работать с научной литературой;</p> <p>- осуществлять познавательную исследовательскую деятельность; аналитически воспринимать информацию, систематизировать и обобщать ее; использовать методы психологического и педагогического исследования в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>подхода в своей профессиональной деятельности;</p> <p>-самостоятельно работать с научной литературой;</p> <p>-осуществлять познавательную исследовательскую деятельность; аналитически воспринимать информацию, систематизировать и обобщать ее; использовать методы психологического и педагогического исследования в сфере профессиональной деятельности.</p>
--	--	---	--	--	--

	<u>владеть:</u> образовательными технологиями в исследованиях; навыками профессиональной аргументации при анализе ситуаций в сфере предстоящей деятельности.	Не владеет образовательными технологиями в исследованиях; навыками профессиональной аргументации при анализе ситуаций в сфере предстоящей деятельности.	Слабо владеет образовательными технологиями в исследованиях; навыками профессиональной аргументации при анализе ситуаций в сфере предстоящей деятельности.	Хорошо владеет образовательными технологиями в исследованиях; навыками профессиональной аргументации при анализе ситуаций в сфере предстоящей деятельности.	Отлично владеет образовательными технологиями в исследованиях; навыками профессиональной аргументации при анализе ситуаций в сфере предстоящей деятельности.
ОПК-2	<u>знать:</u> основные методы научных исследований; основные технологические процессы, происходящие при хранении и переработке продукции растениеводства, режимы обработки сырья;	Не знает основные методы научных исследований; основные технологические процессы, происходящие при хранении и переработке продукции растениеводства, режимы обработки сырья;	Слабо знает основные методы научных исследований; основные технологические процессы, происходящие при хранении и переработке продукции растениеводства, режимы обработки сырья;	Хорошо знает основные методы научных исследований; основные технологические процессы, происходящие при хранении и переработке продукции растениеводства, режимы обработки сырья;	Отлично знает основные методы научных исследований; основные технологические процессы, происходящие при хранении и переработке продукции растениеводства, режимы обработки сырья;
	<u>уметь:</u> использовать современное исследовательское оборудование и приборы, лабораторную и инструментальную	Не умеет использовать современное исследовательское оборудование и приборы, лабораторную и инструментальную	Слабо умеет использовать современное исследовательское оборудование и приборы, лабораторную и инструментальную	Хорошо умеет использовать современное исследовательское оборудование и приборы, лабораторную и инструментальную	Отлично умеет использовать современное исследовательское оборудование и приборы, лабораторную и инструментальную

<p>ную базу для получения научных данных организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной области</p>	<p>ьную базу для получения научных данных организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной области</p>	<p>приборы, лабораторную и инструментальную базу для получения научных данных организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной области</p>	<p>ю и инструментальную базу для получения научных данных организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной области</p>	<p>научных данных организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной области</p>
<p><u>владеть:</u> специальной товароведной, технической и технологической терминологией и документацией; основными методиками оценки эффективности работы основного технологического оборудования; современными методами оценки качества сырья и готовой продукции.</p>	<p>Не владеет специальной товароведной, технической и технологической терминологией и документацией; основными методиками оценки эффективности работы основного технологического оборудования; современным и методами оценки качества сырья и готовой продукции</p>	<p>Слабо владеет специальной товароведной, технической и технологической терминологией и документацией; основными методиками оценки эффективности работы основного технологического оборудования; современными методами оценки качества сырья и готовой продукции</p>	<p>Хорошо владеет специальной товароведной, технической и технологической терминологией и документацией; основными методиками оценки эффективности работы основного технологического оборудования; современными методами оценки качества сырья и готовой продукции</p>	<p>Отлично владеет специальной товароведной, технической и технологической терминологией и документацией; основными методиками оценки эффективности работы основного технологического оборудования; современными методами оценки качества сырья и готовой продукции</p>

ОПК -5	<p><u>знать:</u> основные методы научных исследований; основные образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения</p>	<p>Не знает основные методы научных исследований; основные образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения ;</p>	<p>Слабо знает основные методы научных исследований; основные образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов в обучения;</p>	<p>Хорошо знает основные методы научных исследований; основные образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения;</p>	<p>Отлично знает основные методы научных исследований; основные образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения;</p>
	<p><u>уметь:</u> использовать основные методы научных исследований; основные образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения</p>	<p>Не умеет использовать основные методы научных исследований; основные образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения</p>	<p>Слабо умеет использовать основные методы научных исследований; основные образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов в обучения</p>	<p>Хорошо умеет использовать основные методы научных исследований; основные образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения</p>	<p>Отлично умеет использовать основные методы научных исследований; основные образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения</p>
	<p><u>владеть:</u> специальными методами научных исследований; основными</p>	<p>Не владеет специальным и методами научных исследований; основными</p>	<p>Слабо владеет специальными методами научных</p>	<p>Хорошо владеет специальными методами научных</p>	<p>Отлично владеет специальными методами научных исследований; основными</p>

	образовательными технологиями, методами и средствами обучения для достижения планируемых результатов обучения	образовательными технологиями, методами и средствами обучения для достижения планируемых результатов обучения	исследованиями; основными образовательными технологиями, методами и средствами обучения для достижения планируемых результатов обучения	исследованиями; основными образовательными технологиями, методами и средствами обучения для достижения планируемых результатов обучения	образовательными технологиями, методами и средствами обучения для достижения планируемых результатов обучения
ПК-1	знать: - основные методы исследований; этапы планирования эксперимента; правила составления программы наблюдений и учетов; методику закладки и проведения опытов, методику учета урожая сельскохозяйственных культур в опыте, методику учета сохраняемости сельскохозяйственных культур порядок ведения документации и отчетности; современную материально-техническую базу	Не знает основные методы исследований; этапы планирования эксперимента; правила составления программы наблюдений и учетов; методику закладки и проведения опытов, методику учета урожая сельскохозяйственных культур в опыте, методику учета сохраняемости и сельскохозяйственных культур порядок ведения документации и отчетности; современную	Слабо знает основные методы исследований; этапы планирования эксперимента; правила составления программы наблюдений и учетов; методику закладки и проведения опытов, методику учета урожая сельскохозяйственных культур в опыте, методику учета сохраняемости сельскохозяйственных культур порядок ведения документации и отчетности; современную	Хорошо знает основные методы исследований; этапы планирования эксперимента; правила составления программы наблюдений и учетов; методику закладки и проведения опытов, методику учета урожая сельскохозяйственных культур в опыте, методику учета сохраняемости сельскохозяйственных культур порядок ведения документации и отчетности; современную материально-техническую базу	Отлично знает основные методы исследований; этапы планирования эксперимента; правила составления программы наблюдений и учетов; методику закладки и проведения опытов, методику учета урожая сельскохозяйственных культур в опыте, методику учета сохраняемости сельскохозяйственных культур порядок ведения документации и отчетности; современную материально-техническую базу послеуборочной обработки,

<p>послеуборочно й обработки, хранения и переработки продукции растениеводства, основные технологические процессы, происходящие при хранении и переработке продукции растениеводства, режимы обработки сырья; особенности переработки сырья на небольших сельскохозяйственных предприятиях.</p>	<p>материально-техническую базу послеуборочной обработки, хранения и переработки продукции растениеводства, основные технологические процессы, происходящие при хранении и переработке продукции растениеводства, режимы обработки сырья; особенности переработки сырья на небольших сельскохозяйственных предприятиях .</p>	<p>ядок ведения документа ции и отчетности ; современную материальную техническую базу послеуборочной обработки, хранения и переработки продукции растениеводства, основные технологические процессы, происходящие при хранении и переработке продукции растениеводства, режимы обработки сырья; особенности переработки сырья на небольших сельскохозяйственных предприятиях.</p>	<p>и и отчетности; современную материально-техническую базу послеуборочной обработки, хранения и переработки продукции растениеводства, основные технологические процессы, происходящие при хранении и переработке продукции растениеводства, режимы обработки сырья; особенности переработки сырья на небольших сельскохозяйственных предприятиях.</p>	<p>хранения и переработки продукции растениеводства, основные технологические процессы, происходящие при хранении и переработке продукции растениеводства, режимы обработки сырья; особенности переработки сырья на небольших сельскохозяйственных предприятиях.</p>
<p>уметь: _____ - планировать основные элементы методики полевого опыта</p>	<p>Не умеет планировать основные элементы методики полевого</p>	<p>Слабо умеет планировать основные элементы методики</p>	<p>Хорошо умеет планировать основные элементы методики</p>	<p>Отлично умеет планировать основные элементы методики полевого опыта и</p>

и методик научно-хозяйственных опытов по зоотехнии; заложить и провести опыты по агрономии (вегетационный и полевой) и зоотехнии; составить и обосновать программу и методику проведения наблюдений и анализов в период эксперимента; определить количественную зависимость между изучаемыми признаками и составлять прогноз на использование агроприемов и изучаемых технологий; составлять отчет о проведении научно-исследовательской работы; выбирать наиболее рациональные режимы хранения продукции с учетом ее качества и целевого назначения; определять возможное целевое назначение	опыта и методик научно-хозяйственных опытов по зоотехнии; заложить и провести опыты по агрономии (вегетационный и полевой) и зоотехнии; составить и обосновать программу и методику проведения наблюдений и анализов в период эксперимента; определить количественную зависимость между изучаемыми признаками и составлять прогноз на использование агроприемов и изучаемых технологий; составлять отчет о проведении научно-исследовательской работы; выбирать наиболее рациональные режимы хранения продукции с учетом ее качества и целевого назначения; определять	полевого опыта и методик научно-хозяйственных опытов по зоотехнии; заложить и провести опыты по агрономии (вегетационный и полевой) и зоотехнии; составить и обосновать программу и методику проведения наблюдений и анализов в период эксперимента; определить количественную зависимость между изучаемыми признаками и составлять прогноз на использование агроприемов и изучаемых технологий; составлять отчет о проведении научно-исследовательской работы;	полевого опыта и методик научно-хозяйственных опытов по зоотехнии; заложить и провести опыты по агрономии (вегетационный и полевой) и зоотехнии; составить и обосновать программу и методику проведения наблюдений и анализов в период эксперимента; определить количественную зависимость между изучаемыми признаками и составлять прогноз на использование агроприемов и изучаемых технологий; составлять отчет о проведении научно-исследовательской работы;	методик научно-хозяйственных опытов по зоотехнии; заложить и провести опыты по агрономии (вегетационный и полевой) и зоотехнии; составить и обосновать программу и методику проведения наблюдений и анализов в период эксперимента; определить количественную зависимость между изучаемыми признаками и составлять прогноз на использование агроприемов и изучаемых технологий; составлять отчет о проведении научно-исследовательской работы; выбирать наиболее рациональные режимы хранения продукции с учетом ее качества и целевого назначения; определять возможное целевое назначение для наиболее
---	--	---	---	--

<p>продукции для наиболее рационального ее использования и реализации; проводить количественно-качественный учет продукции при хранении.</p>	<p>возможное целевое назначение продукции для наиболее рационального ее использования и реализации; проводить количественно-качественный учет продукции при хранении.</p>	<p>выбирать наиболее рациональные режимы хранения продукции с учетом ее качества и целевого назначения ; определять возможное целевое назначение продукции для наиболее рационального ее использования и реализации ; проводить количественно-качественный учет продукции при хранении.</p>	<p>продукции с учетом ее качества и целевого назначения; определять возможное целевое назначение продукции для наиболее рационального ее использования и реализации; проводить количественно-качественный учет продукции при хранении.</p>	<p>рационального ее использования и реализации; проводить количественно-качественный учет продукции при хранении.</p>
<p><u>владеть:</u> современными методами оценки качества сырья и готовой продукции; анализом и логическому осмыслению научной информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции;</p>	<p>Не владеет современным и методами оценки качества сырья и готовой продукции; анализом и логическому осмыслению научной информации в области производства и переработки сельскохозяйственной</p>	<p>Слабо владеет современными методами оценки качества сырья и готовой продукции; анализом и логическому осмыслению научной информации в области</p>	<p>Хорошо владеет современными методами оценки качества сырья и готовой продукции; анализом и логическому осмыслению научной информации в области производства и переработки</p>	<p>Отлично владеет современными методами оценки качества сырья и готовой продукции; анализом и логическому осмыслению научной информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции; способностью</p>

	<p>способностью применять современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции согласно утвержденным программам научных исследований.</p>	<p>производства; способностью применять современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции согласно утвержденным программам научных исследований.</p>	<p>производства и переработки сельскохозяйственной продукции; способность применять современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции согласно утвержденным программам научных исследований.</p>	<p>сельскохозяйственной продукции; способность применять современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции согласно утвержденным программам научных исследований.</p>	<p>применять современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции согласно утвержденным программам научных исследований.</p>
ПК-2	<p>Знать: биохимический и химический состав плодов, овощей и другого растительного сырья и его изменение при хранении и переработке; основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении и переработке; пути снижения потерь продукции при хранении и</p>	<p>Не знает биохимический и химический состав плодов, овощей и другого растительного сырья и его изменение при хранении и переработке; основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении и переработке;</p>	<p>Слабо знает биохимический и химический состав плодов, овощей и другого растительного сырья и его изменение при хранении и переработке; основные факторы, влияющие на качество продукции</p>	<p>Хорошо знает биохимический и химический состав плодов, овощей и другого растительного сырья и его изменение при хранении и переработке; основные факторы, влияющие на качество продукции при</p>	<p>Отлично знает биохимический и химический состав плодов, овощей и другого растительного сырья и его изменение при хранении и переработке; основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении и</p>

	<p>переработки; ассортимент выпускаемой переработанной продукции и перспективы производства новой; основные нормативно-технические документы для производства продуктов питания; современную материально-техническую базу послеуборочной обработки, хранения и переработки продукции растениеводства; основные технологические процессы хранения и переработки продукции растениеводства; основные показатели безопасности и качества сырья и готовой продукции.</p>	<p>пути снижения потерь продукции при хранении и переработки; ассортимент выпускаемой переработанной продукции и перспективы производства новой; основные нормативно-технические документы для производства продуктов питания; современную материально-техническую базу послеуборочной обработки, хранения и переработки продукции растениеводства; основные технологические процессы хранения и переработки продукции растениеводства; основные показатели безопасности и качества сырья и готовой продукции.</p>	<p>при хранении и переработке; пути снижения потерь продукции при хранении и переработке; ассортимент выпускаемой переработанной продукции и перспективы производства новой; основные нормативно-технические документы для производства продуктов питания; современную материально-техническую базу послеуборочной обработки, хранения и переработки продукции растениеводства; основные технологич</p>	<p>хранении и переработке; пути снижения потерь продукции при хранении и переработки; ассортимент выпускаемой переработанной продукции и перспективы производства новой; основные нормативно-технические документы для производства продуктов питания; современную материально-техническую базу послеуборочной обработки, хранения и переработки продукции растениеводства; основные технологические процессы хранения и переработки продукции растениеводства; основные показатели</p>	<p>переработки; ассортимент выпускаемой переработанной продукции и перспективы производства новой; основные нормативно-технические документы для производства продуктов питания; современную материально-техническую базу послеуборочной обработки, хранения и переработки продукции растениеводства; основные технологические процессы хранения и переработки продукции растениеводства; основные показатели безопасности и качества сырья и готовой продукции.</p>
--	--	--	---	---	--

			еские процессы хранения и переработки и продукции растениеводства; основные показатели безопасности и качества сырья и готовой продукции.	безопасности и качества сырья и готовой продукции.	
Уметь:	Не умеет	Слабо умеет	Хорошо умеет	Отлично умеет	
подбирать наиболее качественные культурные сорта и дикорастущие формы плодов и овощей для длительного хранения и производства продукции с высоким содержанием биологически активных веществ; определять рациональное использование сырья длительного хранения для переработки; подбирать оптимальные режимы хранения продукции растениеводства с учетом его целевого назначения; составлять планы	подбирать наиболее качественные культурные сорта и дикорастущие формы плодов и овощей для длительного хранения и производства продукции с высоким содержанием биологически активных веществ; определять рациональное использование сырья длительного хранения для переработки; подбирать оптимальные режимы хранения продукции растениеводства с учетом его целевого назначения; составлять	подбирать наиболее качественные культурные сорта и дикорастущие формы плодов и овощей для длительного хранения и производства продукции с высоким содержанием биологически активных веществ; определять рациональное использование сырья длительного хранения для переработки; подбирать оптимальные режимы использования сырья длительного хранения для переработки; подбирать рациональные режимы использования сырья длительного хранения для переработки; подбирать	подбирать наиболее качественные культурные сорта и дикорастущие формы плодов и овощей для длительного хранения и производства продукции с высоким содержанием биологически активных веществ; определять рациональное использование сырья длительного хранения для переработки; подбирать оптимальные режимы хранения продукции растениеводства с учетом его целевого назначения; составлять	подбирать наиболее качественные культурные сорта и дикорастущие формы плодов и овощей для длительного хранения и производства продукции с высоким содержанием биологически активных веществ; определять рациональное использование сырья длительного хранения для переработки; подбирать оптимальные режимы хранения продукции растениеводства с учетом его целевого назначения; составлять	

	<p>размещения продукции на хранение и оценивать эффективность хранения продукции; оценивать эффективность работы технологического оборудования и вносить корректировки для улучшения работы; разрабатывать новые и совершенствовать существующие технологии производства продуктов из растительного сырья; применять и оценивать технологии сушки плодов и овощей для производства полуфабрикатов и готовой продукции; оценивать технологии и методы для длительного хранения свежих плодов и овощей, зерновых и бобовых культур.</p>	<p>планы размещения продукции на хранение и оценивать эффективность хранения продукции; оценивать эффективность работы технологического оборудования и вносить корректировки для улучшения работы; разрабатывать новые и совершенствовать существующие технологии производства продуктов из растительного сырья; применять и оценивать технологии сушки плодов и овощей для производства полуфабрикатов и готовой продукции; оценивать технологии и методы для длительного хранения свежих плодов и овощей, зерновых и бобовых культур.</p>	<p>оптимальные режимы хранения продукции растениеводства с учетом его целевого назначения; составлять планы размещения продукции на хранение и оценивать эффективность хранения продукции; оценивать эффективность работы технологического оборудования и вносить корректировки для улучшения работы; разрабатывать новые и совершенствовать существующие технологии производства продуктов из растительного сырья; применять и оценивать технологии</p>	<p>продукции растениеводства с учетом его целевого назначения; составлять планы размещения продукции на хранение и оценивать эффективность хранения продукции; оценивать эффективность работы технологического оборудования и вносить корректировки для улучшения работы; разрабатывать новые и совершенствовать существующие технологии производства продуктов из растительного сырья; применять и оценивать технологии сушки плодов и овощей для производства полуфабрикатов и готовой продукции; оценивать технологии</p>	<p>размещения продукции на хранение и оценивать эффективность хранения продукции; оценивать эффективность работы технологического оборудования и вносить корректировки для улучшения работы; разрабатывать новые и совершенствовать существующие технологии производства продуктов из растительного сырья; применять и оценивать технологии сушки плодов и овощей для производства полуфабрикатов и готовой продукции; оценивать технологии и методы для длительного хранения свежих плодов и овощей, зерновых и бобовых культур.</p>
--	---	---	--	--	---

			сушки плодов и овощей для производства полуфабрикатов и готовой продукции; оценивать технологии и методы для длительного хранения свежих плодов и овощей, зерновых и бобовых культур.	и методы для длительного хранения свежих плодов и овощей, зерновых и бобовых культур.	
	<u>Владеть:</u> нормативно-технологической документацией; современными методами оценки качества сырья и готовой продукции растительного происхождения; методикой постановки научных исследований и производства опытных образцов новых видов продукции; методикой оценки достоверности полученных результатов; основными методами	Не владеет нормативно-технологической документацией; современным и методами оценки качества сырья и готовой продукции растительного происхождения; методикой постановки научных исследований и производства опытных образцов новых видов продукции; методикой оценки достоверности полученных результатов;	Слабо владеет нормативно-технологической документацией; современными методами оценки качества сырья и готовой продукции растительного происхождения; методикой постановки научных исследований и производства опытных образцов новых видов	Хорошо владеет нормативно-технологической документацией; современными методами оценки качества сырья и готовой продукции растительного происхождения; методикой постановки научных исследований и производства опытных образцов новых видов продукции; методикой оценки достоверности	Отлично владеет нормативно-технологической документацией; современными методами оценки качества сырья и готовой продукции растительного происхождения; методикой постановки научных исследований и производства опытных образцов новых видов продукции; методикой оценки достоверности полученных результатов; основными методами оценки экономической эффективности разрабатываемы

	оценки экономической эффективности разрабатываемых технологий хранения и переработки продукции растениеводства.	основными методами оценки экономической эффективности и разрабатываемых технологий хранения и переработки продукции растениеводства.	продукции; методикой оценки достоверности полученных результатов; основными методами оценки экономической эффективности разрабатываемых технологий хранения и переработки продукции растениеводства.	ти полученных результатов; основными методами оценки экономической эффективности разрабатываемых технологий хранения и переработки продукции растениеводства.	х технологией хранения и переработки продукции растениеводства.
ПК-3	Знать: особенности сырья как объекта хранения и переработки; основные режимы хранения продукции растениеводства и факторы, влияющие на их эффективность; основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении, основные пути сокращения потерь и	Не знает особенности сырья как объекта хранения и переработки; основные режимы хранения продукции растениеводства и факторы, влияющие на их эффективность; основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении, основные пути сокращения потерь и	Слабо знает особенность и сырья как объекта хранения и переработки; основные режимы хранения продукции растениеводства и факторы, влияющие на их эффективность; основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении,	Хорошо знает особенности сырья как объекта хранения и переработки; основные режимы хранения продукции растениеводства и факторы, влияющие на их эффективность; основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении,	Отлично знает особенности сырья как объекта хранения и переработки; основные режимы хранения продукции растениеводства и факторы, влияющие на их эффективность; основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении, основные пути сокращения потерь и

	<p>повышения качества продукции растениеводства в сельском хозяйстве; основную номенклатуру показателей качества продукции растениеводства, методы определения, особенности нормирования в соответствии с требованиями промышленных кондиций, экономическое и технологическое значение отдельных показателей; основные направления переработки продукции растениеводства; основной ассортимент и требования к качеству продукции переработки; современную материально-техническую базу послеуборочной обработки, хранения и переработки продукции растениеводства, основные</p>	<p>продукции растениеводства в сельском хозяйстве; основную номенклатуру показателей качества продукции растениеводства, методы определения, особенности нормирования в соответствии с требованиями промышленных кондиций, экономическое и технологическое значение отдельных показателей; основные направления переработки продукции растениеводства; основной ассортимент и требования к качеству продукции переработки; современную материально-техническую базу послеуборочной обработки, хранения и переработки продукции растениеводства, основные технологические процессы, происходящие при хранении и</p>	<p>основные пути сокращения потерь и повышения качества продукции растениеводства в сельском хозяйстве; основную номенклатуру показателей качества продукции растениеводства, методы определения, особенности нормирования в соответствии с требованиями промышленных кондиций, экономическое и технологическое значение отдельных показателей; основные направления переработки продукции растениеводства; основной ассортимент и</p>	<p>основные пути сокращения потерь и повышения качества продукции растениеводства в сельском хозяйстве; основную номенклатуру показателей качества продукции растениеводства, методы определения, особенности нормирования в соответствии с требованиями промышленных кондиций, экономическое и технологическое значение отдельных показателей; основные направления переработки продукции растениеводства; основной ассортимент и требования к качеству продукции переработки;</p>	<p>растениеводства в сельском хозяйстве; основную номенклатуру показателей качества продукции растениеводства, методы определения, особенности нормирования в соответствии с требованиями промышленных кондиций, экономическое и технологическое значение отдельных показателей; основные направления переработки продукции растениеводства; основной ассортимент и требования к качеству продукции переработки; современную материально-техническую базу послеуборочной обработки, хранения и переработки продукции растениеводства, основные технологические процессы, происходящие при хранении и переработке продукции растениеводства, режимы</p>
--	---	--	--	---	--

	<p>технологические процессы, происходящие при хранении и переработке продукции растениеводства, режимы обработки сырья; особенности переработки сырья на небольших сельскохозяйственных предприятиях; критерии оценки эффективности работы основного технологического оборудования; оптимальные режимы обработки сырья с учетом его качества и ассортимента получаемой продукции. влияние отдельных факторов на выход и качество продукции переработки.</p>	<p>переработке продукции растениеводства, режимы обработки сырья; особенности переработки сырья на небольших сельскохозяйственных предприятиях; критерии оценки эффективности работы основного технологического оборудования; оптимальные режимы обработки сырья с учетом его качества и ассортимента получаемой продукции. влияние отдельных факторов на выход и качество продукции переработки.</p>	<p>требования к качеству продукции переработки; современную материальную базу послеуборочной обработки, хранения и переработки продукции растениеводства, основные технологические процессы, происходящие при хранении и переработке продукции растениеводства, режимы обработки сырья; особенности переработки сырья на небольших сельскохозяйственных предприятиях;</p>	<p>современную материальную - техническую базу послеуборочной обработки, хранения и переработки продукции растениеводства, основные технологические процессы, происходящие при хранении и переработке продукции растениеводства, режимы обработки сырья; особенности переработки сырья на небольших сельскохозяйственных предприятиях; критерии оценки эффективности работы основного технологического оборудования</p>	<p>обработки сырья; особенности переработки сырья на небольших сельскохозяйственных предприятиях; критерии оценки эффективности работы основного технологического оборудования; оптимальные режимы обработки сырья с учетом его качества и ассортимента получаемой продукции. влияние отдельных факторов на выход и качество продукции переработки.</p>
	<p>Уметь: выбирать наиболее рациональные режимы хранения продукции с</p>	<p>Не умеет выбирать наиболее рациональные режимы хранения продукции с</p>	<p>Слабо умеет выбирать наиболее рациональные режимы хранения</p>	<p>Хорошо умеет выбирать наиболее рациональные режимы хранения</p>	<p>Отлично умеет выбирать наиболее рациональные режимы хранения продукции с</p>

	<p>продукции при оценке их пригодности к переработке и обоснования технологии и режимов подготовки сырья; использовать знания о качестве продукции для рационального составления партий сырья заданного качества, направляемых на переработку; оценивать и корректировать схемы подготовки сырья к переработке; подбирать оптимальные режимы обработки сырья с учетом его качества и ассортимента получаемой продукции; оценивать эффективность работы основного технологического оборудования; применять знания об особенностях морфолого-анатомического строения и химического состава сырья различных культур для обоснования выбора</p>	<p>переработке и обоснования технологии и режимов подготовки сырья; использовать знания о качестве продукции для рационального составления партий сырья заданного качества, направляемых на переработку; оценивать и корректировать схемы подготовки сырья к переработке; подбирать оптимальные режимы обработки сырья с учетом его качества и ассортимента получаемой продукции; оценивать эффективность работы основного технологического оборудования; применять знания об особенностях морфолого-анатомического строения и химического состава сырья различных культур для обоснования выбора</p>	<p>работы основного технологического оборудования; использовать сведения о качестве отдельных партий продукции при оценке их пригодности и к переработке и обоснования технологии и режимов подготовки сырья; использовать знания о качестве продукции для рационального составления партий сырья заданного качества, направляемых на переработку; оценивать и корректировать схемы подготовки сырья к переработке; подбирать оптимальные режимы обработки</p>	<p>оборудования; использовать сведения о качестве отдельных партий продукции при оценке их пригодности к переработке и обоснования технологии и режимов подготовки сырья; использовать знания о качестве продукции для рационального составления партий сырья заданного качества, направляемых на переработку; оценивать и корректировать схемы подготовки сырья к переработке; подбирать оптимальные режимы обработки сырья с учетом его качества и ассортимента получаемой продукции; оценивать</p>	<p>технологии и режимов подготовки сырья; использовать знания о качестве продукции для рационального составления партий сырья заданного качества, направляемых на переработку; оценивать и корректировать схемы подготовки сырья к переработке; подбирать оптимальные режимы обработки сырья с учетом его качества и ассортимента получаемой продукции; оценивать эффективность работы основного технологического оборудования; применять знания об особенностях морфолого-анатомического строения и химического состава сырья различных культур для обоснования выбора технологического оборудования, корректировки схемы</p>
--	---	---	--	---	--

	<p>состава сырья различных культур для обоснования выбора технологического оборудования, корректировок и схемы технологического процесса и режимов их переработки; обосновывать изменение качества готово продукции в зависимости от режимов и способов обработки сырья; применять знания о назначении отдельных процессов и отдельных систем процесса для повышения выхода и качества готовой продукции; оценивать эффективность переработки зерна с учетом ассортимента выпускаемой продукции, производительности предприятия и продолжительности периода его работы.</p>	<p>технологического оборудования, корректировки схемы технологического процесса и режимов их переработки; обосновывать изменение качества готово продукции в зависимости от режимов и способов обработки сырья; применять знания о назначении отдельных процессов и отдельных систем процесса для повышения выхода и качества готовой продукции; оценивать эффективность переработки зерна с учетом ассортимента выпускаемой продукции, производительности предприятия и продолжительности периода его работы.</p>	<p>сырья с учетом его качества и ассортимента получаемой продукции; оценивать эффективность работы основного технологического оборудования; применять знания об особенностях работы основного технологического оборудования; применять знания об особенностях морфологического строения и химического состава сырья различных культур для обоснования выбора технологического оборудования, корректировки схемы технологического процесса и режимов их переработки; обосновывать изменение качества готово</p>	<p>эффективность работы основного технологического оборудования; применять знания об особенностях морфологического строения и химического состава сырья различных культур для обоснования выбора технологического оборудования, корректировки схемы технологического процесса и режимов их переработки; обосновывать изменение качества готово</p>	<p>технологического процесса и режимов их переработки; обосновывать изменение качества готово продукции в зависимости от режимов и способов обработки сырья; применять знания о назначении отдельных процессов и отдельных систем процесса для повышения выхода и качества готовой продукции; оценивать эффективность переработки зерна с учетом ассортимента выпускаемой продукции, производительности предприятия и продолжительности периода его работы.</p>
--	---	--	--	--	---

			<p>продукции в зависимости и от режимов и способов обработки сырья; применять знания о назначении отдельных процессов и отдельных систем процесса для повышения выхода и качества готовой продукции;</p>	<p>повышения выхода и качества готовой продукции; оценивать эффективность переработки зерна с учетом ассортимента выпускаемой продукции, производительности предприятия и продолжительности периода его работы.</p>	
	<p><u>Владеть:</u> специальной товароведной, технической и технологической терминологией и документацией; основными методиками оценки эффективности работы основного технологического оборудования; современным и методами оценки качества сырья и готовой продукции.</p>	<p>Не владеет специальной товароведной, технической и технологической терминологией и документацией; основными методиками оценки эффективности работы основного технологического оборудования; современными методами оценки качества сырья и готовой продукции.</p>	<p>Слабо владеет специальной товароведной, технической и технологической терминологией и документацией; основными методиками оценки эффективности работы основного технологического оборудования; современными методами</p>	<p>Хорошо владеет специальной товароведной, технической и технологической терминологией и документацией; основными методиками оценки эффективности работы основного технологического оборудования; современными методами</p>	<p>Отлично владеет специальной товароведной, технической и технологической терминологией и документацией; основными методиками оценки эффективности работы основного технологического оборудования; современными методами оценки качества сырья и готовой продукции.</p>

			оценки качества сырья и готовой продукции.	готовой продукции.	
ПК-4	<ul style="list-style-type: none"> • Знать: биохимический и химический состав плодов, овощей и другого растительного сырья и его изменение при хранении и переработке; • основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении и переработке; • пути снижения потерь продукции при хранении и переработки; • ассортимент выпускаемой переработанной продукции и перспективы производства новой; • основные нормативно-технические документы для производства продуктов питания; • современные 	<ul style="list-style-type: none"> • Не знает биохимический и химический состав плодов, овощей и другого растительного сырья и его изменение при хранении и переработке; • основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении и переработке; • пути снижения потерь продукции при хранении и переработки; • ассортимент выпускаемой переработанной продукции и перспективы производства новой; • основные нормативно-технические документы для производства продуктов питания; • современную материально-техническую базу послеуборочной обработки, хранения и 	<ul style="list-style-type: none"> • Слабо знает биохимический и химический состав плодов, овощей и другого растительного сырья и его изменение при хранении и переработке; • основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении и переработке; • пути снижения потерь продукции при хранении и переработки; • пути снижения потерь продукции при хранении и переработки; • ассортимент выпускаемой переработанной продукции и перспективы производства новой; • основные 	<ul style="list-style-type: none"> • Хорошо знает биохимический и химический состав плодов, овощей и другого растительного сырья и его изменение при хранении и переработке; • основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении и переработке; • пути снижения потерь продукции при хранении и переработки; • ассортимент выпускаемой переработанной продукции и перспективы производства новой; • основные нормативно-технические 	<ul style="list-style-type: none"> • Отлично знает биохимический и химический состав плодов, овощей и другого растительного сырья и его изменение при хранении и переработке; • основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении и переработке; • пути снижения потерь продукции при хранении и переработки; • ассортимент выпускаемой переработанной продукции и перспективы производства новой; • основные нормативно-технические документы для производства продуктов питания; • современную материально-техническую базу послеуборочной обработки, хранения и переработки

<p>енную материально-техническую базу послеуборочной обработки, хранения и переработки продукции растениеводства;</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные технологические процессы хранения и переработки продукции растениеводства; • основные показатели безопасности и качества сырья и готовой продукции. 	<p>переработки продукции растениеводства;</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные технологические процессы хранения и переработки продукции растениеводства; • основные показатели безопасности и качества сырья и готовой продукции. 	<ul style="list-style-type: none"> • основные нормативно-технические документы для производства продуктов питания; • современную материальную техническую базу послеуборочной обработки, хранения и переработки продукции растениеводства; • основные технологические процессы хранения и переработки продукции растениеводства; 	<p>документы для производства продуктов питания;</p> <ul style="list-style-type: none"> • современную материально-техническую базу послеуборочной обработки, хранения и переработки продукции растениеводства; • основные технологические процессы хранения и переработки продукции растениеводства; • основные показатели безопасности и качества сырья и готовой продукции. 	<p>продукции растениеводства;</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные технологические процессы хранения и переработки продукции растениеводства; • основные показатели безопасности и качества сырья и готовой продукции.
<p><u>Уметь:</u> подбирать наиболее качественные культурные сорта и дикорастущие формы плодов и овощей для длительного хранения и производства продукции с высоким</p>	<p>Не умеет подбирать наиболее качественные культурные сорта и дикорастущие формы плодов и овощей для длительного хранения и производства продукции с высоким</p>	<p>Слабо умеет подбирать наиболее качественные культурные сорта и дикорастущие формы плодов и овощей для длительного хранения и</p>	<p>Хорошо умеет подбирать наиболее качественные культурные сорта и дикорастущие формы плодов и овощей для длительного хранения и</p>	<p>Отлично умеет подбирать наиболее качественные культурные сорта и дикорастущие формы плодов и овощей для длительного хранения и производства продукции с высоким</p>

	<p>содержанием биологически активных веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> определять рациональное использование сырья длительного хранения для переработки; подбирать оптимальные режимы хранения продукции растениеводства с учетом его целевого назначения; составлять планы размещения продукции на хранение и оценивать эффективность хранения продукции; оценивать эффективность работы технологического оборудования и вносить корректировки для улучшения работы; разрабатывать новые и совершенствовать существующие технологии производства продуктов из 	<p>содержанием биологически активных веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> определять рациональное использование сырья длительного хранения для переработки; подбирать оптимальные режимы хранения продукции растениеводства с учетом его целевого назначения; составлять планы размещения продукции на хранение и оценивать эффективность хранения продукции; оценивать эффективность работы технологического оборудования и вносить корректировки для улучшения работы; разрабатывать новые и совершенствовать существующие технологии производства продуктов из растительного сырья; 	<p>и производств</p> <p>а продукция с высоким содержанием биологически активных веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> определять рациональное использование сырья длительного хранения для переработки; подбирать оптимальные режимы хранения продукции растениеводства с учетом его целевого назначения; составлять планы размещения продукции на хранение и оценивать эффективность хранения продукции; оценивать эффективность работы 	<p>производства продукции с высоким содержанием биологически активных веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> определять рациональное использование сырья длительного хранения для переработки; подбирать оптимальные режимы хранения продукции растениеводства с учетом его целевого назначения; составлять планы размещения продукции на хранение и оценивать эффективность хранения продукции; оценивать эффективность работы технологического оборудования и вносить корректировки для улучшения работы; разра 	<p>содержанием биологически активных веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> определять рациональное использование сырья длительного хранения для переработки; подбирать оптимальные режимы хранения продукции растениеводства с учетом его целевого назначения; составлять планы размещения продукции на хранение и оценивать эффективность хранения продукции; оценивать эффективность работы технологического оборудования и вносить корректировки для улучшения работы; разрабатывать новые и совершенствовать существующие технологии производства продуктов из растительного сырья; применять и оценивать технологии сушки плодов и овощей для
--	---	--	--	---	--

<p>растительного сырья;</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять и оценивать технологии сушки плодов и овощей для производства полуфабрикатов и готовой продукции; оценивать технологии и методы для длительного хранения свежих плодов и овощей, зерновых и бобовых культур. 	<ul style="list-style-type: none"> • применять и оценивать технологии сушки плодов и овощей для производства полуфабрикатов и готовой продукции; оценивать технологии и методы для длительного хранения свежих плодов и овощей, зерновых и бобовых культур. 	<p>технологического оборудования и вносить коррективы для улучшения работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать новые и совершенствовать существующие технологии производства продуктов из растительного сырья; • применять и оценивать технологии сушки плодов и овощей для производства полуфабрикатов и готовой продукции; 	<p>разрабатывать новые и совершенствовать существующие технологии производства продуктов из растительного сырья;</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять и оценивать технологии сушки плодов и овощей для производства полуфабрикатов и готовой продукции; оценивать технологии и методы для длительного хранения свежих плодов и овощей, зерновых и бобовых культур. 	<p>производства полуфабрикатов и готовой продукции;</p> <p>оценивать технологии и методы для длительного хранения свежих плодов и овощей, зерновых и бобовых культур.</p>
<p>Владеть: технологиями хранения продукции растениеводства;</p>	<p>Не владеет технологиями переработки продукции растениеводства высокими эффективными низкочастотными экологически безопасными технологиями хранения и переработки</p>	<p>Слабо владеет технологиями переработки и продукции растениеводства высокими эффективными низкочастотными экологическими</p>	<p>Хорошо владеет технологиями и переработки продукции растениеводства высокими эффективными низкочастотными экологическими безопасными</p>	<p>Отлично владеет технологиями переработки продукции растениеводства высокими эффективными низкочастотными экологически безопасными технологиями хранения и переработки продукции растениеводства;</p>

		продукции растениеводства;	безопасными технологиями хранения и переработки и продукции растениеводства;	технологиям и хранения и переработки продукции растениеводства;	
ПК-6	<u>Знать:</u> основные методы научных исследований; биохимический и химический состав плодов, овощей и другого растительного сырья и его изменение при хранении и переработке; основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении и переработке.	Не знает основные методы научных исследований; биохимический и химический состав плодов, овощей и другого растительного сырья и его изменение при хранении и переработке; основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении и переработке.	Слабо знает основные методы научных исследований; биохимический и химический состав плодов, овощей и другого растительного сырья и его изменение при хранении и переработке; основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении и переработке.	Хорошо знает основные методы научных исследований; биохимический и химический состав плодов, овощей и другого растительного сырья и его изменение при хранении и переработке; основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении и переработке.	Отлично знает основные методы научных исследований; биохимический и химический состав плодов, овощей и другого растительного сырья и его изменение при хранении и переработке; основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении и переработке.
	<u>Уметь:</u> определять рациональное использование сырья длительного хранения для переработки; • подбирать оптимальные	Не умеет определять рациональное использование сырья длительного хранения для переработки; • подбирать оптимальные	Слабо умеет определять рациональное использование сырья длительного хранения для переработки	Хорошо умеет определять рациональное использование сырья длительного хранения для переработки	Отлично умеет определять рациональное использование сырья длительного хранения для переработки; • подбирает оптимальные режимы

	<p>режимы хранения продукции растениеводства с учетом его целевого назначения; прогнозировать ход биохимических процессов в соответствии с принципами биохимической энергетики и в зависимости от условий окружающей среды;</p> <p>- применять знания о химическом составе при оценке пищевой и кормовой ценности растительной продукции и пригодности ее к переработке;</p> <p>• - применять знания о химическом составе и биохимических процессах при обосновании технологий производства, послеуборочной обработки, хранения и переработки растительной продукции.</p>	<p>режимы хранения продукции растениеводства с учетом его целевого назначения; прогнозировать ход биохимических процессов в соответствии с принципами биохимической энергетики и в зависимости от условий окружающей среды;</p> <p>- применять знания о химическом составе при оценке пищевой и кормовой ценности растительной продукции и пригодности ее к переработке;</p> <p>• - применять знания о химическом составе и биохимических процессах при обосновании технологий производства, послеуборочной обработки, хранения и переработки растительной продукции.</p>	<p>и;</p> <ul style="list-style-type: none"> • подбирать оптимальные режимы хранения продукции растениеводства с учетом его целевого назначения; <p>прогнозировать ход биохимических процессов в соответствии с принципами биохимической энергетики и в зависимости от условий окружающей среды;</p> <p>- применять знания о химическом составе при оценке пищевой и кормовой ценности растительной продукции и пригодности ее к переработке;</p> <p>• - применять знания о химическом составе и биохимических процессах при обосновании технологий производства, послеуборочной обработки, хранения и переработки растительной продукции.</p>	<p>;</p> <ul style="list-style-type: none"> • подбирать оптимальные режимы хранения продукции растениеводства с учетом его целевого назначения; прогнозировать ход биохимических процессов в соответствии с принципами биохимической энергетики и в зависимости от условий окружающей среды; <p>- применять знания о химическом составе при оценке пищевой и кормовой ценности растительной продукции и пригодности ее к переработке;</p> <p>- применять знания о химическом составе и биохимических процессах при обосновании технологий</p>	<p>хранения продукции растениеводства с учетом его целевого назначения; прогнозировать ход биохимических процессов в соответствии с принципами биохимической энергетики и в зависимости от условий окружающей среды;</p> <p>- применять знания о химическом составе при оценке пищевой и кормовой ценности растительной продукции и пригодности ее к переработке;</p> <p>- применять знания о химическом составе и биохимических процессах при обосновании технологий производства, послеуборочной обработки, хранения и переработки растительной продукции.</p>
--	---	---	---	--	--

				производства, послеуборочной обработки, хранения и переработки растительной продукции.	
	Владеть: навыками аналитической работы по определению биохимических показателей, используемых при оценке качества, безопасности и технологических свойств сельскохозяйственной продукции.	Не владеет навыками аналитической работы по определению биохимических показателей, используемых при оценке качества, безопасности и технологических свойств сельскохозяйственной продукции.	Слабо владеет навыками аналитической работы по определению биохимических показателей, используемых при оценке качества, безопасности и технологических свойств сельскохозяйственной продукции.	Хорошо владеет навыками аналитической работы по определению биохимических показателей, используемых при оценке качества, безопасности и технологических свойств сельскохозяйственной продукции.	Отлично владеет навыками аналитической работы по определению биохимических показателей, используемых при оценке качества, безопасности и технологических свойств сельскохозяйственной продукции.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- особенности сырья как объекта хранения и переработки;
- основные режимы хранения продукции растениеводства и факторы, влияющие на их эффективность;
- адаптировать современные технологии хранения и переработки продукции растениеводства к различным условиям производства
 - основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении, основные пути сокращения потерь и повышения качества продукции растениеводства в сельском хозяйстве;
 - организацию научно-исследовательской деятельности и разработку научно обоснованных систем видения технологий обработки хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
 - организацию и проведение фундаментальных и прикладных научных исследований

- основную номенклатуру показателей качества продукции растениеводства, методы определения, особенности нормирования в соответствии с требованиями промышленных кондиций, экономическое и технологическое значение отдельных показателей;

- основные направления переработки продукции растениеводства;
- основной ассортимент и требования к качеству продукции переработки;
- современную материально-техническую базу послеуборочной обработки, хранения и переработки продукции растениеводства,

- основные технологические процессы, происходящие при хранении и переработке продукции растениеводства, режимы обработки сырья;

- особенности переработки сырья на небольших сельскохозяйственных предприятиях;

- критерии оценки эффективности работы основного технологического оборудования;

- оптимальные режимы обработки сырья с учетом его качества и ассортимента получаемой продукции.

- влияние отдельных факторов на выход и качество продукции переработки;

уметь:

- выбирать наиболее рациональные режимы хранения продукции с учетом ее качества и целевого назначения;

- использовать современные методы оценки качества сырья и готовой продукции;

- определять возможное целевое назначение продукции для наиболее рационального ее использования и реализации;

- проводить количественно-качественный учет продукции при хранении;

- составлять план размещения продукции при хранении;

- оценивать эффективность технологии послеуборочной обработки и хранения продукции, определять удельные затраты на доработку и хранение продукции;

- оценивать эффективность работы основного технологического оборудования;

- использовать сведения о качестве отдельных партий продукции при оценке их пригодности к переработке и обоснования технологии и режимов подготовки сырья;

- использовать знания о качестве продукции для рационального составления партий сырья заданного качества, направляемых на переработку;

- оценивать и корректировать схемы подготовки сырья к переработке;

- подбирать оптимальные режимы обработки сырья с учетом его качества и ассортимента получаемой продукции;

- оценивать эффективность работы основного технологического оборудования;

- применять знания об особенностях морфолого-анатомического строения и химического состава сырья различных культур для обоснования выбора технологического оборудования, корректировки схемы технологического процесса и режимов их переработки;

- обосновывать изменение качества готово продукции в зависимости от режимов и способов обработки сырья;

- применять знания о назначении отдельных процессов и отдельных систем процесса для повышения выхода и качества готовой продукции;

- оценивать эффективность переработки зерна с учетом ассортимента выпускаемой продукции, производительности предприятия и продолжительности периода его работы;

владеть:

способностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований;

способностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения;

- специальной товароведной, технической и технологической терминологией и документацией;

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

- основными методиками оценки эффективности работы основного технологического оборудования;

- современными методами оценки качества сырья и готовой продукции.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них профессиональных и общекультурных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции							Общее колич. компетен.
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-5	ПК-1	ПК-3	ПК-4	ПК-6	
Инновации в переработке зерновых, зернобобовых и крупяных культур	+	+		+	+	+		5
Новые методы переработки зерновых культур	+		+		+		+	4
Новые методы переработки зернобобовых культур	+	+	+		+	+	+	6
Новые методы переработки крупяных культур	+			+	+			3

4. Содержание и структура учебной дисциплины

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы (в часах и зачетных единицах)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 академических часа.

Таблица 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения (1 семестр)	по заочной форме обучения (1 курс)
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем	36	14
Аудиторные занятия, в т.ч.	36	14
лекции	18	6
практические занятия	18	8
Самостоятельная работа, в т.ч.	36	58
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых	10	32

ресурсов		
Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	10	10
выполнение индивидуальных заданий	10	10
Подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче зачета	6	6
Контроль	-	-
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Объем акад. часов		Формир. компетенции
		для очного обучения	для заочного обучения	
1.	Инновации в переработке зерновых, зернобобовых и крупяных культур	4	1	ОПК-1, ОПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6
2.	Новые методы переработки зерновых культур	6	2	ОПК-1, ПК-1, ПК-4, УК-5
3.	Новые методы переработки зернобобовых культур	4	2	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-4, ПК-6, УК-5
4.	Новые методы переработки крупяных культур	4	1	ОПК-1, ПК-3, ПК-4
Итого		18	6	

4.3. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем акад. часов		Формир. компетенции
		для очного обучения	для заочного обучения	
1.	Технология хранения зерна на базе ООО «Мичуринская мукомольная компания»	6	2	ОПК-1, ОПК-2, УК-5
2	Технология подготовки зерновых культур к хранению в учхозе-племзаводе «Комсомолец» МичГАУ	6	4	ОПК-1, ОПК-2, УК-5
3	Технология переработки зерна на Сабуровском комбинате хлебопродуктов «Мичуринская мукомольная компания»	6	2	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-4, ПК-6, УК-5
Итого		18	6	

4.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

№	Темы	Вид СР	Объем акад. часов для очного обучения	Объем акад. часо в для заочного обучения
1	Раздел 1	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	8
		Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	2
		выполнение индивидуальных заданий	2	2
2	Раздел 2	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	8
		Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	2
		выполнение индивидуальных заданий	2	2
3	Раздел 3	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	8
		Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	2
		выполнение индивидуальных заданий	2	2
4	Раздел 4	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	8
		Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	4	4
		выполнение индивидуальных заданий	4	4
		Подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче зачета	6	6
Итого			36	58

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

1. Акишин Д.В. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнология. – Мичуринск, 2022

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы.

1.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 инновационные технологии хранения и переработки зерновых, зернобобовых и крупяных культур

Инновации в переработке зерновых, зернобобовых и крупяных культур

Организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований
Использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для
достижения планируемых результатов обучения
Современные технологии хранения и переработки продукции растениеводства к различным
условиям производства

Технологические свойства сырья для зерноперерабатывающей промышленности.
Определение технологических свойств. Факторы, определяющие технологический
потенциал зерна.

Технологическое значение анатомического строения зерна разных культур,
массовые доли анатомических частей зерна. Микроструктура анатомических частей зерна,
распределение химических и биологически активных веществ.

Характеристика структурно-механических свойств составных частей зерна.
Реологические модели зерна. Изменения структурно-механических свойств в процессе
подготовки зерна к помолу.

Значение теплофизических свойств зерна при его переработке. Процесс переноса
влаги и тепла в единичном зерне и в слое. Математическое описание, термодинамические
характеристики и кинетические коэффициенты переноса тепла и влаги в зерне. Основные
обогащенные критерии тепло- и влагопереноса в зерне.

Биохимические свойства зерна. Роль биологической системы в развитии процессов,
происходящих в зерне при его подготовке и переработке. Пищевая и биологическая
ценность готовых продуктов из зерна.

Возможность управления структурно-механическими, теплофизическими,
биохимическими свойствами зерна и продукции на зерноперерабатывающих
предприятиях.

Химический состав и хлебопекарные свойства пшеничной, ржаной, тритикалевой
муки. Методы определения хлебопекарных свойств муки.

Переработка нетрадиционного сырья в муку и крупу. Комплексное использование
побочных продуктов. Технологии рационального использования дефектного сырья.

Пищевая безопасность. Гигиенические требования к качеству и безопасности сырья
и готовой продукции зерноперерабатывающих производств. Контроль за качеством и
рациональным использованием зерна. Экологические основы совершенствования
технологических процессов зерноперерабатывающих предприятий.

Новые методы переработки зернобобовых культур

Разработка научно обоснованных систем видения технологий обработки хранения и
переработки сельскохозяйственной продукции

Особенности химического состава и пищевая ценность семян зернобобовых
культур. Требования, предъявляемые к качеству заготавливаемых и поставляемых семян.
Послеуборочная обработка семян зернобобовых культур. Способы снижения активности
антипитательных веществ.

Основные направления переработки и использования продукции зернобобовых
культур, краткая характеристика продуктов переработки.

Силосование зеленой массы кормовых зернобобовых культур. Использование
продукции зернобобовых при производстве кормов.

Технология производства консервированных продуктов из семян и бобов.
Технология производства муки и крупы из семян зернобобовых культур. Особенности
технологии переработки семян отдельных зернобобовых культур. Технология
производства соевого и арахисового масла, переработка и использование жмыха и шрота.
Экструдирование растительного сырья, производство концентратов и изолятов белков из
семян зернобобовых культур. Использование продукции зернобобовых при производстве
пищевых концентратов и быстрозамороженных продуктов.

Технология производства соевого напитка и влажных кормовых смесей. Технология производства ферментированных и неферментированных соевых продуктов. Производство текстурированных соевых продуктов.

Функциональные свойства и основные направления использования продуктов переработки зернобобовых культур в пищевом производстве. Требования, предъявляемые к качеству продуктов переработки.

Новые методы переработки крупяных культур

Эффективная технология возделывания, уборки, хранения и переработки сельскохозяйственных растений

Крупяные культуры, ассортимент и качество крупяной продукции. Технологические свойства крупяных культур, их влияние на построение схем подготовки и переработки.

ГТО в крупяном производстве, ее общность и различие с обработкой зерна на мукомольных заводах. Методы обработки и параметры для различных крупяных культур. Связь методов ГТО со способами шелушения. Перспективы расширения использования ГТО в крупяном производстве.

Особенности построения схем подготовки различных крупяных культур. Комбинированные схемы. Роль калибрования в технологии крупяного производства. Проектирование схем подготовки зерна в крупяном производстве. Расчет и подбор оборудования. Контроль и оценка эффективности подготовки.

Переработка зерна в крупу. Шелушение зерна и его роль в технологическом процессе, способы шелушения в зависимости от строения зерна и других факторов. Методы повышения эффективности шелушения и количественная оценка.

Сортирование продуктов шелушения, разделение смеси шелушенных и нешелушенных зерен, оценка эффективности. Другие операции технологии переработки зерна в крупу.

Принцип построения технологических схем переработки отдельных крупяных культур. Выход готовой продукции, отходов и побочных продуктов. Проектирование схем производства крупяных продуктов, расчет и подбор оборудования.

Производство быстрорастворимых крупяных продуктов, в том числе с повышенной пищевой ценностью. Использование интенсивных методов энергоподвода в крупяном производстве. Использование пищевой экструзии и других технологий для производства зерновых компонентов для продуктов детского и диетического питания. Методы оценки качества сырья и готовой продукции

2. 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.

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Практические занятия	Обсуждение и анализ предложенных вопросов на аудиторных занятиях, индивидуальные доклады, тестирование
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

5.1. Использование информационных технологий

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://biblioclub.ru> Университетская библиотека онлайн
2. www.iqlib.ru Электронная библиотека образовательных и научных изданий Iqlib.
3. <http://www.cir.ru> Университетская информационная система Россия. УИС РОССИЯ.
4. www.public.ru Интернет-библиотека СМИ Public.ru.

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Инновационные технологии переработки зерновых, зернобобовых и крупяных культур»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
	Инновации в переработке зерновых, зернобобовых и крупяных культур	ОПК-1,ОПК-2, ОПК -5, ПК-1,ПК-4,ПК-6,	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	20 2 20
	Новые методы переработки зерновых культур	ОПК-1,ОПК-2, ПК-3,ПК-4,ПК-6	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	20 2 10
	Новые методы переработки зернобобовых культур	ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-4,ПК-6,	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	30 2 20
	Новые методы переработки крупяных культур	ОПК-1,ОПК-2, ОПК -5	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	30 2 20

6.2. Перечень вопросов для зачета

1. Нормы качества на зерно. Базисные и ограничительные. ОПК-1,ОПК-2, ОПК --5
2. Оценка эффективности работы оборудования подготовительного отделения, крупяного завода. ОПК-1, ОПК-2, ОПК -5
3. Подготовка зернохранилищ к приему урожая ОПК-1,ОПК-2, ОПК -5
4. Нормирование качества зерна. Показатели I-й группы (влажность, засоренность, зараженность). ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-4,ПК-6,
5. Гидротермическая обработка зерна крупяных культур. ОПК-1,ОПК-2, ОПК -5
6. Происхождение микрофлоры зерновых масс. Способы попадания микроорганизмов в зерновую массу. ОПК-1,ОПК-2, ОПК-5
7. Сушка семенного и продовольственного зерна главнейших с./х культур. Режимы и контроль за сушкой. ОПК-1,ОПК-2, ОПК -5
8. Операции подготовительного отделения мельницы. ОПК-1,ОПК-2, ОПК-5
9. Технологические процессы и режимы сушки семенного материала на шахтных сушилках. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-4,ПК-6,
10. Влажность зерна как показатель качества. Виды воды в зерне (химически связанная, физико-химически связанная, и механически связанная.) ОПК-1,ОПК-2, ОПК-5
11. Клейковина, как показатель качества. Химический состав и физические свойства сырой клейковины. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-4,ПК-6,
12. Пути повышения качества продаваемого государству зерна. ОПК-1,ОПК-2, ОПК-5
13. Подготовка зерна к хранению, основные мероприятия, повышающие стойкость зерна при хранении. ОПК-1,ОПК-2, ОПК-5
14. Хлебопекарные свойства муки из зерна пшеницы. ОПК-1,ОПК-2, ОПК-5

15. Теплофизические свойства зерновой массы и их значение в практике хранения зерна. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК -4, ПК -6
16. Хранение зерна в охлажденном состоянии. Способы охлаждения зерновых масс. ОПК-1,ОПК-2, ОПК -5
17. Гидротермическая обработка зерна, при производстве муки. Основные виды ГТО. ОПК-1,ОПК-2, ОПК-5
18. Физиологические свойства зерновой массы. Дыхание, послеуборочное дозревание. ОПК-1,ОПК-2, ОПК-5
19. Виды потерь при хранении и переработке зерна. ОПК-1,ОПК-2, ОПК-5
20. Шлифование и полирование крупы ОПК-1,ОПК-2, ОПК-5
21. Характеристика химического состава зерна. ОПК-1,ОПК-2, ОПК-5
22. Способы выделения примесей (крупных и мелких, легких, укороченных и длинных, трудноотделимых, металломагнитных). ОПК-1,ОПК-2, ОПК-5
23. Шелушение зерна. Способы воздействия рабочих органов на зерно.
24. Хлебопекарные свойства зерна. ОПК-1,ОПК-2, ОПК-5
25. Сорбционные свойства и их значение в практике хранения и переработки зерна. ОПК-1,ОПК-2, ОПК-5
26. Технология пшеницы. ОПК-1,ОПК-2, ОПК-5
27. Сквашиваемость. Факторы, влияющие на сквашиваемость. Значение сквашиваемости в практике хранения. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6
28. Химические меры борьбы с вредителями хлебных запасов (фумигация). ОПК-1,ОПК-2, ОПК-5
29. Основные операции размолотки зерна в муку. ОПК-1,ОПК-2, ОПК -5
30. Химическое консервирование зерновых масс. ОПК-1,ОПК-2, ОПК -5
31. Хранение зерновых масс в герметических условиях. ОПК-1,ОПК-2, ОПК -5
32. Измельчения зерна в вальцовых станках. ОПК-1,ОПК-2, ОПК -5
33. Способы очистки зерна от примесей. ОПК-1,ОПК-2, ОПК -5
34. Долговечность зерна и семян. ОПК-1,ОПК-2, ОПК -5
35. Измельчение зерна в молотковых дробилках. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6
36. Натура зерна как показатель качества. Факторы, влияющие на натуру зерна. Методы определения. ОПК-1,ОПК-2, ОПК -5
37. Сортирование продуктов измельчения зерна. ОПК-1,ОПК-2, ОПК -5
38. Виды самосогревания зерна. Меры борьбы с самосогреванием. ОПК-1,ОПК-2, ОПК -5
39. Качество зерна. Классификация показателей качества зерна (1 группа, 2 группа). ОПК-1,ОПК-2, ОПК-5
40. Обогащение промежуточных продуктов измельчения. ОПК-1,ОПК-2, УК-5
41. Особенности сушки зерна и семян в напольных сушилках. ОПК-1,ОПК-2, ОПК-5
42. Профилактические меры борьбы с вредителями хлебных запасов. ОПК-1,ОПК-2, ОПК -5
43. Основные операции подготовительного отделения крупозавода. ОПК-1,ОПК-2, ОПК -5, ПК -1, ПК -3, ПК -4 , ПК -6
44. Засоренность зерна как показатель качества. Классификация примесей (сорная, зерновая, вредная.) ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6
45. Клейковина, как показатель качества. Химический состав и физические свойства сырой клейковины. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6

46. Технологический процесс отделения ядра от оболочек в шелушителе с обрезиненными валками. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6
47. Режимы хранения зерна в сухом состоянии. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6
48. Сыпучесть. Факторы, влияющие на сыпучесть. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6
49. Технологические схемы рассевов мукомольных заводов. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6
50. Виды самосогревания зерна. Значение отдельных компонентов зерновой массы в образовании тепла ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6
51. Долговечность зерна и семян при хранении. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6
52. Классификация продуктов измельчения по крупности. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6
53. Зерновая масса, как сорбент. Сорбция паров и газов. Значение сорбции в практике обработки и хранения зерна. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6
54. Химические меры борьбы с вредителями хлебных запасов (влажная дезинсекция и аэрозоли). ОПК -1, ОПК -2, ОПК -5, ПК -1, ПК -3, ПК -4, ПК -6
55. Сортные помолы пшеницы. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6
56. Общая характеристика режимов хранения зерновых масс, применяемых с.-х. предприятиях. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6
57. Факторы, влияющие на состав и свойства зерна, поступающего на хранение. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6
58. Схемы подготовки зерна пшеницы и ржи к помолу при выработки обойной муки. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6
59. Задачи в области хранения зерна и продуктов его переработки. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6
60. Профилактические меры борьбы с вредителями хлебных запасов. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6
61. Характеристика мельничных сит. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6
62. Наблюдение за зерновыми массами при хранении. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6
63. Виды сушки зерна и семян. Особенности сушилок различного типа. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6
64. Калибрование зерна перед шелушением. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6
65. Физические свойства зерновой массы. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6,
66. Клещи. Вред причиняемый зерну клещами. Пути заражения зерна и зернохранилищ. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6
67. Машины для гидротермической обработки крупяных культур. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6
68. Технологический процесс и режимы сушки зерна продовольственного назначения ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6
69. Очистка зерна от примесей. Машины, применяемые для очистки. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6
70. Технологические схемы очистки крупяных культур. ОПК-1,ОПК-2, ПК-1,ПК-3, ПК-4,ПК-6

6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	Показывает глубокие знания предмета. Умеет использовать полученные знания, приводя при ответе собственные примеры. Владеет навыками анализа современного состояния отрасли, науки и техники, свободно владеет терминологией из разных разделов дисциплины.	Тестовые задания (30-40 баллов); реферат (7-10 баллов); вопросы зачета (38-50 баллов).
Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»	Хорошо знает предмет, однако эти знания ограничены объемом материала, представленным в учебнике Умеет использовать полученные знания, приводя примеры из тех, что имеются в учебнике. Владеет терминологией, делая ошибки; при неверном употреблении сам может их исправить.	Тестовые задания (20-29 баллов); реферат (5-6 баллов); вопросы зачета (25-39 баллов).
Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено»	Знает ответ только на конкретный вопрос, на дополнительные вопросы отвечает только с помощью наводящих вопросов экзаменатора. Не всегда умеет привести правильный пример. Слабо владеет терминологией.	Тестовые задания (14-19 баллов); реферат (3-4 балла); вопросы зачета (18-26 баллов).
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «незачтено»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Не умеет привести правильный пример. Не владеет терминологией.	Тестовые задания (0-13 баллов); реферат (0-2 балла); вопросы зачета (0-19 баллов).

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная учебная литература:

1. Акишин Д.В. УМКД по дисциплине «Инновационные технологии переработки зерновых, зернобобовых и крупяных культур», Мичуринск ,2022.
2. Технология хранения, переработки и стандартизация растениеводческой продукции/ под ред. В.И. Манжесова.- СПб.: Троицкий мост, 2010 - 6
3. Современные технологии хранения и переработки плодоовощной продукции. – М.:Росинформагротех, 2009.

7.2. Дополнительная литература

1. Достижения науки и инновации в производстве, хранении и переработке с.х. продукции/ МичГАУ.- Мичуринск, 2011 -1
2. Корячкина, С.Я. Новые виды мучных и кондитерских изделий: научные основы, технология, рецептура. –Орел.: Труд, 2006-1
3. Егоров, Г.Н. Технология муки, технология крупы. –М.:КолосС, 2005.-30

4. Бутковский В.А., Мерко А.И., Мельников Е.М. Технология зерноперерабатывающих производств. М.: Интерграфсервис, 1999 г., 472 с.
5. Вашкевич В.В., Горнец О.Б., Ильичев Г.Н. Технология производства муки на промышленных и малых мельзаводах. Барнаул, 1999 г., 215 с.
6. ГОСТ 13586.6 – 93. Зерно. Методы определения зараженности хлебных запасов.
7. Егоров Г.А. Управление технологическими свойствами зерна. Воронеж. Воронежский государственный университет, 2000 г., 348 с.
8. Егоров Г.А., Петренко Т.П. Технология муки и крупы. М.: Издательский комплекс МГУПП, 1999 г., 366 с.
9. Жидко В.И., Резчиков В.А., Уколов В.С. Зерносушение и зерносушилки. М.: Колос, 1982 г.
10. Закладной Г.А. Защита зерна и продуктов его переработки от вредителей. М.: Колос, 1983 г.
11. Инструкция по борьбе с вредителями хлебных запасов. Часть 1, 2, 1991 г.
12. Казаков Е.Д. Основные сведения о зерне. М.:Зерновой Союз, 1997г., 144 с.
13. Мартыненко Я.Ф., Чеботарев О.Н. Проектирование мукомольных и крупяных заводов с основами САПР. М: Агропромиздат, 1992 г., 240 с.
14. Машков Б.Н., Хазина З.И. Справочник по качеству зерна и продуктов его переработки. М.: Колос, 1980 г., 335 с.
15. Мельник Б.В., Малин Н.И. Справочник по сушке и активному вентилированию зерна. М.: Колос, 1983 г., 174 с.
16. Мерко И.Т. и др. Проектирование зерноперерабатывающих предприятий с основами САПР. М.: Агропромиздат, 1989 г., 367 с.
17. Платонов П.Н., Пунков С.П., Фасман В.В. Элеваторы и склады. М.: Агропромиздат, 1987 г., 319 с.
18. Правила организации и ведения технологического процесса на крупяных предприятиях. ВНПО Зернопродукт. М.: 1990 г., Ч.1 и 2.
19. Правила организации и ведения технологического процесса на мукомольных заводах. ВНПО Зернопродукт. М.: 1991. Ч.1, 73 с., Ч 2., 53 с.
20. Пунков С.П., Ким В.Л., Фейденгольд В.Б. Проектирование элеваторов и хлебоприемных предприятий с основами САПР. Воронеж: ВГУ, 1996 г., 282 с.
21. Пунков С.П., Стародубцева А.И. Хранение зерна, элеваторно-складское хозяйство, зерносушение. М.: Агропромиздат, 1990 г., 367 с.
22. Резчиков В.А., Налеев .Н., Савченко С.В. Технология зерносушения. Алма-Ата, АТУ, 2000 г.
23. Трисвятский Л.А. Хранение зерна. М.: Агропромиздат, 1986 г.
24. Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов (ред. Скурихин И.М., Волгарев М Л.). М.: Агропромиздат, 1987 г., т. 2, 359 с.

7.3 Методические указания по освоению дисциплины

1. Акишин Д.В. УМКД по дисциплине «Инновационные технологии переработки зерновых, зернобобовых и крупяных культур», Мичуринск ,2022.
2. Акишин Д.В. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнология. – Мичуринск, 2022

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 плоскочечатного 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	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	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	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	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» (https://docs.antiplagiat.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	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. CDTOwiki: 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 - справочно-правовая система «ГАРАНТ»

Режим доступа: 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 (он-лайн);

<http://www.sci-lib.com> – наука, новости науки и техники для студентов;

<http://www.biomolecula.ru> – наука, новости;

<http://www.pereplet.ru> – сайт Соросовского образовательного журнала;

7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle

2. Виртуальная доска Миро: 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	ОПК-1, ОПК-2, УК-5

		Самостоятельная работа	
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ОПК-1,ОПК-2, УК-5


8. Материальное обеспечение дисциплины


Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 2/4)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мельница электрическая (инв. № 1101044073); 2. Мельница зерновая (инв. № 2101060117); 3. Мельница лабораторная (инв. № 1101044072); 4. Нитрат тестер "СоЭкс" (инв. № 2101045111; инв № 2101045109) 5. Нитрат тестер "СоЭкс" (инв. № 2101045110; инв№ 2101045108) 6. Компьютер С-600 (инв № 2101042357) 7. Принтер LQ -100 (инв. № 2101060115); 8. ПринтерCanon (инв. № 101047157); 9. Принтер лазерный Canon LBP-6000 (инв. № 21013400179); 10. Стол лабораторный 1,2 м. (инв. № 1101044101); 11. Стол лабораторный 1,2 м. (инв. № 1101044100); 12. Тестомешалка (инв. № 1101044070); 13. Хлебопечка (инв. № 2101060114); 14. Холодильник "Стинол" (инв. № 2101042354); 15. Шкаф лабораторный(инв. № 1101044094); 16. Шкаф лабораторный (инв. № 1101044093); 17. Шкаф лабораторный (инв. № 1101044092); 18. Шкаф лабораторный (инв. № 1101044091); 19. Шкаф лабораторный(инв. № 1101044090); 20.Печь муфельная AP -203 (инв. № 1101044107); 21. Копировальный аппарат (инв № 41013401554) 22. Тест 901 (рефрактометр) в комплекте карманный рН метр (инв. № 2101042359); 23. Аппарат для вымывания клейковины (инв. № 1101044075; инв № 1101044074); 24. Весы ВЛК-500 (инв. № 1101041563). 25.Весы ТВ-ИК-М (инв № 1101060340) 26. Весы технические SC-2020 (инв № 	<p>№ лицензии 45685146: Microsoft Office 2007, Microsoft Windows Vista № лицензии 18495261: Microsoft Office 2003, Microsoft Windows XP 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. 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. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru (Соглашение № 37 от 11.04.13 до 11.04.18)</p>

	<p>2101042353) 27.Жалюзи (инв № 2101065199; инв 2101065198; инв № 2101065197) 28.Компьютер Sempron-3000 (инв №1101044111) 29.Компьютер 486 Дх (инв № 2101042352) 30.Компьютер C-2000 (инв № 1101044109)</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий(г. Мичуринск ул. Интернациональная, дом 101 2/3</p>	<p>2. Рефрактометр (инв. №2101060113; инв № 2101060112; инв № 210106111) 3.Весы ET -600П-М (инв. № 11011060342) 4. Весы МК -152-А-22 (инв № 1101060341) 5.Гомогенизатор (инв № 1101044105) 6.Сахариметр (инв № 1101044079) 7. Стол лабораторный 1,2.м. (инв № 1101044099) 8. Телевизор Samsung (инв № 1101044113)</p>	<p>№ лицензии 45685146: Microsoft Office 2007, Microsoft Windows Vista № лицензии 18495261: Microsoft Office 2003, Microsoft Windows XP 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. 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. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru (Соглашение № 37 от 11.04.13 до 11.04.18)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (учебно-исследовательская лаборатория продуктов функционального питания) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/1)</p>	<p>1. Шкафы лабораторные (инв. № 1101040367, 1101040366); 2. Теростаты лабораторные, воздушные ТВ-20ПЗ без охлаждения (инв. №1101064156, 1101064157); 3. Комплект лабораторного оборудования для ВЭЖХ исследований (инв. № 1101047349); 4. Жидкостный микроколоночный хроматограф «Милихром - 6» зав. № 63 (инв. № 101047348); 5. Хроматограф жидкостный аналитический малогабаритный «ЦветЯуза» 01-АА (инв. № 21013400701); 6. Компьютер Care2DUO (инв. № 1101040668).</p>	<p>№ лицензии 45685146: Microsoft Office 2007, Microsoft Windows Vista № лицензии 18495261: Microsoft Office 2003, Microsoft Windows XP 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. 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. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru (Соглашение № 37 от 11.04.13 до 11.04.18)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа</p>	<p>1. Компьютер Core 2DUO, мат. плата ASUS, память 2048Mb, монитор 19” Samsung (инв. № 2101045345); 2. Ксерокс Canon (инв. № 2101042358);</p>	<p>№ лицензии 45685146: Microsoft Office 2007, Microsoft Windows Vista № лицензии 18495261: Microsoft Office 2003, Microsoft Windows XP</p>

<p>(учебно-исследовательская лаборатория продуктов функционального питания) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/2)</p>	<p>3. Ноутбук ASUS (инв. № 2101065192); 4. Компьютер ASUS E5300 (инв. № 1101047156). Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.</p>	<p>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. 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. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru (Соглашение № 37 от 11.04.13 до 11.04.18) Национальный цифровой ресурс «Рукопт»http://rucont.ru/ (Контракт №1801/2222-2017 от 03.02.2017 г.)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий(г. Мичуринск ул.Интернациональная, дом 101 2/8</p>	<p>1.Ванна моечная с рабочей поверхностью,двухсекционная правая ВМ2 15/6П (инв. № 20101045333) 2. Водонагреватель ARISTON VLS PW 50 (инв. №1101047236 3. Насос САМ 80 (инв. № 1101047333) 4. Ополаскиватель тары ОТ-1 (инв № 1101047328) 5.Стол лабораторный 1,2 м. (инв № 1101044102; инв №1101040317; инв № 1101044103 6. Стол лабораторный 1,75 м. (инв № 1101044104) 7.Стол рабочий лабораторный (инв № 1101040331; инв № 1101040330; инв № 1101040329; инв № 110104 0324) 8. Стол разделочный центральный (инв № 1101047402; инв № 1101047322)</p>	<p>Office 2007, Microsoft Windows Vista № лицензии 18495261: Microsoft Office 2003, Microsoft Windows XP 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. 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. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru (Соглашение № 37 от 11.04.13 до 11.04.18) Национальный цифровой ресурс «Рукопт»http://rucont.ru/ (Контракт №1801/2222-2017 от 03.02.2017</p>

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнология направленность – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства. Утвержденный приказом министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 № 884.

Авторы: Акишин Д.В., к. с/х. наук, доцент кафедры технологии производства хранения и переработки продукции растениеводства 

Рецензент: Бобрович Л.В. д.с/х. наук, профессор кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии 

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 № 3 от «17» ноября 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 № 1 от «1» 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

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 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 садоводства, тепличных технологий и биотехнологии №6 от «18» марта 2018 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина; протокол № 6 от 18 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, протокол № 8 от 25 марта 2020 г.

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, 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, протокол № 8 от 5 апреля 2021года.

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, 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 агробιοтехнологий 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.