

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"**

Рег. № 000003796



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и воспитательной работе

С.Л. Воробьева

Кафедра растениеводства, земледелия и селекции

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Технология хранения продукции растениеводства

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Профиль подготовки: Технологическое обеспечение продовольственной безопасности

Очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ № 669 от 17.07.2017 г.)

Разработчики:

Мазунина Н. И., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Мильчакова А. В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2022 года

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование представлений, знаний, умений в области хранения продукции растениеводства, уменьшения потерь продукции при хранении, повышения эффективности хранения полученной продукции.

Задачи дисциплины:

- изучить характеристики и свойств продукции растениеводства;
- ;
- изучить основные режимы и способы хранения продукции;;
- изучить основные технологические процессы при подработке и хранении растениеводческой продукции;;
- изучить назначение и характеристики основного технологического оборудования..

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Технология хранения продукции растениеводства» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5 семестре.

Изучению дисциплины «Технология хранения продукции растениеводства» предшествует освоение дисциплин (практик):

Растениеводство;
Физиология и биохимия растений;
Фитопатология, энтомология и защита растений.

Освоение дисциплины «Технология хранения продукции растениеводства» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Стандартизация и подтверждение соответствия сельскохозяйственной продукции;
Технология переработки продукции растениеводства.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

- ПК-5 Способен обосновывать режимы хранения сельскохозяйственной продукции

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Принципы, методы, способы режимы хранения растениеводческой продукции

Студент должен уметь:

Анализировать во взаимосвязи все технологические процессы хранения растениеводческой продукции

Студент должен владеть навыками:

Методами технологии хранения продукции растениеводства

- ПК-6 Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции растениеводства

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Принципы, методы, способы хранения, технологии переработки растениеводческой продукции

Студент должен уметь:

Анализировать во взаимосвязи все технологические процессы хранения и переработки растениеводческой продукции

Студент должен владеть навыками:
способен реализовывать современные методы технологии хранения и переработки растениеводческой продукции

4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Пятый семестр
Контактная работа (всего)	70	70
Лекционные занятия	30	30
Лабораторные занятия	40	40
Самостоятельная работа (всего)	47	47
Виды промежуточной аттестации	27	27
Экзамен	27	27
Общая трудоемкость часы	144	144
Общая трудоемкость зачетные единицы	4	4

5. Содержание дисциплины

Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Пятый семестр, Всего	117	30		40	47
Раздел 1	Технология хранения продукции растениеводства	117	30		40	47
Тема 1	Общие принципы хранения и консервирования сельскохозяйственных продуктов	3	2			1
Тема 2	Характеристика зерновых масс как объектов хранения	10	2		6	2
Тема 3	Показатели качества зерна и семян	6			4	2
Тема 4	Микроорганизмы при хранении зерна и семян.	7	2		2	3
Тема 5	Самосогревания зерновых масс	6	2		1	3
Тема 6	Режимы и способы хранения зерновых масс	5	2		1	2
Тема 7	Сушка зерна и семян в зерносушилках	10	2		4	4
Тема 8	Активное вентилирование зерновых масс	10	2		4	4
Тема 9	Вред, причиняемый зерновой массе вредителями хлебных запасов.	6	2		2	2
Тема 10	Зернохранилища, требования предъявляемые к ним. Правила размещения семян и продовольственно-фуражного зерна	10	2		4	4
Тема 11	Уход и наблюдение за партиями семян и зерна в разное время года. Учет зерна при хранении	7	1		2	4

Тема 12	Пути сокращения потерь зерна при хранении	5	1		2	2
Тема 13	Картофель, плоды и овощи как объект хранения	4	2			2
Тема 14	Хранение картофеля и овощей в полевых условиях	5	1		2	2
Тема 15	Хранение картофеля и овощей в стационарных хранилищах	7	1		2	4
Тема 16	Хранение плодовой и ягодной продукции	6	2		2	2
Тема 17	Уход и наблюдение за партиями сочной продукции в разное время года	5	2		1	2
Тема 18	Количественно-качественный учет продукции при хранении.	5	2		1	2

На промежуточную аттестацию отводится 27 часов.

Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Принцип анабиоза как основной способ приведения сельско-хозяйственных продуктов в стойкое состояние при хранении и переработке. Виды анабиоза (термоанабиоз, ксероанабиоз, нарко-анабиоз, осмоанабиоз, ацидоанабиоз). Принцип ценоанабиоза и применение его в сельском хозяйстве для консервирования сочного сырья (ацидоценоанабиоз, ал-каголеценоанабиоз). Принцип абиоза и его использование в сельском хозяйстве. Применение термической, химической, механической стерилизации для консервирования сельскохозяйственных продуктов. Перспективы использования лучевой стерилизации
Тема 2	Характеристика зерновой массы как объекта хранения. Физические свойства (сыпучесть, самосортирование, скважистость, сорбционная способность, теплофизические свойства). Значение этих свойств в практике хранения и обработки зерновых масс. Общая характеристика физиологических процессов, происходящих в зерновых массах. Дыхание зерна при хранении. Общая характеристика процесса. Следствия дыхания. Факторы, влияющие на его интенсивность. Понятие о "критической" влажности зерна и семян. Влияние продуктов газообмена на хранимое зерно. Потери сухого вещества зерна в результате дыхания. Послеуборочное дозревание зерна, его биохимическая и биологическая сущность. Продолжительность периода послеуборочного дозревания в зависимости от различных факторов.
Тема 3	Определение свежести зерна, стекловидности и количества и качества сырой клейковины пшеницы, натуры, влажности,
Тема 4	Значение микроорганизмов при хранении зерна и семян. Характеристика микрофлоры зерновой массы. Эпифитная и субэпидермальная микрофлора. Условия, ограничивающие развитие активных микробиологических процессов в зерновой массе. Изменение количественного и видового состава микрофлоры в зависимости от условий хранения. Потери в массе и качестве зерна, вызванные микробиологическими процессами. Накопление микотоксинов в зерне (фузариотоксины, афлатоксины и другие).
Тема 5	Явление самосогревания зерновых масс, его сущность и условия, способствующие возникновению. Влияние самосогревания на качество семенного, продовольственного и фуражного зерна. Виды самосогревания и фазы его развития. График процесса самосогревания зерна и характеристика отдельных его этапов. Меры борьбы с самосогреванием (предупреждение и ликвидация)

Тема 6	<p>Общая характеристика режимов и способов хранения зерна, применяемых на практике. Температура, влажность и аэрация зерновой массы как основные факторы, определяющие ее со-хранность. Теоретические основы режима хранения зерна в су-хом состоянии, его преимущества и недостатки. Теоретические основы режима хранения зерна в охлажденном состоянии. Спо-собы охлаждения зерновых масс. Использование искусственно-го холода для консервирования зерна с повышенной влажностью. Возможная область применения данного режима хранения, его преимущества и недостатки. Теоретические основы хранения зерна без доступа воздуха. Возможная область применения дан-ного режима, его преимущества и недостатки.</p> <p>Химическое консервирование зерна и семенных фондов. Ис-пользование карбоновых кислот, метабисульфита натрия и дру-гих веществ для консервирования фуражного зерна. Меры без-опасности при работе с химическими консервантами.</p> <p>Временное хранение зерна в бунтах. Типы характеристика бунтов. Характеристика современного зернового тока.</p>
Тема 7	<p>Типы зерносушильных установок, применяемых в сельском хозяйстве и их особенности. Режимы тепловой сушки зерна (се-менного, продовольственного и фуражного назначения). Сту-пенчатые режимы сушки зерна и их значение.. Контроль за каче-ством зерна в процессе сушки. Учет работы зерносушилок. Убыль в массе зерна при сушке. Использование активного вен-тилирования подогретым воздухом для сушки семян и других сельскохозяйственных объектов. Особенности сушки зерна и се-мян различных культур.</p>
Тема 8	<p>Назначение установок активного вентилирования зерна в сельском хозяйстве. Преимущества и недостатки операции ак-тивного вентилирования. Типы установок и их особенности. Правила и режимы активного вентилирования.</p>
Тема 9	<p>Вред, причиняемый зерновой массе вредителями хлебных за-пасов — клещами, насекомыми, мышевидными грызунами и птицами. Пути заражения зерновых масс и зернохранилищ кле-щами и насекомыми. Условия, ограничивающие их жизнедея-тельность в хранилищах и зерновых массах. Меры защиты зерна от клещей и насекомых. Предупредительные и истребительные мероприятия. Защита зерна от мышевидных грызунов. Меры без-опасности при проведении дезинсекции и дератизации.</p>
Тема 10	<p>Требования, предъявляемые к зернохранилищам: конструк-тивные; технологические, экономические.</p> <p>Типовые зернохранилища сельскохозяйственного направле-ния для семян и зерна продовольственного и фуражного назна-чения. Классификация основных типов хранилищ и их общая характеристика. Краткая характеристика бункерных хранилищ и элеваторов, их значение в народном хозяйстве.</p>
Тема 11	<p>Подготовка зернохранилищ к приему зерна нового урожая (в том числе дезинсекция). Правила размещения семян и продо-вольственно-фуражного зерна в зернохранилищах. Факторы, влияющие на высоту насыпи зерновой массы в хранилищах. Уход и наблюдение за хранящимися партиями семян и зерна продовольственно-фуражного назначения в разные времена года. Количественно-качественный учет зерна и семян при хранении. Нормы естественной убыли зерна при хранении.</p>
Тема 12	<p>Фактры влияющие на качество растениеводческой продукции при выращивании. Виды потерь. Потери продукта в массе и качестве.</p>

Тема 13	<p>Классификация плодоовощной продукции по природной способности к сохранности. Биохимические основы устойчивости плодов и овощей к инфекционным заболеваниям при хранении. Микробиологические процессы, протекающие при хранении плодоовощной продукции и картофеля.</p> <p>Особенности микроорганизмов, поражающих плоды и овощи при хранении. Понятия «лежкость» и «сохраняемость» плодоовощной продукции.</p> <p>Факторы, формирующие лежкость продукции при выращивании, и ее сохраняемость в процессе хранения.</p> <p>Физические свойства, учитываемые при уборке, транспортировании и хранении. Сквашистость, сыпучесть, механическая прочность и другие свойства. Теплофизические характеристики плодоовощной продукции.</p> <p>Физиологические и биохимические процессы, протекающие в картофеле, овощах, плодах при хранении.</p> <p>Дыхание растениеводческой сочной продукции.</p> <p>Процессы газообмена, протекающие при хранении, их физиологическое значение и влияние на сохраняемость продукции. Плоды и овощи, дозревающие и не дозревающие в процессе хранения. Роль этилена в процессе дозревания. Способы продления периода дозревания и увеличения периода хранения продукции.</p>
Тема 14	<p>Способы хранения картофеля и овощей. Использование буртов и траншей. Условия хранения картофеля и овощей в буртах и траншеях</p>
Тема 15	<p>Хранение овощной продукции и картофеля в стационарных хранилищах с активной вентиляцией. Хранение плодоовощной продукции и картофеля в стационарных хранилищах с искусственным охлаждением</p> <p>Хранение плодоовощной продукции в стационарных охлаждаемых хранилищах с измененной газовой средой. Хранение в РГС и МГС.</p>
Тема 16	<p>Особенности технологии хранения отдельных видов плодо-ягодной продукции.</p> <p>Хранение плодово-ягодной продукции в стационарных охлаждаемых хранилищах с измененной газовой средой. Хранение в РГС и МГС.</p>
Тема 17	<p>Подготовка хранилищ к приему нового урожая. Правила размещения плодов, ягод и овощей в хранилищах. Факторы, влияющие на высоту насыпи массы в хранилищах.</p>
Тема 18	<p>Количественно-качественный учет продукции при хранении. Правила списания потерь при хранении картофеля и плодоовощной продукции.</p>

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Литература для самостоятельной работы студентов

1. Технология хранения и переработки продукции растениеводства : практикум для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 35.03.04 «Агрономия» (уровень бакалавриата) / сост.: Н. И. Мазунина, А. В. Мильчакова, С. И. Коконов. - Ижевск : РИО Ижевская ГСХА, 2019. - 132 с. - URL: <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&id=25675>

2. Джиргалова, Е. А. Технология хранения и переработки продукции растениеводства : учебное пособие в форме лабораторного практикума по дисциплине «Технология хранения и переработка продукции растениеводства» для студентов 4 курса направления 110400.62 – Агрономия, 5-6 курсов специальности 110201.65 – Агрономия заочной формы обучения / Е. А. Джиргалова, А. Л. Бадмахалгаев, В. А. Батыров ; ФГБОУ ВПО Калмыцкий государственный университет. - Элиста : [б. и.], 2014. - 100 с. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/294507/info>

3. Технология переработки продукции растениеводства / Н. М. Личко [и др.] ; под ред. Н. М. Личко. - Москва : Колос, 2000. - 549 с.

4. Личко, Н. М. Стандартизация и сертификация продукции растениеводства : учеб. для студ. вузов по агр. специальностям / Н. М. Личко ; МСХА им. К. А. Тимирязева. - Москва : Юрайт, 2004. - 596 с.

Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

Пятый семестр (47 ч.)

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (30 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Тест (подготовка) (17 ч.)

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ПК-5 ПК-6	3 курс, Пятый семестр	Экзамен	Раздел 1: Технология хранения продукции растениеводства.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения является основой для формирования компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Обучающиеся способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях.

Базовый уровень:

Обучающиеся продемонстрировали результаты на уровне осознанного владения знаниями, умениями, навыками. Обучающиеся способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

Пороговый уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающиеся обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине. Обучающиеся способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

Уровень ниже порогового:

Результаты обучения свидетельствуют об усвоении ими некоторых элементарных знаний основных вопросов по дисциплине. Допущенные ошибки и неточности показывают, что студенты не овладели необходимой системой знаний по дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет

Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка Хорошо:

Полнота знаний: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, некоторые с недочетами.

Наличие навыков (владение опытом): продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции в целом соответствует требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: средний.

Оценка Удовлетворительно:

Полнота знаний: минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: ниже среднего.

Оценка Неудовлетворительно:

Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.

Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

Оценка Отлично:

Полнота знаний: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции полностью соответствует требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: высокий.

8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Технология хранения продукции растениеводства

ПК-5 Способен обосновывать режимы хранения сельскохозяйственной продукции

1. Укажите основную задачу активного вентилирования зерна

- а) снизить температуру и влажность зерна
- б) снизить температуру зерна
- в) снизить интенсивность анаэробного дыхания
- г) усилить интенсивность аэробного дыхания
- д) снижение влажности зерна.

2. Какие основные параметры характеризуют процесс сушки зерна:

- а) культура, целевое назначение, исходная влажность
- б) температура агента сушки
- в) состояние и состав агента сушки
- г) влагоемкость
- д) изменение влажности и температуры зерна и скорость сушки.

3. Укажите емкость одного закрома семенохранилища напольного ти-па емкостью 1300 тонн с отделением протравливания и затаривания:

- а) 1300 тонн
- б) 650 тонн
- в) 250 тонн
- г) 125 тонн
- д) 500 тонн.

4. Интенсивное принудительное продувание через неподвижную насыпь зерна холодного или нагретого воздуха, нагнетаемого вентилятором, называется:

- а) временной консервацией свежесобранного зерна повышенной влажностью
- б) профилактическим вентилированием
- в) вентилированием для охлаждения зерна
- г) вентилированием для ликвидации самосогревания
- д) активным вентилированием.

5. Продолжите фразу.

Уложенные по определенным правилам вне хранилища партии зерна насыпью или в таре, называются

6. Продолжите фразу.

Схема активного вентилирования, которая предусматривает совмещение вентилирования с системой отопления, подачей воздуха или вытяжкой воздуха из верхней или нижней зоны, называется

7. Какому модулю системы активного вентилирования соответствуют данные характеристики: воздуховод, по которому происходит засасывание (приток) свежего атмосферного воздуха.

- а) смесительный клапан
- б) магистральный канал
- в) приточная шахта
- г) раздающие воздуховоды
- д) распределительный канал.

8. Расстояние воздухоразделяющих каналов от ограждения стенки насыпи до оси каналов:

- а) 1 – 1,5 м
- б) 1,5 – 2 м
- в) 2 – 2,5 м
- г) 0,5 – 0,8 м
- д) 2 – 4 м

9. Продолжите фразу.

Для производства квашеной капусты наиболее пригодны следующие сорта капусты

10. Подготовка зерна к переработке включает следующие процессы _____.

11. Для шелушения зерна каких культур применяют вальцедековые станки

- а) просо и гречиха
- б) рис и овес
- в) ячмень и овес
- г) ячмень и гречиха
- д) овес и гречиха

12. Укажите основные правила организации и ведения технологического процесса производства гречневой крупы-ядрицы

- а) перед шелушением зерно рассортировывается на фракции по крупности
- б) шелушение зерна осуществляется пофракционно параллельными потоками
- в) шелушение зерна проводят без предварительного сортирования на фракции
- г) разделение продуктов шелушения осуществляется в отсевах А1-БРУ
- д) ядрицу отбирают сходом с сита с отверстиями 1,6 x 20 мм

13. Машины для шелушения зерна однократным ударом:

- а) центробежные шелушители
- б) бичевые машины
- в) обочные машины
- г) шелушительно-шлифовальные машины
- д) аспиратор

ПК-6 Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции растениеводства

1. Решите задачу:

На сушку поступило 100 т семенного зерна пшеницы с влажностью 22 %, после сушки семена пшеницы имели влажность 14 %. Определите выход семян после сушки, убыль массы при сушке, объем работы в плановых единицах, время сушки (СЗШ – 8,0).

2. Решите задачу.

В хозяйстве необходимо разместить 120 т элитных семян озимой ржи, 50 т продовольственного зерна пшеницы и 155 т фуражного зерна ячменя. Рассчитайте необходимое количество штабелей и площадь закровов.

3. Решите задачу.

Определите массовую долю составных частей квашеной капусты, если известно, что масса жидкой части составляет 122 г, масса твердой части – 2188 г.

4. Определите продолжительность активного вентилирования зерна пшеницы влажностью 18 % на СВУ - 1:

- а) 50 ч
- б) 40 ч
- в) 68 ч
- г) 32 ч
- д) 20 ч.

5. Определите равновесную влажность и целесообразность активного вентилирования по планшетке. Температура по сухому термометру 16°C, а по смоченно-му 12°C. Семена гречихи хранятся с влажностью 15 %, при температуре 10°C

- а) 14 %, нецелесообразно
- б) 14 %, целесообразно
- в) 15 %, целесообразно
- г) более 19 %, целесообразно
- д) более 19 %, нецелесообразно.

6. Решите задачу:

Рассчитайте размер рабочей площади СВУ – 1 для вентилятора производительностью 7000 м³/ч. Влажность зерна ячменя 18 %, натура 600 г/л.

7. Продолжите фразу.

Хранение зерновых масс в сухом состоянии базируется на принципе . . .

8. Оптимальные условия для расстойки тестовых заготовок в расстоечном шкафу при производстве хлеба пшеничного I сорта, формового при массе 0,7 кг.

- а) время 10 – 20 мин, температура 50 °С, относительная влажность воз-духа 78 – 79 %
- б) время 30 – 60 мин, температура 30 °С, относительная влажность воз-духа 78 – 79 %
- в) время 30 – 60 мин, температура 40 °С, относительная влажность воз-духа 85 – 90 %
- г) время 30 – 60 мин, температура 40 °С, относительная влажность воз-духа 78 – 79 %
- д) время 60 – 90 мин, температура 40 °С, относительная влажность воз-духа 78 – 79 %

9. Какому способу приготовления теста соответствует данная характеристика: все компоненты, входящие в рецептуру теста, вносят одновременно в полном объеме; в результате замеса получают тесто густой консистенции.

- а) опарный способ
- б) безопарный способ
- в) ускоренный способ
- г) интенсивный способ
- д) на специальных полуфабрикатах

10. Масса готовых изделий, выраженная в процентах к массе израсходованной муки, называется:

- а) упёком хлеба
- б) выходом хлеба
- в) пористостью хлеба
- г) потерями хлеба
- д) усушкой хлеба

11. Продолжите фразу.

Способность муки образовывать тесто, обладающее после замеса и в ходе брожения и расстойки определенными структурно-механическими свойствами, называется. . . .

12. Укажите требования к качеству рушанки при производстве растительных ма-сел:

- а) содержание недоруша и целых семян не более 25 %
- б) содержание сечки не более 15 %
- в) содержание масляной пыли не более 15 %
- г) содержание оболочек не допускается
- д) содержание недоруша и целых семян не более 15 %

13. Решите задачу.

В хозяйстве необходимо разместить 50 т элитных семян озимой ржи, 150 т продовольственного зерна пшеницы и 255 т фуражного зерна ячменя. Рассчитайте необходимое количество штабелей и площадь закровов.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Пятый семестр (Экзамен, ПК-5, ПК-6)

1. Состав и характеристика зерновой массы как объекта хранения.
2. Виды потерь зерна при хранении. Предельно-контрольные нормы естественной убыли зерна при хранении.
3. Физические свойства зерновых масс, их значение при подработке и хранении (сыпучесть, самосортирование, скважистость).
4. Сорбционные свойства зерновой массы, их значение. Равновесная влажность зерна.
5. Теплофизические свойства зерновой массы. Явление термовлагопроводности. Его значение в практике хранения.
6. Физиологические процессы, протекающие в зерновой массе при хранении, их влияние на сохранность зерна (дыхание, послеуборочное дозревание, прорастание).
7. Классификация микроорганизмов зерновых масс. Роль их в потерях массы и качества зерна.
8. Роль энтомологического фактора в потерях массы и качества зерна.
9. Факторы, влияющие на интенсивность жизнедеятельности насекомых и клещей. Меры борьбы.
10. Самосогревание зерна, причины возникновения, меры борьбы. Влияние на качество зерна.
11. Режимы хранения зерновых масс в сухом состоянии, в охлажденном состоянии, без доступа воздуха.
12. Основы зерносушения. Режимы сушки.
13. Активное вентилирование зерна с целью сушки и охлаждения. Типы установок.
14. Способы хранения зерна. Зернохранилища. Требования, предъявляемые к ним.
15. Наблюдения за зерновыми массами при хранении.
16. Подготовка зерна к помолу и переработке в крупу.
17. Сепарирование (делимость зерновой смеси, технологическая эффективность).
18. Учет количества и качества зерна при хранении.
19. Особенности картофеля, овощей и плодов как объектов хранения.
20. Физические свойства плодоовощной продукции, учитываемые при уборке, транспортировании и хранении (скважистость, сыпучесть, механическая прочность и др. свойства. Теплофизические характеристики).
21. Процессы происходящие, в сочной продукции при хранении (физиологические, биохимические, физические).
22. Основные факторы, влияющие на сохранность картофеля, овощей, плодов.
23. Основные требования, предъявляемые к стационарным хранилищам. Подготовка хранилищ к приему нового урожая.
24. Режимы хранения картофеля, корнеплодов (температура, влажность, газовый состав среды).
25. Технология хранения картофеля по периодам: лечебный, охлаждения, основной и весенний.
26. Система наблюдений за картофелем, овощами при хранении.
27. Потери картофеля и овощей при хранении и их исчислений.
28. Количественно-качественный учета картофеля, овощей и плодов при длительном хранении.
29. Естественная убыль плодоовощной продукции и картофеля при хранении.
30. Факторы, влияющие на норму естественной убыли картофеля, овощей и плодов.
31. Режимы хранения плодовых овощей(температура, влажность, газовый состав среды).
32. Режимы хранения плодов и ягод (температура, влажность, газовый состав среды).

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль знаний студентов по дисциплине проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий и промежуточный контроль. Методы контроля: - тестовая форма контроля; - устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме; - решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике. - поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы. Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончании изучения каждой темы.

9. Перечень учебной литературы

1. Технология хранения и переработки продукции растениеводства : практикум для студентов, обучающихся по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (уровень бакалавриата) / сост.: Н.И. Мазунина, А.В. Мильчакова. - Ижевск : [б. и.], 2016. - 125 с. - URL: <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=19880&id=19893>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://portal.izhgsha.ru> - Интернет-портал ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА»
2. <http://www.apk-inform.com> - Хранение и переработка зерна
3. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	<p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p>

	<p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
Лабораторные занятия	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии); - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p> <p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p>

	<p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ; - изучает информационные материалы; - подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями. <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p> <p>По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии); - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. <p>В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.</p>

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

12. Перечень информационных технологий

Информационные технологии реализации дисциплины включают

12.1 Программное обеспечение

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.
2. Профессиональные базы данных на платформе 1С: Предприятие с доступными конфигурациями (1С: ERP Агропромышленный комплекс 2, 1С: ERP Энергетика, 1С: Бухгалтерия молокозавода, 1С: Бухгалтерия птицефабрики, 1С: Бухгалтерия элеватора и комбикормового завода, 1С: общепит, 1С: Ресторан. Фронт-офис). Лицензионный договор № Н8775 от 17.11.2020 г.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, Весы лабораторные ВЛКТ-500, Диафаноскоп, Делитель зерна, Мельниц лабораторная, Набор сит, Пурка хлебная, Тестомесилка. Сушильный шкаф. Электрическая печка. Электрическая плита. Зерно с.х. культур. Продукты переработки с.х. культур (мука, крупы).
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.