

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Казанская государственная академия ветеринарной медицины
имени Н.Э. Баумана



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Б1.Б.20 Технология хранения и переработки продукции растениеводства»

Образовательная программа	<u>35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»</u>
Направленность	<u>Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции</u>
Программа бакалавриата	<u>Академический</u>
Квалификация выпускника	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная / заочная</u>

г. Казань, 2019

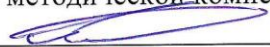
Рабочая программа дисциплины «Б1.Б.20 Технология хранения и переработки продукции растениеводства»

Составил (а) ст. преподаватель А.М. Волостникова 

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции
протокол № 9
«12» апреля 2019 г.

Зав. кафедрой, профессор М.К. Гайнуллина

Одобрена на заседании методического совета факультета протокол № 7

Председатель методической комиссии,
профессор  Р.И. Михайлова
«22» апреля 2019 г.

Декан факультета биотехнологии и стандартизации,
доцент  Р.Н. Файзрахманов
«29» апреля 2019 г.

Согласовано:

Заведующий
библиотекой

 Ч.А. Харисова

Содержание

- 1 Цели и задачи дисциплины
- 2 Место дисциплины в структуре ООП
- 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины
 - 3.1 Матрица соотнесения разделов учебной дисциплины и формируемых в них профессиональных, общепрофессиональных и общекультурных компетенций
4. Язык(и) преподавания
- 5 Структура и содержание дисциплины
6. Образовательные технологии
 - 6.1 Активные и интерактивные формы обучения
- 7 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
 - 7.1 Материалы для текущего контроля
 - 7.2 Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине
- 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 8.1 Основная литература
 - 8.2 Дополнительная литература
 - 8.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям
- 9 Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций
- 10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1 Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины заключается в формировании представлений, знаний, умений в области хранения и переработки продукции растениеводства для наиболее рационального использования выращенной продукции с учетом ее качества, уменьшения потерь продукции при хранении и переработке, повышения эффективности хранения и переработки, расширения ассортимента выпускаемой продукции.

Задачи дисциплины состоят в изучении:

- характеристик и свойств растительного сырья и готовой продукции;
- основных режимов и способов хранения растительного сырья и готовой продукции;
- основных технологических процессов переработки растительного сырья, критериев и методик оценки отдельных технологических операций;
- назначения и характеристик основного технологического оборудования, используемого в технологиях хранения и переработки растительного сырья.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» относится к блоку 1- дисциплины, базовой части основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и учебного плана, индекс Б1.Б.20.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Технология хранения и переработки продукции растениеводства»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных компетенций (ОПК):

- способности использовать современные технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции (ОПК-5);
- готовности оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки (ОПК-6).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК):

- готовности реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства (ПК-5);

- готовности реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей (ПК-6);

- готовности реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства (ПК-9).

Студент в результате изучения дисциплины «Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства» должен

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 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 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;

- 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 готовой 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:

- специальной технической и технологической терминологией;
- основными методиками оценки эффективности работы основного технологического оборудования;
- современными методами оценки качества сельскохозяйственной продукции
- современными технологиями хранения и переработки продукции растениеводства.

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

Соотнесение тем/разделов учебной дисциплины (модуля) «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» и формируемых в них компетенций представлено в таблице 5.

Таблица 5 – Матрица соотнесения разделов учебной дисциплины и формируемых в них профессиональных компетенций

Тема, раздел дисциплины	Кол-во часов	1	2	3	4	5	Σ общее количество компетенций
Раздел 1 – Хранение продукции растениеводства	66	ОПК-6	ПК-5	ПК-6	ПК-9		4
Раздел 2 – Переработка продукции растениеводства	78	ОПК-5	ОПК-6	ПК-5	ПК-6	ПК-9	5

Итого	144						5
-------	-----	--	--	--	--	--	---

4. Язык (и) преподавания

Образовательная деятельность по образовательной программе направления подготовки бакалавров 37.03.07 «Технология производства и переработки с.-х. продукции» дисциплины «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

5 Структура и содержание дисциплины (модуля) «Технология хранения и переработки продукции растениеводства»

Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часов).

Вид учебной работы	Очное обучение	Заочное обучение
Курс/семестр	3/5	4
Общая трудоемкость, (ч)	144	144
Аудиторные занятия, (ч)	72	24
Лекции (Л), (ч)	18	10
Практические занятия (ЛЗ), (ч)	54	14
Самостоятельная работа (всего), (ч)	45	111
Контроль	27	9
Курсовая работа	+	+
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

5.1 Лекционные занятия

Лекционный курс для студентов очной формы обучения составляет 0,5 зач. ед. (18 часов), для заочной формы обучения 0,28 зач. ед. (10 часов). Тематический план и содержание лекций представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Тематический план и содержание лекций

№ п\п	Темы лекций	Краткое содержание лекций	Объем, ч.	
			оч.	заоч.
ХРАНЕНИЕ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА				
1/1	Введение в дисциплину. Теоретические основы хранения продукции растениеводства. Общие принципы хранения и консервирования растительного сырья и продуктов его переработки	Особенности продукции растениеводства, как объекта хранения. Влияние абиотических и биотических факторов на сохранность и качество продукции. Принципы и виды биолиза, анабиоза, ценоанабиоза, абиоза их использование в технологии хранения и переработки продукции растениеводства.	1.0	0.25

№ п\п	Темы лекций	Краткое содержание лекций	Объем, ч.	
			оч.	заоч.
1, 2/1	Хранение семенного, продовольственного и фуражного зерна (электронная лекция)	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. Понятие о долговечности семян и зерна. Старение семян. Причины, вызывающие прорастание зерна и семян при хранении, и мероприятия, предупреждающие это явление. Накопление микотоксинов в зерне (фузариотоксины, афлатоксины и другие). Вред, причиняемый зерновой массе вредителями хлебных запасов – клещами, насекомыми, мышевидными грызунами и птицами. Пути заражения зерновых масс и зернохранилищ клещами и насекомыми. Условия, ограничивающие их жизнедеятельность в хранилищах и зерновых массах. Меры защиты зерна от клещей и насекомых. Предупредительные и истребительные мероприятия. Защита зерна от мышевидных грызунов. Меры безопасности при проведении дезинсекции и дератизации. 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). Общая характеристика режимов и способов хранения зерна, применяемых на практике. Температура, влажность и аэрация зерновой массы как основные факторы, определяющие ее сохранность. Теоретические основы режима хранения зерна в сухом состоянии, его преимущества и недостатки. Теоретические основы режима хранения зерна в охлажденном состоянии. Способы охлаждения зерновых масс. Использование искусственного холода для консервирования зерна	2.0	1.0

№ п\п	Темы лекций	Краткое содержание лекций	Объем, ч.	
			оч.	заоч.
		с повышенной влажностью. Возможная область применения данного режима хранения, его преимущества и недостатки. Теоретические основы хранения зерна без доступа воздуха. Возможная область применения данного режима, его преимущества и недостатки. Химическое консервирование зерна и семенных фондов.		
2,3/1,2	Теоретические основы и технология хранения картофеля, овощей, плодов и ягод (электронная лекция)	Характеристика плодоовощной продукции и картофеля как объекта хранения. 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. Особенности микроорганизмов, поражающих плоды и овощи при хранении. Факторы, влияющие на иммунитет плодов, овощей, и их устойчивость к микробным поражениям при хранении. Понятия «лежкость» и «сохраняемость» плодоовощной продукции. Факторы, формирующие лежкость продукции при выращивании, и ее сохраняемость в процессе хранения. Физические свойства, учитываемые при уборке, транспортировании и хранении. Скважистость, сыпучесть, механическая прочность и другие свойства. Испарение влаги, факторы, влияющие на скорость испарения влаги с поверхности продукции. Конденсация влаги, причины данного явления и способы его предупреждения. Замерзание плодоовощной продукции. Теплофизические характеристики плодоовощной продукции. Физиологические и биохимические процессы, протекающие в картофеле, овощах, плодах при хранении. Дыхание растениеводческой сочной продукции. Энергетическое значение процесса дыхания при хранении. Факторы, влияющие на интенсивность дыхания продукции. Процессы газообмена, протекающие при хранении, их физиологическое значение и влияние на сохраняемость продукции. Факторы, влияющие на характер газообменных процессов при хранении. Изменение баланса основных органических соединений в продукции при хранении. Снижение иммунитета и пищевой ценности продукции. Периоды жизнедеятельности плодов и овощей при хранении. Период покоя (глубокий и вынужденный) и баланс ростовых веществ. Влияние эндогенных и экзогенных	3.0	1.0

№ п\п	Темы лекций	Краткое содержание лекций	Объем, ч.	
			оч.	заоч.
		факторов на продолжительность периода покоя у картофеля и овощей. Способы предупреждения прорастания картофеля и овощей при хранении. Плоды и овощи, созревающие и не созревающие в процессе хранения. Процессы созревания и старения плодов и плодовых овощей. Изменение товарного качества, пищевой ценности и иммунитета в процессе созревания и старения. Климактерический период в жизни плодов. Роль этилена в процессе созревания. Способы продления периода созревания и увеличения периода хранения продукции. Механизмы заживления раневых повреждений плодоовощной продукции и картофеля. Факторы, влияющие на интенсивность процесса заживления повреждений, и их значение при разработке режимов хранения. Виды потерь плодоовощной продукции при хранении. Причины потерь. Физиологические заболевания плодов, овощей и картофеля при хранении, причины их возникновения. Послеуборочная доработка плодоовощной продукции и картофеля. Режимы и способы хранения картофеля, овощей и плодов. Полевые способы хранения. Технология хранения картофеля и овощей в буртах и траншеях. Хранение овощной продукции и картофеля в стационарных хранилищах с активной вентиляцией. Хранение плодоовощной продукции и картофеля в стационарных хранилищах с искусственным охлаждением Хранение плодоовощной продукции в стационарных охлаждаемых хранилищах с измененной газовой средой. Хранение в РГС и МГС. Особенности технологии хранения отдельных видов плодоовощной продукции. Анализ эффективности различных способов хранения плодоовощной продукции и картофеля. Подготовка хранилищ к приему нового урожая. Количественно-качественный учет продукции при хранении. Правила списания потерь при хранении картофеля и плодоовощной продукции.		
4/2	Технологии послеуборочной обработки зерна	Послеуборочная обработка зерна как обязательный этап технологии. Операции послеуборочной обработки, их назначение. Требования, предъявляемые к операциям, применяемое оборудование и его особенности. Период безопасного хранения зерна и семян и его значение. Влияние особенностей культуры, целевого назначения, влажности и	2.0	1.0

№ п\п	Темы лекций	Краткое содержание лекций	Объем, ч.	
			оч.	заоч.
		температуры зерна на продолжительность периода. Операция предварительной очистки зерна, временная консервация, сушка, первичная и вторичная очистка. Факторы, влияющие на производительность, эффективность и режимы работы оборудования. Типы зерносушильных установок, применяемых в сельском хозяйстве и их особенности. Режимы тепловой сушки зерна (семенного, продовольственного и фуражного назначения). Ступенчатые режимы сушки зерна и их значение. Учет работы зерносушильных установок. Понятие о плановой тонне сушки. Контроль за качеством зерна в процессе сушки. Учет работы зерносушилок. Плановая единица сушки. Убыль в массе зерна при сушке. Использование активного вентилирования подогретым воздухом для сушки семян и других сельскохозяйственных объектов. Особенности сушки зерна и семян различных культур. Назначение установок активного вентилирования зерна в сельском хозяйстве. Преимущества и недостатки операции активного вентилирования. Типы установок и их особенности. Правила и режимы активного вентилирования. Принципиальные схемы проведения послеуборочной обработки свежесобранного зерна. Разрозненная, поточная и цеховая технологии послеуборочной обработки и их особенности. Зерноочистительные агрегаты (ЗАВ) и зерноочистительно-сушильные комплексы (КЗС) для обработки зерна. Причины, которые могут вызвать ухудшение всхожести семян, технологических и фуражных свойств зерна в процессе послеуборочной обработки. Особенности проведения послеуборочной обработки зерна различных культур.		
ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА				
5/2,3	Технология переработки зерна в муку	Требования к качеству зерна, поступающего на переработку. Особенности подготовки зерна к помолу. Составление помольных партий зерна. Методика расчета состава помольной смеси. Обработка поверхности зерна в обоечных и щеточных машинах. Схемы очистки зерна. Гидротермическая обработка зерна (ГТО), ее значение. Методы гидротермической обработки зерна. Технологическая и экономическая эффективность ГТО. Процесс измельчения зерна. Оборудование (жерновой постав, дробилка, вальцевые станки, вымольные машины). Сортирование	1.0	1.0

№ п\п	Темы лекций	Краткое содержание лекций	Объем, ч.	
			оч.	заоч.
		и обогащение продуктов измельчения. Принципы построения технологического процесса. Драной, шлифовочный, ситовеечный, размольный процессы. Классификация помолов. Принципы построения помолов. Схемы технологического процесса. Оборудование для разового и повторительного помолов. Понятие о выходах муки. Ассортимент и качество пшеничной и ржаной хлебопекарной муки. Зависимость качества и выхода муки от исходного качества зерна. Показатели качества муки, нормируемые государственными стандартами. Технология хранения муки. Процессы, происходящие в муке при хранении. Отходы мукомольного производства и их использование в сельском хозяйстве.		
5/3	Технология переработки зерна в крупу	Требования, предъявляемые крупяной промышленностью к качеству сырья. Принципиальная схема технологического процесса подготовки зерна к переработке. Выделение примесей из зерновой массы. Гидротермическая обработка зерна крупяных культур, ее назначение. Эффективность подготовки зерна к переработке. Схема шелушильного отделения цеха по переработке зерна в крупу. Основные технологические приемы. Калибрование зерна перед шелушением. Шелушение зерна. Сортирование продуктов шелушения. Крупоотделение. Шлифование и полирование крупы. Дробление ядра. Контроль крупы, побочных продуктов и отходов. Схемы технологического процесса выработки различных круп на предприятиях сельскохозяйственного типа. Ассортимент и качество крупы. Пищевая ценность крупы в зависимости от рода зерна и способов выработки. Новые виды круп. Понятия о крупах повышенной биологической ценности. Технология получения плющеной крупы (из овса и ячменя), хлопьев. Производство крупы из зерна разных культур по комбинированной схеме.	1.0	1.0
6/3, 4	Технология хлебопекарного производства (электронная лекция)	Краткая история и способы производства печеного хлеба. Ассортимент печеного хлеба и хлебобулочных изделий. Пищевая ценность хлеба. Характеристика сырья, используемого в хлебопечении. Хлебопекарные свойства пшеничной и ржаной муки. Технологический процесс приготовления хлебобулочных изделий: подготовка сырья, приготовление теста, обработка и разделка теста, выпечка. Способы приготовления теста. Однофазный способ: безопасный и уско-	1.0	1.0

№ п\п	Темы лекций	Краткое содержание лекций	Объем, ч.	
			оч.	заоч.
		ренный. Многофазные способы: приготовление теста на опаре и специальных полуфабрикатах. Особенности приготовления ржаного и ржано-пшеничного теста. Процессы, происходящие в тесте: коллоидные и физические, биохимические и микробиологические. Процессы, происходящие в тесте при выпечке. Выход хлеба. Факторы, влияющие на выход и качество хлеба. Показатели качества хлеба, нормируемые государственными стандартами. Хранение и транспортирование хлеба. Дефекты и болезни хлеба.		
6/4	Технология макаронного производства.	Классификация макаронных изделий и их пищевая ценность. Характеристика сырья для производства макаронных изделий: Технологии производства макаронных изделий: приготовление макаронного теста, формование и сушка макаронных изделий. Требования к качеству макаронных изделий. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение макаронных изделий.	0.5	0.25
6, 7/4	Технология производства растительного масла (электронная лекция)	Зерно и маслосемена как основные виды сырья для многих отраслей промышленности. Требования, предъявляемые к сырью, и изменение его качества при хранении. Пищевая и техническая ценность различных масел. Подготовка семян к переработке. Способы извлечения масла из семян, их сравнительная характеристика. Способы рафинации. Краткая схема технологического процесса на маслозаводах различных типов. Масловырабатывающие установки сельскохозяйственного типа. Требования государственных стандартов к качеству масла, получаемого из семян различных культур. Отходы производства (жмых, шрот и др.) и их использование в сельском хозяйстве. Особенности хранения растительного масла, жмыха и шрота.	2.0	1.0
7, 8/4,5	Технология переработки сахарной свеклы	Особенности корнеплодов сахарной свеклы, как объектов хранения. Влияние технологии выращивания и уборки на сахаристость и лежкоспособность корнеплодов сахарной свеклы. Биохимические и микробиологические процессы, протекающие при хранении в корнеплодах сахарной свеклы. Основные условия, сокращающие процессы обмена веществ в клетках и обеспечивающие защиту корнеплодов от развития микроорганизмов. Пути сокращения потерь сахара в корнеплодах при хранении.	2.0	1.0

№ п\п	Темы лекций	Краткое содержание лекций	Объем, ч.	
			оч.	заоч.
		Современные способы хранения сахарной свеклы в высоких кагатах с активным вентилированием. Поддержание оптимальной влажности воздуха в кагатах. Новые виды укрытия. Хранения корнеплодов сахарной свеклы в специализированных стационарных хранилищах. Хранение в замороженном состоянии. Особенности хранения маточников сахарной свеклы. Технологические требования к качеству корнеплодов сахарной свеклы, как сырья для переработки. Дефекты корнеплодов, нормируемые стандартами. Особенности приемки сахарной свеклы заводами и заготовительными организациями. Химический состав корнеплодов, характеристика и классификация несахаров, их влияние на извлечение и выход сахара. Технологическая схема переработки свеклы на сахарных заводах. Подготовка корнеплодов, мойка, получение стружки. Извлечение сахара из стружки методом диффузии. Доброкачественность диффузионного сока. Очистка диффузионного сока (дефекация, сатурация, сульфитация), сгущение сока выпариванием, получение утфелей. Уваривание сиропа и кристаллизация сахарозы. Отделение и пробелка кристаллов. Сушка, затаривание и хранение сахара. Получение сахара-рафинада. Побочная продукция свеклосахарного производства и ее использование в сельском хозяйстве. Особенности охраны окружающей среды при производстве сахара-песка.		
8,9/5	Технология консервирования продукции растениеводства	Значение консервирования плодоовощного сырья. Технологические свойства плодоовощного сырья, значение сортоотбора для повышения качества готового продукта. Принципы и методы консервирования. Подготовка сырья к консервированию. Фасование продукта в тару и ее герметизация. Стерилизация консервов. Тара для консервов. Классификация консервов. Квашение, соление и маринование плодов и овощей. Сушка плодоовощного сырья. Производство быстрозамороженных плодов и овощей.	1.5	1.0
9/5	Технология переработки картофеля	Требования к картофелю как к сырью для производства картофелепродуктов. Основные технологические операции при переработке картофеля: мойка, инспекция, очистка, тепловая обработка, замораживание. Поточно-механизированная технология производства отдельных картофеле-продуктов. Нормирование качества картофелепродуктов.	1.0	0.5
Итого			18	10

5.2 Практические занятия

№ п/п	Тема занятия	Объём в часах	
		очн.	заоч.
ХРАНЕНИЕ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА			
1	Правила приемки и методы отбора проб зерна. Определение показателей свежести зерна	2	2
1	Определение влажности зерна. Изучение сорбционных свойств зерновых масс	2	-
2	Определение общего и фракционного содержания сорной и зерновой примеси	2	-
3	Определение технологических показателей зерна (натура, стекловидность, качество и количество клейковины)	4	2
4, 5	Технология послеуборочной обработки зерна (очистка, сушка, активное вентилирование)	4	2
5	Составление плана послеуборочной обработки зерна на току (анализ конкретной ситуации)	2	-
6	Количественно-качественный учет зерна	2	2
7	Количественно-качественный учет картофеля, плодов и овощей	2	-
7, 8	Изучение различных типов хранилищ для хранения плодово-овощной продукции	4	-
9	Оценка качества картофеля (клубневый анализ)	4	-
9	Контрольная работа	2	-
ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА			
10	Формирование помольных партий зерна пшеницы (анализ конкретной ситуации)	2	-
11	Технология получения муки и определение её качества (внешние признаки и хлебопекарные свойства)	4	2
12	Оценка эффективности операции шелушения зерна при производстве крупы (анализ конкретной ситуации)	2	-
13	Определение качества хлебобулочных изделий	2	-
14, 15	Технология производства растительного масла и определение показателей его качества	4	2
15, 16	Технология производства квашеной капусты и определение показателей её качества (операциональная игра)	4	2
17	Технология производства картофельного крахмала (операциональная игра)	4	-
18	Контрольная работа	2	-
Итого		54	14

5.3 Курсовая работа

Цель курсовой работы – получение, углубление и закрепление теоретических знаний и навыков студентами по использованию современных технологии в хранении и переработке продукции растениеводства и формирование компетенций ОПК-5, ОПК-6, ПК-5, ПК-6 и ПК-9 при изучении дисциплины «Технология хранения и переработки продукции растениеводства».

Задачи курсового проекта:

- провести литературный обзор по теме курсовой работы;
- провести патентные исследования;
- изучить характеристики сырья и готового продукта согласно требованиям НТД;
- изучить технологию первичной обработки и хранения (или переработки) растениеводческой продукции;
- провести продуктовый расчет;
- провести подбор основного и вспомогательного технологического оборудования;
- провести технико-экономические расчеты;
- выявить отходы, образующиеся при первичной обработке и хранении (или переработке) растениеводческой продукции и предложить способ их переработки.

Примерные темы курсовых работ:

1. Оценка технико-экономической эффективности послеуборочной обработки и хранения зерна.
2. Оценка технико-экономической эффективности послеуборочной обработки и хранения картофеля.
3. Оценка технико-экономической эффективности послеуборочной обработки и хранения овощей.
4. Оценка технико-экономической эффективности послеуборочной обработки и хранения плодов и ягод.
5. Оценка технико-экономической эффективности линии по производству сортовой муки.
6. Оценка технико-экономической эффективности линии по производству крупы.
7. Оценка технико-экономической эффективности линии по производству хлебобулочных изделий.
8. Оценка технико-экономической эффективности линии по производству макаронных изделий.
9. Оценка технико-экономической эффективности линии по производству растительного масла.
10. Оценка технико-экономической эффективности линии по производству картофельного крахмала.
11. Оценка технико-экономической эффективности линии по производству картофелепродуктов.
12. Оценка технико-экономической эффективности линии по производству сахара-песка.

5.4 Самостоятельная работа студентов

Тема, раздел дисциплины, перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Количество часов		Форма контроля
	очн	заочн	

Особенности послеуборочной обработки, хранения и переработки кукурузы, риса, гречихи и проса	6	23	Устный опрос, тестирование, индивидуальное задание
Зернобобовые культуры – источник полноценного белка. Особенности переработки зернобобовых культур. Ассортимент продукции	7	23	Устный опрос, тестирование, индивидуальное задание
Технология производства диетических хлебобулочных изделий с повышенной пищевой ценностью. Особенности производства бараночных, сухарных и макаронных изделий и	7	23	Устный опрос, тестирование, индивидуальное задание
Частые технологии хранения и переработки отдельных видов овощей, плодов и ягод Современные тенденции и меры борьбы с потерями при хранении растениеводческой продукции, использование отходов хранения	7	24	Устный опрос, тестирование, индивидуальное задание
Написание и защита курсовой работы	18	18	Устный опрос, тестирование, индивидуальное задание
Итого	45	111	

6 Образовательные технологии

6.1 Активные и интерактивные формы обучения

№ п/п	№ раздела (темы)	Форма и её описание	Трудоёмкость (часов)	
			очн.	заоч.
1	Хранение семенного, продовольственного и фуражного зерна	Электронная лекция	2	1
2	Теоретические основы и технология хранения картофеля, овощей, плодов и ягод	Электронная лекция	3	2
3	Технология хлебопекарного производства	Электронная лекция	2	1
4	Технология производства растительного масла	Электронная лекция	1	0,5
5	Пробная выпечка хлеба. Определение качества свежее испеченного хлеба	Операционная игра	4	4
6	Технология производства квашеной капусты и определение показателей ее качества	Операционная игра	4	-
7	Технология производства картофельного крахмала	Операционная игра	4	-

7 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1 Материалы для текущего контроля

Вопросы для устного опроса

1. Общая характеристика зерновой массы. Классификация зерна (по целевому назначению, по химическому составу, по ботаническим признакам).
2. Общая характеристика зерновой массы. Характеристика и классификация примесей.
3. Физические свойства зерновых масс. Сыпучесть. Самосортирование. Скважистость.
4. Физические свойства зерновых масс. Сорбционные свойства. Теплопроводность и температуропроводность.
5. Физиологические свойства зерновой массы. Долговечность зерна и семян при хранении.
6. Физиологические свойства зерновой массы. Послеуборочное дозревание зерна. Прорастание зерна. Самосогревание зерновых масс при хранении. Слеживание зерновых масс.
7. Режимы и способы хранения зерновых масс. Общие основы режимов хранения.
8. Режимы и способы хранения зерновых масс. Хранение зерновых масс в сухом состоянии.
9. Режимы и способы хранения зерновых масс. Хранение зерна в охлажденном состоянии.
10. Режимы и способы хранения зерновых масс. Хранение зерна без доступа воздуха.
11. Режимы и способы хранения зерновых масс. Химическая консервация зерна.
12. Общие показатели качества зерна. Показатели свежести. Влажность зерна. Засоренность зерна.
13. Общие показатели качества зерна. Зараженность зерна амбарными вредителями. Общая характеристика и меры борьбы с микроорганизмами при хранении зерна.
14. Специфические показатели качества зерна. Стекловидность. Число падения. Количество и качество клейковины
15. Послеуборочная обработка зерна. Очистка зерновых масс.
16. Послеуборочная обработка зерна. Сушка зерна. Основные режимы и контроль.
17. Активное вентилирование зерна. Режимы и виды активного вентилирования.
18. Хранение зерна. Процессы, происходящие в зерновой массе при хранении.
19. Хранение зерна. Наблюдение за зерновыми массами при хранении.
20. Хранение зерна. Особенности приемки, размещения, хранения и обработки семенного зерна.
21. Характеристика плодоовощной продукции как объектов хранения. Биологические основы лежкости.

22. Характеристика плодоовощной продукции как объектов хранения. Устойчивость плодов и овощей к неблагоприятным воздействиям окружающей среды при хранении.
23. Характеристика плодоовощной продукции как объектов хранения. Режимы хранения картофеля, овощей и плодов.
24. Химический состав и превращение веществ, содержащихся в плодах и овощах при хранении.
25. Полевое хранение овощей. Типовые и модифицированные бурты и траншеи.
26. Хранение плодов и овощей в стационарных хранилищах.
27. Охлаждение и хранение плодоовощной продукции в охлажденном состоянии.
28. Технология хранения картофеля.
29. Технология хранения капустных овощей.
30. Технология хранения корнеплодов.
31. Технология хранения лука и чеснока.
32. Технология хранения плодовых овощей.
33. Технология зеленых овощей
34. Технология хранения корнеплодов сахарной свеклы.
35. Технология хранения яблок и груш.
36. Технология хранения косточковых плодов.
37. Технология хранения ягод.
38. Технология хранения плодов цитрусовых культур.
39. Меры борьбы с потерями при хранении растениеводческой продукции.
40. Технология мукомольного производства. Ассортимент и качество продукции.
41. Технология мукомольного производства. Виды помолов пшеницы и ржи.
42. Способы и условия хранения муки. Процессы, происходящие при хранении муки
43. Способы и условия хранения крупы. Процессы, происходящие при хранении крупы.
44. Технология крупяного производства. Ассортимент и качество продукции.
45. Основы хлебопечения. Характеристика сырья, используемого в хлебопечении.
46. Основы хлебопечения. Способы приготовления теста.
47. Основы хлебопечения. Брожение теста. Процессы, происходящие при брожении.
48. Основы хлебопечения. Показатели качества хлеба. Дефекты и болезни хлеба.
49. Производство растительных масел. Химический состав и пищевая ценность растительных масел.

50. Производство растительных масел. Характеристика и виды масличного сырья, используемого для получения растительных масел.

51. Производство растительных масел. Показатели качества и дефекты растительных масел.

52. Основы пивоварения. Характеристика сырья для пивоварения.

53. Производство картофелепродуктов. Требования к картофелю как к сырью для переработки.

54. Технология получения сортовой муки.

55. Технология получения обойной муки.

56. Технология получения крупы.

57. Технология производства хлебобулочных изделий (на примере ржанопшеничного хлеба).

58. Технология производства макаронных изделий.

59. Технология производства растительного масла.

60. Технология производства пива.

61. Технология переработки сои. Производство соевых белковых концентратов.

62. Технология переработки сои. Производство соевой жирной и обезжиренной муки.

63. Технология производства картофельного крахмала.

64. Технология производства сахара-песка.

Тесты для текущего контроля по теме «Технология хранения продукции растениеводства»

1) Продовольственное зерно по целевому назначению делят:

- а) мукомольное и крупяное;
- б) техническое и семенное;
- в) крупное и спиртовое;
- г) мукомольное, крупяное и техническое.

2) Зерно принято классифицировать по:

- а) целевому назначению;
- б) ботаническим признакам;
- в) химическому составу;
- г) верно все.

4) К зерновым культурам, богатым крахмалом относят:

- а) хлебные злаки;
- б) масличные;
- в) бобовые;
- г) а и в.

5) К зерновым культурам, богатым белками относят:

- а) хлебные злаки;
- б) масличные;
- в) бобовые;
- г) а и в.

- б) К зерновым культурам, богатым липидами относят:
- а) хлебные злаки;
 - б) масличные;
 - в) бобовые;
 - г) а и в.
- 7) К масличным культурам относят:
- а) кукурузу;
 - б) просо;
 - в) рапс;
 - г) фасоль.
- 8) По ботаническим признакам зерновые культуру относят к:
- а) двум семействам;
 - б) четырем семействам;
 - в) трем семействам;
 - г) одному семейству.
- В правильном ответе приведите названия каждого семейства.
- 9) Хлебные злаки делят на группы:
- а) настоящие злаки;
 - б) настоящие злаки и просовидные хлеба;
 - в) просовидные хлеба
 - г) злаковые, гречишные и бобовые.
- 12) В пищевом отношении наиболее ценной частью зерна является:
- а) алейроновый слой;
 - б) зародыш;
 - в) эндосперм;
 - г) оболочка.
- 14) К семейству гречишных относится:
- а) татарская гречишка;
 - б) гречиха обыкновенная;
 - в) гречиха обычная;
 - г) а и б.
- 15) Укажите, что характерно для зародыша гречихи:
- а) высокая доля от массы зерна;
 - б) низкая доля от массы зерна;
 - в) S-образная форма;
 - г) расположение в основном у поверхности зерна.
- 16) Как называют плоды культур семейства бобовых:
- а) зерновка;
 - б) ядро;
 - в) боб;
 - г) семянка.
- 17) У семян бобовых в отличие от злаковых отсутствует:
- а) зародыш;

- б) эндосперм;
- в) оболочки;
- г) алейроновый слой.

20) К основному зерну в партиях продовольственного, кормового и технического зерна относятся (верно все, кроме):

- а) полноценные зерна основной культуры;
- б) механически поврежденные зерна основной культуры в количестве более 50% от объема зерна;
- в) механически поврежденные зерна основной культуры в количестве менее 50% от объема зерна;
- г) менее ценное зерно основной культуры, несколько отличающееся от полноценного зерна по морфологическим и анатомическим признакам, по соотношению частей зерна, по химическому составу.

23) К зерновой примеси в партии зерна пшеницы относят (верно все, кроме):

- а) зерна основной культуры с измененным химическим составом;
- б) зерна других культур, которые могут быть использованы по целевому назначению основного зерна.
- в) битые и изъеденные зерна основной культуры, если осталось менее половины зерна.
- г) битые и изъеденные зерна основной культуры, если осталось больше половины зерна.

24) К зерновой примеси в партии зерна пшеницы относят (верно все, кроме):

- а) проросшее зерно;
- б) зерна ячменя;
- в) загнившее зерно;
- г) битое зерно.

27) Установите соответствие между видом неполноценных зерен и их характеристикой:

1. Проросшее зерно
2. Зерно, подвергнувшееся самосогреванию или неправильной сушке
3. Щуплое зерно
4. Недозрелое зерно

- а) зерно с увеличенным объемом, несвойственным запахом и матово-красного или темно-бурого цвета;
- б) зерно с морщинистой поверхностью меньшего размера с сильно развитой оболочкой и слабо развитым эндоспермом;
- в) зерно с вышедшим наружу корешком или ростком, деформированное и с измененным цветом оболочек;
- г) зерно с зеленоватым оттенком, легко деформирующееся при надавливании.

28) К сорной примеси в партии зерна относят: (верно все, кроме)

- а) минеральная примесь;

- б) части стеблей и цветочных пленок;
 - в) загнившие зерна;
 - г) проросшие зерна.
- 30) Каким методом проводят определение засоренности зерна:
- а) рефрактометрическим;
 - б) просеиванием через набор сит;
 - в) титрометрическим;
 - г) визуальным.
- 31) К вредной примеси в партии зерна пшеницы относят:
- а) зерна ячменя;
 - б) загнившие зерна;
 - в) головня или спорынья;
 - г) зерна, изъеденные вредителями.
- 32) К вредной примеси относят: (верно все, кроме)
- а) вязель разноцветный;
 - б) головня;
 - в) полынь;
 - г) триходесма седая.
- 33) Какую опасность представляет наличие вредной примеси в зерновой массе:
- а) способствует порче зерна при хранении;
 - б) придает ядовитые свойства;
 - в) ухудшает технологические показатели качества зерна;
 - г) не представляет опасности.
- 34) Ограничительные нормы содержания вредной примеси в зерне пшеницы согласно требованиям ГОСТ Р 52554-2006:
- а) 0,2%;
 - б) 0,01%;
 - в) не допускается;
 - г) 0,8%.
- 35) Ограничительные нормы содержания сорной примеси в зерне пшеницы согласно требованиям ГОСТ Р 52554-2006:
- а) 10%;
 - б) 5%;
 - в) 2%;
 - г) не допускается.
- 36) Ограничительные нормы содержания зерновой примеси в зерне пшеницы согласно требованиям ГОСТ Р 52554-2006:
- а) 15%;
 - б) 5%;
 - в) 10%;
 - г) 2%.

37) Как называется физическое свойство зерновой массы, которое характеризует её способность перемещаться по какой-либо поверхности, расположенной под углом к горизонту?

- а) самосортирование;
- б) скважистость;
- в) плотность;
- г) сыпучесть.

38) Как называется физическое свойство зерновой массы, которое характеризует её способность расслаиваться на входящие в нее компоненты, обладающие различной плотностью, формой и размерами?

- а) самосортирование;
- б) скважистость;
- в) плотность;
- г) сыпучесть.

39) Как называется физическое свойство зерновой массы, которое характеризует объем пространства между зернами, заполненный воздухом, выраженный в процентах к её общему объему?

- а) самосортирование;
- б) скважистость;
- в) плотность;
- г) сыпучесть.

40) Как называется физическое свойство зерновой массы, которое характеризует массу зерен в единице объёма?

- а) самосортирование;
- б) скважистость;
- в) плотность;
- г) сыпучесть.

42) Как называется физическое свойство зерновой массы, которое характеризует её способность поглощать из окружающей среды различные вещества и газы, а также десорбировать их?

- а) самосортирование;
- б) скважистость;
- в) плотность;
- г) сорбционные свойства.

43) Наибольшей сыпучестью обладают зерновые массы, состоящие из семян:

- а) риса;
- б) гороха;
- в) ячменя;
- г) овса

44) Наибольшей скважистостью обладают зерновые массы, состоящие из семян:

- а) риса;
- б) проса;

- в) ячменя;
- г) ржи.
- 45) Высокая плотность зерна обусловлена:
- а) низким содержанием крахмала и белка;
 - б) высоким содержанием крахмала и низким содержанием белка;
 - в) низким содержанием крахмала и высоким содержанием белка;
 - г) высоким содержанием крахмала и белка.
- 46) Какие запахи, сорбированные зерном, относятся к неустраняемым?
- а) эфиромасличных растений;
 - б) дыма;
 - в) нефтепродуктов;
 - г) фумигатов.
- 47) Какие запахи, сорбированные зерном, относятся к устранимым?
- а) эфиромасличных растений;
 - б) дыма;
 - в) нефтепродуктов;
 - г) фумигатов.
- 48) Как называется свойство зерновой массы поглощать пары воды из воздуха или выделять их в воздушное пространство?
- а) гигроскопичность;
 - б) равновесная влажность;
 - в) относительная влажность;
 - г) абсолютная влажность.
- 49) Как называется влажность зерна, при которой наступает состояние равновесия между влажностью зерна и окружающей средой?
- а) равновесная влажность;
 - б) относительная влажность;
 - в) критическая влажность;
 - г) абсолютная влажность.
- 50) Как называется влажность зерна, при которой в нем появляется свободная вода?
- а) равновесная влажность;
 - б) относительная влажность;
 - в) критическая влажность;
 - г) абсолютная влажность.
- 51) Какие показатели качества относят к общим, указывающим на доброотность или дефекты партии зерновой массы (верно все, кроме):
- а) количество и качество клейковины;
 - б) запах;
 - в) влажность;
 - г) засоренность и зараженность амбарными вредителями.
- 52) К показателям свежести зерновой массы относят:
- а) цвет, запах и засоренность;
 - б) цвет, запах и вкус;

- в) цвет, запах и влажность;
- г) цвет, вкус и внешний вид.

53) Установите соответствие между дефектом запаха зерна и причиной их возникновения:

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. Амбарный запах | а) возникает вследствие развития на зерне или внутри зерна микроорганизмов; |
| 2. Запах селечного рас-
сола | б) возникает в зерновой массе в результате длительного хранения без перемешивания; |
| 3. Солодовый запах | в) возникает при начальных процессах прорастания зерна; |
| 4. Затхлый и плесневый
запах | г) возникает в зерне в сильной степени зараженном твердой и пыльной головней. |

57) Установите соответствие между состоянием зерна по влажности и соответствующим значением влажности:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. Сухое | а) 17,1 % и более; |
| 2. Средней сухости | б) не более 14%; |
| 3. Влажное | в) 14,1-15,5%; |
| 4. Сырое | г) 15,6-17%. |

58) Какое зерно по состоянию влажности пригодно для длительного хранения?

- а) сырое;
- б) средней сухости;
- в) влажное;
- г) сухое.

60) Как поступает заготовитель зерна при приемке, если содержание влаги в зерне превышает норму?

- а) принимает, но с учетом натуральной скидки с физической массы и денежной платы за сушку;
- б) не принимает такое зерно;
- в) принимает;
- г) принимает, но с учетом натуральной скидки с физической массы.

61) Какая влажность является наиболее благоприятной при помоле зерна?

- а) не более 14%;
- б) от 14% до 15%;
- в) от 15,5% до 16%;
- г) свыше 17%.

63) Хлебоприемные предприятия зерно, явно зараженное вредителями:

- а) принимают;
- б) не принимают;
- в) принимают со скидкой;
- г) принимает, но с учетом натуральной скидки с физической массы.

68) Натуру обязательно определяют при экспертизе качества зерна (верно все, кроме):

- а) пшеницы;

- б) ржи;
- в) гречихи;
- г) овса.

69) В каких единицах измеряется натура зерна:

- а) л/г;
- б) г/кг;
- в) г/л;
- г) %.

70) На сортовые помолы не используют пшеницу с натурой ниже:

- а) 700 г/л;
- б) 690 г/л;
- в) 759 г/л;
- г) 800 г/л.

72) Зерно какой формы имеет большую натуру?

- а) округлой;
- б) шарообразной;
- в) удлинённо-овальной;
- г) удлинённой.

74) Из всех видов пленчатых культур самый высокий процент пленок у:

- а) ячменя;
- б) гречихи;
- в) проса;
- г) овса.

76) Ответьте на вопрос «Что характеризует стекловидность зерна?».

77) По какой формуле рассчитывается стекловидность зерна?

а) общая стекловидность = (число полностью стекловидных зерен + число частично стекловидных зерен)/2;

б) общая стекловидность = число полностью стекловидных зерен + число частично стекловидных зерен/2;

в) общая стекловидность = число полностью стекловидных зерен/2 + число частично стекловидных зерен;

г) общая стекловидность = число полностью стекловидных зерен + число частично стекловидных зерен;

78) Какой прибор используется для определения стекловидности по ГОСТ 10987-76?

- а) рефрактометр;
- б) спектрофотометр;
- в) литровая пурка;
- г) диафаноскоп.

79) Стандартами на зерно предусматривается определение стекловидности у зерна:

- а) пшеницы и ржи;
- б) пшеницы и риса;
- в) ячменя и ржи;

г) пшеницы и овса.

83) Какой прибор используется для определения числа падения по ГОСТ 27676-88?

- а) диафаноскоп;
- б) рефрактометр;
- в) спектрофотометр;
- г) прибор Хагберга-Пертена.

84) Единицей измерения числа падения является:

- а) л;
- б) г;
- в) с;
- г) мл.

85) При каком значении числа падения зерно пшеницы пригодно только на технические цели и на производство комбикормов?

- а) 300 с;
- б) 200 с;
- в) 150 с;
- г) 80 с.

86) Установите соответствие между специфическими показателями качества зерна и их определениями:

- | | |
|-------------------|--|
| 1. Натура зерна | а) показатель, который характеризует степень пророслости зерна, т.е. состояние его углеводно-амилазного комплекса; |
| 2. Число падения | б) это комплекс белковых веществ зерна (глиадина и глютелина), способных при набухании в воде образовывать связную эластичную массу; |
| 3. Стекловидность | в) показатель, который характеризует структуру зерна, взаиморасположение тканей, в частности крахмальных гранул и белковых веществ и прочности связи между ними. |
| 4. Клейковина | г) масса 1 литра зерна, выраженного в граммах. |

87) Клейковину определяют только для зерна:

- а) риса;
- б) ячменя;
- в) пшеницы;
- г) ржи.

88) Высококлейковыми считаются пшеницы, содержащие сырой клейковины более:

- а) 10%;
- б) 15%;
- в) 20%;
- г) 28%.

89) В зависимости от упругости и растяжимости клейковину подразделяют на:

- а) две группы;

- б) три группы;
- в) четыре группы;
- г) не подразделяют на группы.

91) Для получения стандартной сортовой хлебопекарной муки пшеница должна иметь стекловидность:

- а) 50-60%;
- б) 60-70%;
- в) не более 50%;
- г) более 70%.

92) К наиболее важным факторам, положенным в основу хранения зерновых масс и влияющим на их состояние и сохранность относятся (верно все, кроме):

- а) влажность зерновой массы и окружающей среды;
- б) температура зерновой массы и окружающей среды;
- в) доступ воздуха к зерновой массе.
- г) вид культуры зерновой массы.

95) Какой режим хранения нельзя использовать для хранения семенного зерна:

- а) хранение зерна без доступа воздуха;
- б) хранение зерновых масс в сухом состоянии;
- в) хранение зерна в охлажденном состоянии;
- г) хранение зерна без доступа света.

96) Какой способ хранения предусмотрен для семян, имеющих хрупкую структуру оболочек или легко раскалывающиеся при пересыпании:

- а) хранение зерна в таре;
- б) хранение зерна насыпью;
- в) хранение зерна на складе;
- г) хранение зерна в элеваторе.

100) Вне очереди подлежит очистке зерно (верно все, кроме):

- а) при наличии повышения температуры;
- б) засоренное примесями с несвойственным зерну запахом;
- в) семенное;
- г) зараженное вредителями хлебных запасов.

102) Установите соответствие между способом тепловой сушки и его характеристикой:

1. Конвективный	а) теплота передается зерну конвекцией от движущегося газообразного теплоносителя – агента сушки;
2. Кондуктивный или контактный	б) зерно получает теплоту при непосредственном его соприкосновении с нагретой поверхностью;
3. Радиационный	в) теплота к зерну подводится в виде лучистой энергии;
4. Токами высокой частоты	г) влага из зерна испаряется за счет теплоты,

возникающей в результате внутреннего трения частиц в поле высокой частоты.

104) Какие компоненты зерна более чувствительны к действию температуры?

- а) жиры;
- б) белки;
- в) полисахариды;
- г) крахмал.

105) Какие компоненты зерна менее чувствительны к действию температуры?

- а) жиры;
- б) белки;
- в) полисахариды;
- г) крахмал.

106) Зерно какой культуры следует сушить, используя «мягкий» режим?

- а) риса;
- б) ячменя;
- в) гороха;
- г) подсолнечника.

107) При сушке семян зернобобовых культур максимальный съем влаги за один пропуск через сушилку должен составлять:

- а) не более чем 3%;
- б) не более чем 6%;
- в) не более чем 9%;
- г) не более 12%.

108) При сушке зерна злаковых культур максимальный съем влаги за один пропуск через сушилку должен составлять:

- а) не более чем 3%;
- б) не более чем 6%;
- в) не более чем 9%;
- г) не более 12%.

115) Установите соответствие между видами зерновых культур и сроками их послеуборочного дозревания:

- | | |
|----------------|------------------|
| 1. Рожь и овес | а) 0 дней; |
| 2. Пшеница | б) 15-20 дней; |
| 3. Кукуруза | в) 1-1,5 месяца; |
| 4. Ячмень | г) 6-8 месяцев. |

116) Как влияет доступ кислорода на процесс послеуборочного дозревания зерна?

- а) ускоряет;
- б) замедляет;
- в) не влияет.

117) Во время послеуборочного дозревания в зерне:

- а) увеличивается активность ферментов;
 б) увеличивается количество белков, полисахаридов;
 в) увеличивается содержание небелкового азота и растворимых углеводов;
 г) уменьшается количество белков, полисахаридов.
- 118) При прорастании зерна;
 а) уменьшается активность ферментов;
 б) увеличивается количество белков, полисахаридов;
 в) увеличивается содержание небелкового азота и растворимых углеводов;
 г) уменьшается содержание небелкового азота и растворимых углеводов.
- 119) Послеуборочное дозревание зерна происходит быстрее при условии:
 а) низкой влажности и высокой температуры;
 б) высокой температуры и влажности;
 в) высокой влажности и низкой температуры;
 г) низкой температуры и влажности.
- 122) Содержание липидов в семенах подсолнечника в среднем составляет:
 а) 10-20%;
 б) 20-30%;
 в) 30-40%;
 г) 40-50%.
- 123) Какие высшие жирные кислоты преобладают в составе липидов семян подсолнечника?
 а) пальмитиновая;
 б) линолевая;
 в) олеиновая;
 г) линоленовая.
- 125) Установите соответствие значений влажности для семян подсолнечника:
- | | |
|--------------------|---------------|
| 1. Сухое | а) свыше 9 %; |
| 2. Средней сухости | б) до 9%; |
| 3. Влажное | в) 8%; |
| 4. Сырое | г) 7-8%. |
- 126) При формировании партий семян подсолнечника по состоянию влажности разрешается размещать вместе:
 а) сухое и средней сухости;
 б) сырое и сухое;
 в) средней сухости и влажное;
 г) влажное и сырое.
- 130) Основной масличной культурой в России является:
 а) подсолнечник;
 б) соя;

- в) рапс;
 - г) кунжут.
- 131) К запасным липидам в семенах масличных культур относятся:
- а) ацилглицериды;
 - б) фосфолипиды;
 - в) воски;
 - г) стерины.
- 132) Какие липиды преобладают в семенах масличных культур?
- а) структурные;
 - б) запасные;
 - в) фосфолипиды;
 - г) стерины.
- 133) Какие липиды преобладают в семенах масличных культур?
- а) ацилглицериды;
 - б) стерины;
 - в) воски;
 - г) фосфолипиды.
- 134) К структурным липидам семян масличных культур относятся (верно все, кроме):
- а) фосфолипиды;
 - б) воски;
 - в) стерины;
 - г) ацилглицериды.
- 135) Какие липиды легко извлекаются из семян подсолнечника и относятся к свободным?
- а) фосфолипиды;
 - б) воски;
 - в) стерины;
 - г) ацилглицериды.
- 137) Какие липиды семян масличных культур относятся к трудноизвлекаемым?
- а) фосфолипиды;
 - б) ацилглицериды;
 - в) а и б)
 - г) нет верного ответа.
- 139) Присутствие каких липидов в составе масла ухудшает его товарный вид и ускоряет порчу?
- а) фосфолипиды;
 - б) ацилглицериды;
 - в) воски;
 - г) жирорастворимые витамины.
- 141) Установите соответствие между культурой и её маслосодержащей частью:
- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1) Подсолнечник | а) ядро косточки; |
|-----------------|-------------------|

- 2) Кедр
- 3) Олива
- 4) Кукуруза

- б) семена;
- в) мякоть плода;
- г) зародыш.

143) К масляной примеси в партии семян подсолнечника относят (верно все, кроме):

- а) битые;
- б) проросшие;
- в) испорченные самосогреванием;
- г) с измененным цветом ядра.

144) Какое количество состояний маслосемян по влажности установлено? Назовите их.

- а) три;
- б) четыре;
- в) пять;
- г) два.

145) Какое количество состояний маслосемян по засоренности установлено? Назовите их.

- а) три;
- б) четыре;
- в) пять;
- г) два.

146) Какой способ сушки используется в технологии послеуборочной обработки маслосемян?

- а) термическая сушка;
- б) активное вентилирование;
- в) химическая сушка;
- г) сублимационная сушка.

152) Оптимальной температурой хранения сахарной свеклы является:

- а) -5°C ;
- б) $5-10^{\circ}\text{C}$;
- в) $1-2^{\circ}\text{C}$;
- г) $10-15^{\circ}\text{C}$.

153) Какие устройства применяют для хранения сахарной свеклы:

- а) бурты;
- б) траншеи;
- в) стационарные хранилища;
- г) кагаты.

154) К какой категории хранения относится сахарная свекла, убранная до 25 сентября?

- а) I;
- б) II;
- в) III;
- г) IV.

Тесты для текущего контроля по теме «Технология переработки продукции растениеводства»

- 1) Основным сырьем для производства муки является зерно:
 - а) гречихи;
 - б) ржи;
 - в) пшеницы;
 - г) ячменя.
- 2) К продуктам получаемым при помоле ржи относят (верно все, кроме):
 - а) мука обойная хлебопекарная;
 - б) мука сортовая макаронная;
 - в) мука сортовая хлебопекарная обойная;
 - г) мука сортовая хлебопекарная обдирная.
- 3) К продуктам, получаемым при помоле пшеницы относят (верно все, кроме):
 - а) манная крупа;
 - б) мука сортовая хлебопекарная высшего сорта;
 - в) мука обойная хлебопекарная;
 - г) мука сортовая обдирная.
- 4) Обойная мука представляет собой:
 - а) практически полностью размолотое зерно;
 - б) измельченный эндосперм с некоторым включением оболочек;
 - в) нет верного ответа;
 - г) измельченное зерно после удаления зародыша.
- 5) Сортовая мука получается при размоле:
 - а) всего зерна;
 - б) только эндосперма;
 - в) только зародыша;
 - г) только оболочек.
- 6) Ответьте на вопрос: «Чем ниже сорт муки, тем.....»
 - а) больше в ней оболочек;
 - б) больше в ней эндосперма.
- 7) Ответьте на вопрос: «Чем выше сорт муки, тем.....»
 - а) выше в ней содержание зольных элементов;
 - б) ниже в ней содержание зольных элементов;
 - в) зольность для всех сортов муки одинакова.
- 8) Зольность зерна пшеницы находится в пределах:
 - а) 1,6-2,0%;
 - б) 5,0-10,0%;
 - в) не определяется.
- 9) Расставьте в правильной последовательности основные стадии производства муки:
 - а) измельчение зерна;
 - б) приемка и временное хранение зерна;
 - в) формирование помольной партии зерна;

- г) очистка зерна;
- д) сортирование продуктов измельчения по крупности;
- е) реализация готовой продукции;
- ж) гидротермическая обработка зерна.

10) Расставьте в правильной последовательности основные стадии подготовки зерна к размолу:

- а) очистка зерна от примесей;
- б) формирование помольных партий;
- в) гидротермическая обработка зерна;
- г) обработка поверхности зерна сухим или влажным способом.

11) К основным операциям подготовки зерна к размолу относятся (верно все, кроме):

- а) формирование помольных партий;
- б) сортирование продуктов измельчения;
- в) гидротермическая обработка зерна;
- г) очистка зерна от примесей.

12) С какой целью проводят формирование помольной партии (верно все, кроме):

- а) для рационального и эффективного использования сырья;
- б) для получения муки с заданными свойствами;
- в) а и г;
- г) для поддержания стабильности технологического процесса.

13) Короткие и длинные примеси из зерна выделяют с помощью:

- а) триеров;
- б) воздушных сепараторов;
- в) ситовых сепараторов;
- г) камнеотделительной машины.

14) Легкие примеси из зерна удаляют с помощью:

- а) триеров;
- б) воздушных сепараторов;
- в) ситовых сепараторов;
- г) магнитного сепаратора.

15) Минеральные примеси из зерна выделяют с помощью:

- а) триеров;
- б) воздушных сепараторов;
- в) ситовых сепараторов;
- г) камнеотделительной машины.

16) Металломагнитные примеси из зерна выделяют с помощью:

- а) триеров;
- б) воздушных сепараторов;
- в) ситовых сепараторов;
- г) магнитного сепаратора.

17) Гидротермическая обработка зерна проводится с целью:

- а) снижения различий в структурно-механических свойствах оболочек и эндосперма;
- б) увеличения различий в структурно-механических свойствах оболочек и эндосперма.

18) При проведении, какого помола гидротермическая обработка зерна не проводится?:

- а) обойного;
- б) сортового.

19) Расставьте в правильной последовательности операции размола зерна в муку:

- а) сортирование продуктов измельчения;
- б) измельчение зерна;
- в) обогащение промежуточных продуктов измельчения.

20) При избирательном измельчении зерна стремятся:

- а) преимущественно измельчить наименее прочные части;
- б) измельчить одинаково все зерно;
- в) преимущественно измельчить наиболее прочные части.

21) Простое измельчение зерна проводят при получении:

- а) сортовой муки;
- б) обойной муки.

22) Какие процессы относятся к процессам измельчения:

- а) истирание, дробление, резание, распиливание;
- б) протираание, дробление, раскалывание;
- в) распиливание, дробление, раскалывание;
- г) резание.

23) Каким параметром характеризуются процессы измельчения:

- а) отношением среднего размера куска до измельчения к среднему размеру куска после измельчения;
- б) размером сит.

24) Измельчение зерна проводят в:

- а) воздушно-ситовых сепараторах;
- б) протирающих машинах;
- в) вальцовых станках;
- г) молотковых дробилках.

25) Какой способ измельчения применяют при выработке сортовой муки?

- а) ударом;
- б) ударом и истиранием;
- в) сжатием и сдвигом;
- г) срезом.

26) Основным аппаратом для просеивания промежуточных продуктов измельчения зерна является:

- а) воздушный сепаратор;
- б) рассев;
- в) магнитный сепаратор;

г) вальцовый станок.

27) Установите соответствие: Продукты измельчения сортируют

1. По добротности а) ситовеечные машины;

2. По крупности б) рассевы.

28) Установите соответствие:

1. Сходовые продукты а) крупка;

2. Промежуточные продукты б) мука;

 в) дунст;

 г) верхний сход.

29) Продолжите определение: «Мука – это».

30) Установите соответствие:

1. Сход а) мелкие частицы, проходящие сквозь сито;

2. Проход б) крупные частиц, сходящие с сита.

31) Расставьте в правильной последовательности процесс при сортовом помоле пшеницы:

а) размольной процесс;

б) процесс обогащения промежуточных продуктов;

в) драный процесс;

г) шлифовочный процесс.

32) При сложном односортном помоле зерна пшеницы муки какого сорта получится больше?

а) первого сорта;

б) высшего сорта;

в) второго сорта.

33) Что преобладает в химическом составе пшеничной муки?:

а) белки;

б) жиры;

в) крахмал;

г) клетчатка.

34) На основании, какого показателя устанавливают сорт пшеничной и ржаной муки?

а) зольность;

б) влажность;

в) крупность;

г) число падения.

35) Какова выборка для проверки качества муки, если объем её партии 50 мешков?

а) каждый мешок;

б) не менее 5% числа мешков в партии;

в) не менее 5 мешков.

36) Установите соответствие:

1. Показатели качества муки, не зави- а) хруст;

сящие от сорта и выхода

2. Показатели качества муки, зависящие от сорта и выхода

- б) цвет;
- в) запах;
- г) белизна;
- д) вкус;
- е) зольность;
- ж) крупность помола;
- з) влажность;
- и) зараженность вредителями;
- к) количество и качество сырой клейковины.

37) Массовая доля влаги в муке не должна превышать:

- а) 9%;
- б) 12%;
- в) 15%;
- г) 20%.

38) Чем ниже сорт муки, тем она:

- а) светлее;
- б) цвет муки не зависит от сорта;
- в) темнее.

39) Что характеризует кислотность муки:

- а) качество клейковины;
- б) сорт;
- в) свежесть;
- г) хлебопекарные достоинства.

40) Кислотность муки обусловлена наличием в ней таких веществ, как (верно все, кроме):

- а) органические кислоты;
- б) свободные жирные кислоты;
- в) крахмал;
- г) белки.

41) При хранении муки её кислотность:

- а) понижается;
- б) повышается;
- в) не изменяется.

42) В процессе созревания муки клейковина:

- а) укрепляется;
- б) ослабляется;
- в) не изменяется.

43) Установите соответствие:

1. Газообразующая способность

2. Газоудерживающая способность

- а) способность муки к образованию водорас-
творимых веществ при повышенной темпера-
туре под действием собственных ферментов;
- б) способность муки образовывать при броже-

3. Автолитическая активность нии теста углекислый газ;
в) способность теста из данной муки удерживать в себе углекислый газ.
- 44) Справедливо ли утверждение, что хлеб имеет пониженное качество из муки с высокой газообразующей способностью?
- а) да;
 - б) нет.
- 45) Как называется процесс, протекающий при хранении муки в благоприятных условиях, приводящий к улучшению её хлебопекарных свойств:
- а) созревание;
 - б) самосогревание;
 - в) дыхание;
 - г) слеживание.
- 46) Интенсивность созревания муки зависит (верно все, кроме):
- а) температуры;
 - б) сорта муки;
 - в) доступа кислорода;
 - г) влажности;
 - д) доступа света.
- 47) Как называется процесс, при котором ухудшаются технологические свойства муки при хранении?
- а) созревание;
 - б) дыхание;
 - в) старение.
- 48) Как называется процесс, происходящий в муке, связанный с гидролитическими и окислительными процессами в липидах?
- а) плесневение;
 - б) прогоркание;
 - в) самосогревание;
 - г) слеживание.
- 49) Продолжите определение «Крупа – это».
- С какой целью применяют расстойку теста?
- а) для снятия механического напряжения;
 - б) для увеличения выхода хлеба.
- 50) В чем отличие опарного и безопарного способов приготовления теста?
- а) при опарном способе ниже расход муки;
 - б) при безопарном способе замешивается вся мука.
- 51) В чем отличие густой закваски от жидкой?
- а) в содержании влаги и муки;
 - б) в экономии сырья.
- 52) Какими методами формируют макаронные изделия?
- а) прессованием и штамповкой;
 - б) гранулированием.

53) Целью солодоращения является:

а) накопление в зерне максимально возможного или заданного количества крахмала;

б) накопление в зерне максимально возможного или заданного количества ферментов;

в) накопление в зерне максимально возможного или заданного количества белка.

54) Продолжительность проращивания солода для темного пива составляет:

а) от 3 до 5 суток;

б) от 5 до 7 суток;

в) от 8 до 9 суток.

55) В каких сушилках сушат солод?

а) в ленточных;

б) в барабанных;

в) в шахтных.

56) При получении затора расход воды составляет:

а) 8-10 л на 1 кг солода;

б) 3-4 л на 1 кг солода;

в) 1-3 л на 1 кг солода.

59) Процесс сбраживания пивного сусла осуществляется:

а) в две стадии;

б) в одну стадию;

в) в три стадии.

57) Длительность главного брожения при концентрации 11-13% составляет:

а) от 3 до 7 суток;

б) от 7 до 9 суток;

в) от 9 до 11 суток.

58) После главного брожения пиво направляют:

а) на розлив;

б) на дображивание;

в) на пастеризацию.

59) Осветление пива перед розливом проводят:

а) в отстойниках;

б) в сепараторах или фильтрах;

в) в адсорберах.

60) Для извлечения масла из семян применяют способы:

а) отгонки и ректификации;

б) прессования и экстракции;

в) выпаривания и конденсации.

61) Обрушивание семян проводят с целью:

а) отделения примесей из семян;

б) отделения лузги от ядра;

- в) дробления семян.
- 62) Мяткой называется материал, полученный:
- а) после измельчения семян;
 - б) после прессования семян;
 - в) после сушки семян.
- 63) Для извлечения из мятки масла в качестве растворителя применяют:
- а) бензин марок А и Б или гексан;
 - б) этиловый или метиловый спирт;
 - в) дистиллированную воду.
- 64) Дистилляцию мисцеллы проводят путем:
- а) отгонки растворителя;
 - б) адсорбции растворителя;
 - в) отстаивания растворителя.
- 65) Выходящий из экстрактора шрот содержит растворителя:
- а) от 20 до 30%;
 - б) от 10 до 20%;
 - в) от 30 до 40%.
- 66) Отделение от шрота растворителя проводят путем:
- а) прессования;
 - б) отгонки;
 - в) экстрагирования.
- 67) У какой культуры семена перерабатываются вместе с оболочкой?
- а) подсолнечник;
 - б) рапс;
 - в) арахис;
 - г) кукуруза.
- 68) Для обрушивания семян подсолнечника применяют:
- а) дисковые или ножевые шелушители;
 - б) вальцовый станок;
 - в) бичевые или центробежные семенорушки.
- 69) Какие соединения составляют основу растительных масел?
- а) фосфолипиды;
 - б) триацилглицериды;
 - в) жирные кислоты;
 - г) полисахариды.
- 70) Увеличение количества свободных высших жирных кислот в масле свидетельствует об:
- а) ухудшении качества;
 - б) улучшении качества;
 - в) не влияет на качество.
- 71) Какие высшие жирные кислоты, входящие в состав липидов растительных масел, относятся к незаменимым факторам питания:
- а) олеиновая;
 - б) линолевая;

- в) пальмитиновая;
- г) линоленовая.

72) Расставьте в правильной последовательности операции по подготовке масличного сырья к переработке:

- а) обрушивание;
- б) кондиционирование по влажности;
- в) очистка семян;
- г) калибрование по размеру;
- д) отделение ядра от оболочек;
- е) приготовление мезги;
- ж) шелушение.

73) Рушкой называется материал, полученный:

- а) после измельчения семян;
- б) после прессования семян;
- в) после сушки семян;
- г) обрушивания семян.

74) Установите соответствие между этапом подготовки масличного сырья к переработке и используемым с этой целью оборудованием:

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1. Обрушивание семян | а) чановые жаровни; |
| 2. Отделение ядра от оболочек | б) семенорушки; |
| 3. Измельчение ядра или семени | в) вальцовый станок; |
| 4. Приготовление мезги | г) аспирационные семеновейки. |

75) В результате, какого процесса мятка превращается в мезгу?

- а) обрушивание;
- б) отделение ядра от оболочек;
- в) измельчение ядра или семени;
- г) влаготепловая обработка - жарение.

76) Установите соответствие между способами получения растительных масел и их технологией:

- | | |
|-------------------|---|
| 1. Механический | а) прессование измельченного сырья |
| 2. Экстракционный | б) обработка органическими растворителями |

77) Как называется шнековый пресс для предварительного съема масла?

- а) форпресс;
- б) экспеллер.

78) Каково содержание масла в жмыхе после форпресса?

- а) 19-20%;
- б) 1-2%;
- в) 10-12%.

79) Какой способ получения масла позволяет получить жмых с меньшим содержанием в нем масла?

- а) механический;
- б) экстракционный.

80) На каком этапе получения растительного масла образуется мисцелла?

- а) форпрессование;

- б) экстракция;
- в) экспеллерирование.

81) Как называется процесс очистки растительного масла от различных примесей?

- а) вымораживание;
- б) дезодорирование;
- в) рафинация;
- г) гидратация.

82) Нейтрализация масла при рафинации – это:

- а) обработка масла щелочью для выведения избыточного количества жирных кислот;
- б) обработка масла водой при нагревании для выделения фосфолипидов, белковых и слизистых веществ;
- в) охлаждение масла до 10-12 °С и выдерживание для удаления воскообразных веществ;
- г) перемешивание с адсорбентом для извлечения красящих веществ;
- д) выдерживание при высокой температуре под вакуумом для удаления летучих веществ.

83) Гидратация масла при рафинации – это:

- а) обработка масла щелочью для выведения избыточного количества жирных кислот;
- б) обработка масла водой при нагревании для выделения фосфолипидов, белковых и слизистых веществ;
- в) охлаждение масла до 10-12 °С и выдерживание для удаления воскообразных веществ;
- г) перемешивание с адсорбентом для извлечения красящих веществ;
- д) выдерживание при высокой температуре под вакуумом для удаления летучих веществ.

84) Вымораживание масла при рафинации – это:

- а) обработка масла щелочью для выведения избыточного количества жирных кислот;
- б) обработка масла водой при нагревании для выделения фосфолипидов, белковых и слизистых веществ;
- в) охлаждение масла до 10-12 °С и выдерживание для удаления воскообразных веществ;
- г) перемешивание с адсорбентом для извлечения красящих веществ;
- д) выдерживание при высокой температуре под вакуумом для удаления летучих веществ.

85) Отбеливание масла при рафинации – это:

- а) обработка масла щелочью для выведения избыточного количества жирных кислот;
- б) обработка масла водой при нагревании для выделения фосфолипидов, белковых и слизистых веществ;

в) охлаждение масла до 10-12 °С и выдерживание для удаления воскообразных веществ;

г) перемешивание с адсорбентом для извлечения красящих веществ;

д) выдерживание при высокой температуре под вакуумом для удаления летучих веществ.

86) Установите соответствие между группой растительных масел и значением их йодного числа:

1) Высыхающие

а) более 130 г йода/100 г масла

2) Невысыхающие

б) менее 80 г йода/100 г масла

3) Полувысыхающие

в) 80-130 г йода/100 г масла

87) У какой культуры семена перерабатываются вместе с оболочкой?

а) подсолнечник;

б) рапс;

в) арахис;

г) кукуруза.

88) Для обрушивания семян подсолнечника применяют:

а) дисковые или ножевые шелушители;

б) вальцовый станок;

в) бичевые или центробежные семенорушки.

89) В чем отличие стерилизации от пастеризации?

а) в температурах обработки?

б) стерилизацию проводят по избыточным давлением.

90) Какими методами концентрируют жидкие и пюреобразные продукты?

а) на сепараторах;

б) экстракцией;

в) выпариванием.

91) Концентрирование томатной пасты проводят путем:

а) обратного осмоса;

б) выпаривания;

в) перегонки.

92) Концентрация сухих веществ в томатной пасте составляет:

а) 10-20%;

б) 30-40%;

в) 40-60%.

93) В пульпе содержится сухих веществ:

а) от 1 до 3%;

б) от 5 до 6%;

в) от 7 до 10%.

94) Из какого сырья получают крахмального патоку?

а) из сахара;

б) из картофеля и зерна кукурузы;

в) из ячменя и ржи.

95) Сухой крахмал получают с целью:

а) длительного хранения;

- б) получения большего содержания сахара;
 - в) сокращения технологического процесса.
- 96) Для каких целей используют крахмальную патоку?
- а) для получения пищевого спирта;
 - б) для использования в качестве антикристаллизатора;
 - в) для ускорения сбраживания вина.
- 97) Какие методы используют для обесцвечивания крахмальной патоки?
- а) фильтрование;
 - б) адсорбционную очистку;
 - в) выпаривание влаги.
- 98) В технологии сухих белых вин процесс брожения происходит:
- а) мезгой;
 - б) без мезги;
 - в) частично с мезгой.
- 99) В технологии сухих красных вин процесс брожения происходит:
- а) мезгой;
 - б) без мезги;
 - в) частично с мезгой.
- 100) Содержание сахарозы в корнеплодах сахарной свеклы колеблется:
- а) от 10 до 14%;
 - б) от 14 до 18%;
 - в) от 18 до 22%.
- 101) В диффузионном соке содержится растворимых несахаров:
- а) около 2%;
 - б) около 4%;
 - в) около 6%.
- 102) Очистку диффузионного сока от растворенных несахаров проводят путем:
- а) дефекации и сатурации;
 - б) фильтрования и центрифугирования;
 - в) перегонки и ректификации.
- 103) Сгущение диффузионного сока проводят путем:
- а) обратного осмоса;
 - б) перегонки;
 - в) выпаривания.
- 104) Содержание влаги в сахаре-песке после сушки составляет:
- а) 1%;
 - б) 0,55%;
 - в) 0,14.
- 105) Сахар-рафинад содержит сахарозы:
- а) не менее 99,9%;
 - б) не менее 95,5%;
 - в) не менее 97%.

106) Расставьте в правильной последовательности операции свеклоперерабатывающего отделения производства сахара-песка:

- а) приемка свеклы;
- б) получение свекловичной стружки;
- в) очистка свеклы от примесей;
- г) получение диффузионного сока.

107) Расставьте в правильной последовательности операции сокоочистительного отделения производства сахара-песка:

- а) основная дефекация;
- б) сатурация;
- в) преддефекация;
- г) сульфитация;
- д) сгущение сока выпариванием.

108) Расставьте в правильной последовательности операции продуктового отделения производства сахара-песка:

- а) уваривание и центрифугирование утфеля II кристаллизации;
- б) уваривание и центрифугирование утфеля III кристаллизации;
- в) сушка сахара-песка;
- г) уваривание и центрифугирование I утфеля кристаллизации.

109) При экстрагировании оптимальным сечением стружки сахарной свеклы является:

- а) ромбовидное или квадратное;
- б) рифленое или пластовидное.

110) Оптимальной температурой при получении диффузионного сока из стружки сахарной свеклы является:

- а) 50-55°C;
- б) 70-75°C;
- в) 85-90°C.

111) При получении диффузионного сока из стружки сахарной свеклы используется вода:

- а) с щелочной реакцией;
- б) с кислой реакцией;
- в) с нейтральной реакцией.

112) Какова продолжительность экстракции сахарозы из свекловичной стружки в диффузионном аппарате при его полной загрузке?

- а) 80-90 минут;
- б) 120-130 минут;
- в) 30-40 минут.

113) Как называется процесс, при котором проводится обработка диффузионного сока из сахарной свеклы известью?

- а) дефекация;
- б) сатурация;
- в) сульфитация.

114) Как называется процесс, при котором проводится обработка дефекованного диффузионного сока из сахарной свеклы диоксидом углерода?

- а) дефекация;
- б) сатурация;
- в) сульфитация.

115) Как называется процесс, при котором проводится обработка частично очищенного диффузионного сока из сахарной свеклы сернистым газом?

- а) дефекация;
- б) сатурация;
- в) сульфитация.

116) В каком отделении при производстве сахара получают утфель?

- а) сокоочистительном;
- б) продуктовом;
- в) свеклоперерабатывающем.

117) Как называют продукт, в котором началось и идет образование кристаллов сахарозы?

- а) меласса;
- б) клеровка;
- в) дефекованный сок;
- г) утфель.

118) Расположите в правильной последовательности этапы процесса уваривания утфеля в вакуум-аппаратах при производстве сахара:

- а) заводка кристаллов сахара;
- б) наращивание кристаллов сахара;
- в) сгущение сиропа до заводки в него кристаллов сахара;
- г) окончательное сгущение и выгрузка утфеля.

119) Как называется процесс, при котором получают практически чистую сахарозу?

- а) дефекация;
- б) сатурация;
- в) сульфитация;
- г) рафинация.

7.2 Контрольные вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Технология хранения и переработки продукции растениеводства»:

1. Общая характеристика зерновой массы. Классификация зерна (по целевому назначению, по химическому составу, по ботаническим признакам).

2. Общая характеристика зерновой массы. Характеристика и классификация примесей.

3. Физические свойства зерновых масс. Сыпучесть. Самосортирование. Скважистость.

4. Физические свойства зерновых масс. Сорбционные свойства. Теплопроводность и температуропроводность.

5. Физиологические свойства зерновой массы. Долговечность зерна и семян при хранении.

6. Физиологические свойства зерновой массы. Послеуборочное дозревание зерна. Прорастание зерна. Самосогревание зерновых масс при хранении. Слеживание зерновых масс.

7. Режимы и способы хранения зерновых масс. Общие основы режимов хранения.

8. Режимы и способы хранения зерновых масс. Хранение зерновых масс в сухом состоянии.

9. Режимы и способы хранения зерновых масс. Хранение зерна в охлажденном состоянии.

10. Режимы и способы хранения зерновых масс. Хранение зерна без доступа воздуха.

11. Режимы и способы хранения зерновых масс. Химическая консервация зерна.

12. Общие показатели качества зерна. Показатели свежести. Влажность зерна. Засоренность зерна.

13. Общие показатели качества зерна. Зараженность зерна амбарными вредителями. Общая характеристика и меры борьбы с микроорганизмами при хранении зерна.

14. Специфические показатели качества зерна. Стекловидность. Число падения. Количество и качество клейковины

15. Послеуборочная обработка зерна. Очистка зерновых масс.

16. Послеуборочная обработка зерна. Сушка зерна. Основные режимы и контроль.

17. Активное вентилирование зерна. Режимы и виды активного вентилирования.

18. Хранение зерна. Процессы, происходящие в зерновой массе при хранении.

19. Хранение зерна. Наблюдение за зерновыми массами при хранении.

20. Хранение зерна. Особенности приемки, размещения, хранения и обработки семенного зерна.

21. Характеристика плодоовощной продукции как объектов хранения. Биологические основы лежкости.

22. Характеристика плодоовощной продукции как объектов хранения. Устойчивость плодов и овощей к неблагоприятным воздействиям окружающей среды при хранении.

23. Характеристика плодоовощной продукции как объектов хранения. Режимы хранения картофеля, овощей и плодов.

24. Химический состав и превращение веществ, содержащихся в плодах и овощах при хранении.

25. Полевое хранение овощей. Типовые и модифицированные бурты и траншеи.

26. Хранение плодов и овощей в стационарных хранилищах.

27. Охлаждение и хранение плодоовощной продукции в охлажденном состоянии.

28. Технология хранения картофеля.
29. Технология хранения капустных овощей.
30. Технология хранения корнеплодов.
31. Технология хранения лука и чеснока.
32. Технология хранения плодовых овощей.
33. Технология зеленых овощей
34. Технология хранения корнеплодов сахарной свеклы.
35. Технология хранения яблок и груш.
36. Технология хранения косточковых плодов.
37. Технология хранения ягод.
38. Технология хранения плодов цитрусовых культур.
39. Меры борьбы с потерями при хранении растениеводческой продукции.
40. Технология мукомольного производства. Ассортимент и качество продукции.
41. Технология мукомольного производства. Виды помолов пшеницы и ржи.
42. Способы и условия хранения муки. Процессы, происходящие при хранении муки
43. Способы и условия хранения крупы. Процессы, происходящие при хранении крупы.
44. Технология крупяного производства. Ассортимент и качество продукции.
45. Основы хлебопечения. Характеристика сырья, используемого в хлебопечении.
46. Основы хлебопечения. Способы приготовления теста.
47. Основы хлебопечения. Брожение теста. Процессы, происходящие при брожении.
48. Основы хлебопечения. Показатели качества хлеба. Дефекты и болезни хлеба.
49. Производство растительных масел. Химический состав и пищевая ценность растительных масел.
50. Производство растительных масел. Характеристика и виды масличного сырья, используемого для получения растительных масел.
51. Производство растительных масел. Показатели качества и дефекты растительных масел.
52. Основы пивоварения. Характеристика сырья для пивоварения.
53. Производство картофелепродуктов. Требования к картофелю как к сырью для переработки.
54. Технология получения сортовой муки.
55. Технология получения обойной муки.
56. Технология получения крупы.
57. Технология производства хлебобулочных изделий (на примере ржано-пшеничного хлеба).

58. Технология производства макаронных изделий.
59. Технология производства растительного масла.
60. Технология производства пива.
61. Технология переработки сои. Производство соевых белковых концентратов.
62. Технология переработки сои. Производство соевой жирной и обезжиренной муки.
63. Технология производства картофельного крахмала.
64. Технология производства сахара-песка.

Задачи

1. В хранилище 20 закромов длиной 6 м и шириной 3 м. Нужно разместить морковь в 12 и свеклу в 8 закромах. Высота насыпи (загрузки) моркови 2,5 м, свеклы 3,5 м; объемная масса моркови $0,55 \text{ т/м}^3$ и свеклы $0,60 \text{ т/м}^3$. Определить, сколько моркови и свеклы можно заложить на хранение.
2. В хозяйстве в полях севооборота занято под посевы: озимой пшеницы 400 га, ячменя 200 га, овса 300 га. Средняя урожайность составляет: озимой пшеницы 3,0 т/га, ячменя 2,5 т/га, овса 2,0 т/га. По данным ряда лет, зерновой материал по влажности распределяется следующим образом: озимая пшеница – 20 %, ячмень – 18%, овес – 19%. Определите плановый объем работы сушильного пункта и необходимое количество зерносушилок, приняв, что длительность уборочного периода равна 20 суток, а расчетное число часов работы сушилки в сутки 20,5.
3. Определить зачетную массу партии сахарной свеклы массой 400 т с общую загрязненность 9,5 %. Привести методику определения общей загрязненности.
4. В хранилище без искусственного охлаждения на 1 апреля было 400 т моркови, на 11 апреля – 350, на 21 апреля – 280, на 1 мая 200 т. Рассчитайте средний остаток моркови за апрель и убыль. Норма естественной убыли для моркови составляет 1,2%.
5. Определите целесообразность подсушивания свежесобранной партии зерна пшеницы массой 100 т и влажностью 17% смешиванием с партией сухого зерна массой 50 т и влажностью 12%. Ответ обоснуйте расчетами.
6. В камере холодильника запланировано разместить яблоки в контейнерах вместимостью 250 кг. Контейнеры устанавливают в штабеля длиной 8, шириной 6 и высотой 7 контейнеров. В одной камере размещают 4 штабеля. Определите какое количество плодов можно загрузить в камеру.
7. Рассчитать состав помольной смеси с содержанием клейковины 24% из двух партий зерна с содержанием клейковины 26% и 19% и со стекловидностью 63% и 2% для мукомольного завода производительностью 120 тонн в сутки. С какой целью проводят формирование помольных партий?
8. Поясните, что означает формула процесса стерилизации при производстве консервов: $\frac{25 - 75 - 30}{120} \cdot 0,25 \text{ МПа}$. Что такое стерилизация, и с какой целью её проводят?

9. Рассчитайте, какое количество готового томатного пюре (содержание сухих веществ 12%) может быть получено из 200 т томатов с содержанием сухих веществ 7,2%. Производственные потери – 5%. Опишите технологию производства томатного пюре.

10. В квасильном цехе намечено приготовить 250 т квашеной капусты с добавкой: моркови – 3%, свеклы – 6%, соли – 1,5%. Рассчитайте необходимое количество стандартного неподготовленного свежего сырья, а также приправ и пряностей. Нормы расхода на 1 т квашеной капусты, кг: капуста свежая неочищенная – 1049,8 (потери 8%); соль поваренная – 15,2 (потери 1%); морковь – 36,1 (потери 16,6%); свекла – 78,9 (потери 13%). Потери при ферментации капусты составляют 13,6%.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Технология хранения и переработки продукции растениеводства»

8.1 Основная литература

Основные источники информации	Кол-во экз.
Технология послеуборочной обработки, хранения и предреализационной подготовки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Манжесов [и др.] ; под общ.ред. В.И. Манжесова. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 624 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/102608 (неограниченный доступ)
Щеколдина, Т.В. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Щеколдина, Е.А. Ольховатов, А.В. Степовой. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 208 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108321 (неограниченный доступ)
Магомедов, М.Г. Производство плодоовощных консервов и продуктов здорового питания. [Электронный ресурс]. — Электрон.дан. – СПб. : Лань, 2015. – 560 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/67474 (неограниченный доступ)
Антипов, С.Т. Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов растительного происхождения. [Электронный ресурс] / С.Т. Антипов, А.И. Ключников, И.С. Моисеева, В.А. Панфилов. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2017. — 812 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90065 (неограниченный доступ)
Вобликов, Е.М. Технология элеваторной промышленности [Электронный ресурс] : учебник / Е.М. Вобликов. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 376 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4133 (неограниченный доступ)

Терещенко, В.П. Товароведение продовольственных товаров (практикум) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Терещенко, М.Н. Альшевская. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 240 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/52616 (неограниченный доступ)
Технология переработки продукции растениеводства [Текст] : учебное пособие / Н. М. Личко, В. Н. Курдина, Л. Г. Елисеева ; ред. Н. М. Личко. - М. : КолосС, 2006. - 616 с. : ил. - (Учебники и учеб.пособия для студентов высш. учеб. заведений). - ISBN 978-5-9532-0677-8	35 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

8.2 Дополнительная литература

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Технология хранения растениеводческой продукции [Текст]: учебник / В. И. Манжесов, И.А. Попов. - М.: КолосС, 2005. - 392 с. : ил. - (Учебники и учеб.пособия для средних спец. учеб. заведений). - ISBN 5-9532-0157-5	15 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Послеуборочная обработка и хранение зерна [Текст] : учебное пособие / Е. М. Вобликов, В. А. Буханцев, Б. К. Маратов, А. С. Прокопец. - Ростов н/Д :МарТ, 2001. - 240 с. - ISBN 5-241-00064-X	25 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Практикум по агробиологическим основам производства, хранения и переработки продукции растениеводства [Текст] : учебное пособие / В. И. Филатов [и др.] ; ред. В. И. Филатов. - М. : КолосС, 2004. - 624 с. : ил. - (Учебники и учеб.пособия для студентов высш. учеб. заведений). - ISBN 5-9532-0011-0	30 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Зернохранилища и технологии элеваторной промышленности [Текст] : учебное пособие / Е. М. Вобликов. - СПб. : Лань, 2005. - 208 с. : ил. - (Учебники для вузов.Специальная литература). - ISBN 5-8114-0608-8	24 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Технология производства, хранения, переработки продукции растениеводства и основы земледелия [Текст] : учебное пособие / В. Д. Муха [и др.]. - М. : КолосС, 2007. - 580 с. : ил. - (Учебники и учеб.пособия для студентов высш. учеб. заведений). - ISBN 978-5-9532-0326-5	10 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Технологические процессы и производства (пищевая промышленность) [Текст] : учебник / Г. Д. Кавецкий,	10 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская

А. В. Воробьева. - М.: КолосС, 2006. - 368 с. : ил. - (Учебники и учеб.пособия для студентов высш. учеб. заведений). - ISBN 5-9532-0364-0	ГАВМ
Практикум по оборудованию и автоматизации перерабатывающих производств[Текст] : учебник / Г. В. Шабурова [и др.]. - М. : КолосС, 2007. - 183 с. : ил. - ISBN 978-5-9532-0421-7	10 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Магомедов, М.Г. Виноград: основы технологии хранения. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2015. — 240 с.	Режим доступа: неограниченный https://e.lanbook.com/book/61366
Хозиев, О.А. Технология пивоварения. [Электронный ресурс] / О.А. Хозиев, А.М. Хозиев, В.Б. Цугкиева. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2012. — 560 с.	Режим доступа: неограниченный http://e.lanbook.com/book/4127

8.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Волостнова А.Н., Гайнуллина М.К. «Технология хранения и переработки продукции растениеводства». Лабораторный практикум для студентов по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки с.-х. продукции». Казань, КГАВМ, 2017, 101 с.

8.4 Программное обеспечение и интернет-ресурсы

1. Электронный каталог Казанской ГАВМ <http://lib.ksavm.senet.ru/>
2. ЭБС Издательства “Лань” <https://e.lanbook.com/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотечная система “Юрайт” <https://biblio-online.ru/>
5. ЭБС Библиокомплектатор <http://www.bibliocomplectator.ru/>
6. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
7. Scopus - <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>
8. Web of Science - <http://apps.webofknowledge.com/>
9. Электронная библиотека Казанской ГАВМ <http://e-books.ksavm.senet.ru/>

Для нахождения информации, размещенной в Интернете, чаще всего представленной в формате HTML рекомендуется применение общепринятых «поисковиков» Rambler, Yandex, GOOGLE, а также *специальные информационно-поисковые системы*.

Доступ к Polpred.com Обзор СМИ.

9 Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Критерии оценки знаний обучающихся по устному опросу и индивидуального практического задания

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся: полностью освоил учебный материал, умеет изложить его своими словами, самостоятельно подтверждает ответ конкретными примерами и правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся: в основном усвоил учебный материал, допускает незначительные ошибки при его изложении своими словами, подтверждает ответ конкретными примерами, правильно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся: не усвоил существенную часть учебного материала, допускает значительные ошибки при его изложении своими словами, затрудняется подтвердить ответ конкретными примерами, слабо отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся: почти не усвоил учебный материал, не может изложить его своими словами, не может подтвердить ответ конкретными примерами, не отвечает на большую часть дополнительных вопросов.

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа обучающегося в магистратуре не менее 51 %;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий

Критерии оценивания рефератов

Оценка «отлично» выставляется, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из судебной практики, мнения известных учёных в данной области. Студент работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из судебной практики, мнения известных учёных в данной области.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если студент выполнил задание, однако не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылаясь на мнения учёных, не трактовал нормативно-правовые акты, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

Процедура оценивания результатов освоения программы дисциплины включает в себя оценку уровня сформированности общепрофессиональных и профессиональных компетенций студента, уровней обученности: «знать», «уметь», «владеть».

Промежуточный контроль: Экзамен

Требования к результатам освоения дисциплины	Оценка
Студент усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой; демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять практические задания. Требуемые общепрофессиональные и профессиональные компетенции сформированы. Оценка «отлично» не ставится в случаях систематических пропусков студентом практических и лекционных занятий по неуважительным причинам, отсутствия активной работы на практических занятиях.	<i>Отлично</i>
Студент усвоил основную литературу и знаком с дополнительной; демонстрирует знание программного материала, умение выполнять практические задания; правильно, но не всегда точно и аргументированно излагает материал. Требуемые общепрофессиональные и профессиональные компетенции в целом сформированы. Оценка «хорошо» не ставится в случаях систематических пропусков студентом практических и лекционных занятий по неуважительным причинам.	<i>Хорошо</i>
Студент усвоил основной программный материал в объёме, установленном программой.	<i>Удовлетворительно</i>

ёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии; в целом справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; знаком с основной литературой, рекомендованной программой; испытывает затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса. Требуемые общепрофессиональные и профессиональные компетенции формируются.	
Наблюдаются существенные пробелы в знаниях основного программного материала; допускаются принципиальные ошибки при изложении материала и выполнении предусмотренных программой заданий.	<i>Неудовлетворительно</i>

**10 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
«Технология хранения и переработки продукции растениеводства»**

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Технология хранения и переработки продукции растениеводства	Учебная аудитория № 339 для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория № 266 для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Столы, стулья для обучающихся; стол, стул и трибуна для преподавателя; доска аудиторная; проектор мультимедийный, экран, ноутбук Столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя; доска аудиторная, линейки (рулетки, шнуры) для морфометрических учетов, спиртовки, спектрофотометр UNICO, шкаф суховоздушный ШС-80, термостат электрический ТС 1/80 СПУ, микроскопы «Микромед С-11», микроскопы малогабаритные, весы электронные HL-100, HL-400, мельница лабораторная технологическая ЛМТ-1, рН-150МИ, анализаторы жидкости «Эксперт-001», влагомер зерна Wille 55, анализатор зерна «Протейн», лупы лабораторные, эксикаторы, электрическая плита лабораторная, штативы лабораторные ПЭ-2700, ПЭ-2710 для бюреток, термомет-	1. Операционная система Microsoft Windows 10 Домашняя для одного. код продукта: 00327-30584-66061-AAОЕМ (ноутбук HP 15-bs0xx) 2. MS Office 2010-2016 Standard (лицензионный договор от 08.11.2016 № 16/2189/Б).

		ры (0-100 С); (30-70С), полевая лаборатория Магницкого, водяная баня, препарировальные иглы, пинцеты, скальпели, хроматографическая камера, рефрактометр ИРФ-470, рН-метр 150МИ, водяная баня, лабораторные лупы, магниты, насос вакуумный мембранный НВМ5, химические реактивы, лабораторная посуда	
	Специализированная лаборатория № 256 «Центральная научно-исследовательская лаборатория»	Оборудован лабораторной мебелью: лабораторными столами и стульями; вытяжным шкафом; сейфами; химической посудой: пробирками, колбами, стаканами, пипетками, склянками, бюретками; стендами, плакатами; колориметром фотоэлектрический концентрационный КФК-2; аналитическими весами ВЛКТ-500-М, ВЛР-200-Г; лабораторной электроплиткой; дистилляционной системой 2002 (GFL); спектрофотометром UNICO 2804; портативным рН-метр Hi 83141; холодильником Смоленск-2; вертикальной камерой для электрофореза VE-4; анализатором влажности Эвлас 2М; рефрактометром ИРФ-23; дистилляционной системой UDK 132; выпаривателем влаги Кварц-ВВМ; мешалкой магнитным ММ-5-1; центрифугой РТ-1 У4.2; рН-метр-150М; измельчителем QC-114; термостатом МА-59002АА; размельчителем тканей РТ-1; водяной баней LP-516; электроводонагревателем ЭВБО-17; шкафами сушильными электрическими LP-303 и UT-4610; печкой муфельной электрическим FT-20-36-10Р; спектрофотометром UV-1280 (Япония); электроплиткой Tester PE 10 White, шейкер-термостатом (St-3m) (Рига), дистиллятором АЭ-14-я-ФП-01); рН-метр-410; мини-центрифугой (FVL-2400N); рефрактометром Master-Milk; нитрат-тестером (NUC-019-1); нитрат-тестером (SOEKS); весами электронными ВК-300.1; шкафом сушильным (Ut 4610); анализа-	

	Помещение № 264 для хранения и профилактического обслуживания оборудования.	тором клетчатки АКВ-6; оборудованием для определения протеина (Velp); микроскопом бинокулярным (XSP-107 E); анализатором молока вискозиметрический «Соматос-В»; рН метр-милливольтметр рН-410; овоскоп ОВ-10; бутирометры 1-40 и 1-6, бинокулярный микроскоп «Альтами БИО-1», рН-метр для молока НІ 99161, рН-метр для мяса рН-150 МИ, центрифуга лабораторная ОКА, рефрактометр ИРФ-454 Б2 М. Офисная мебель (стол и стул), плакатный иллюстрационный материал, химические реактивы	
	Читальный зал библиотеки помещение для самостоятельной работы	Стулья, столы (на 120 посадочных мест), доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий, фонд научной и учебной литературы, компьютеры с выходом в Интернет.	1. Microsoft Windows XPProfessional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; - Microsoft Windows 7 Professional, кодпродукта: 00371-868-0000007-85151 2. - Microsoft Office Professional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; - MicrosoftOffice 2003, Лицензия № 19265901 от 21.06.2005, бессрочная 3. ООО «КонсультантПлюс. Информационные технологии». Дополнительное соглашение № 1 к Договору № И-00010567 от 26.12.2016г. оказания информационных услуг с использованием экземпляра(ов) Специального(ых) Выпуска(ов) Системы(м) КонсультантПлюс от 01.01.2020г.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
------	--------	-----------	-------------

--	--	--	--

Программу разработала: