

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

**за провеждане на държавни изпити за придобиване трета степен
на професионална квалификация**

**Специалност: № 1171 Технология на зърносъхранението,
зърнопреработката и фуражите**

София, 2004 година

1. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Изпитната програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и практика на специалността за придобиване трета степен на професионална квалификация по специалност **Технология на зърносъхранението, зърнопреработката и фуражите**.

С държавните изпити по теория и практика на специалността, се извършва проверка и оценка на професионалните компетенции.

Изпитната програма цели да определи единни критерии за оценка на професионалните компетенции, изискващи се за придобиване трета степен на професионална квалификация.

Изпитната програма е разработена на основание на ЗНП, ЗПОО и действащите учебни планове и програми за специалността.

2. ФОРМА НА ИЗПИТИТЕ

Държавните изпити за придобиване трета степен на професионална квалификация по специалност **Технология на зърносъхранението, зърнопреработката и фуражите** са два:

➤ **Държавен изпит по теория на специалността** – писмена разработка на изпитна тема от учебното съдържание от задължителната професионална подготовка с продължителност 4 астрономически часа.

На базата на учебното съдържание от учебните предмети от раздел Б – задължителна професионална подготовка на учебния план, са определени изпитните теми. Те са съобразени с професионалните компетенции, които учениците се изисква да придобиват в процеса на обучение по професията.

За провеждане на **държавния изпит по теория** на специалността, се подготвят **изпитни билети**. **Изпитният билет** съдържа наименованието на **изпитната тема** и план-тезиса на учебното съдържание.

Изпитният билет се изтегля в деня, определен за изпита и е един за всички ученици, обучавани по специалността в училището.

За подготовка за държавен изпит по теория на специалността на учениците се предоставят материалите по **т.3.2.** и по **т.3.3.** и използваната литература.

➤ **Държавен изпит по практика на специалността** – изпълнение на индивидуални практически задания.

С държавния изпит по практика на специалността се проверяват и оценяват практическите компетенции, изискващи се за трета степен на професионална квалификация.

Индивидуалните практически задания се разработват от училището. Те трябва да са съобразени с критериите за оценка, определени с тази изпитна програма.

3. СЪДЪРЖАНИЕ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА ЗА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА СПЕЦИАЛНОСТТА

Изпитната програма за държавния изпит по теория на специалността съдържа:

- Професионалните компетенции, които следва да се придобият в процеса на обучение по теория на специалността.

- Учебните предмети и учебното съдържание по учебните предмети от раздел Б на учебния план, въз основа на които се формират професионалните компетенции.
- Списък на изпитните теми и план-тезис на учебното съдържание (предоставят се на учениците за подготовка на изпита).
- Критерии за оценяване на професионалните компетенции.
- Система за оценяване.

3.1. Професионални компетенции, придобити в резултат от обучението по специалността.

№	Професионални компетенции	Учебни предмети								
		ТПС	ТО	ЗБУТ	ХХ	С	МБ	ЕД	М	ТП
1.	Анализира теоретичните основи на технологичните процеси.	8								
2.	Разработва технологична схема за съответния процес.	12								
3.	Представя графично и коментира предназначението, устройството, принципа на действие и нормалния работен режим на технологичното оборудване.		14							
4.	Разработва инструкциите за безопасна работа със съответното технологично оборудване.			10						
5.	Анализира пътищата на замърсяване при производството на храни.				5					
5.	Определя критичните точки за безопасно производство на храните.				5					
6.	Подбира суровините за преработка според показателите и свойствата им.					12				
7.	Определя ергономичните изисквания за помещения, оборудване и опаковки.							8		
8.	Разработва планове и разреза за разполагане на оборудването.									9
9.	Разработва и подбира варианти за изход от проблемни ситуации и варианти за организационната структура на управление.								9	
10.	Познава факторите, влияещи върху микрофлората на зърното.						8			
	Тежест на компетенциите в %	20	14	10	10	12	8	8	9	9

ЛЕГЕНДА:

ТПС	-	Технология на професията и специалността	20 %
ТО	-	Технологично обзавеждане	14 %
ЗБУТ	-	Здравословни и безопасни условия на труд	10 %
ХХ	-	Хигиена на храните и хранително законодателство	10 %
С	-	Суровини и материали в ХВП	12 %
МБ	-	Микробиология	8 %
ЕД	-	Естетика и дизайн	8 %
М	-	Мениджмънт	9 %
ТП	-	Технологично проектиране	9 %

3.2. Тематични области, учебни предмети и учебно съдържание, въз основа на които се формират професионалните компетенции.

№	Тематични области, учебни предмети, учебно съдържание	Критерии за оценяване
1.	<p>Технология на специалността:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нови методи и показатели за окачествяване на суровините за преработка; - подбор на методи за сепариране на зърнената маса. Количествен баланс на зърночистачно отделение, вариационни изследвания; - съвременни методи на кондициониране. Фактори, влияещи върху кондиционирането; - избор на съвременна технологична схема за подготовка на пшеница, ръж, тритикале, царевича за смилане; - анализ на факторите и параметрите при процесите раздробяване и пресяване; - нови технологични решения при смилане на пшеница; - технологии за получаване на специализирани инстантни брашна и храни на зърнена основа; - съвременни технологични решения при преработка на зърнени храни за получаване на нови храни на зърнена основа. 	<ul style="list-style-type: none"> - подбира методи за окачествяване; - анализира методите за сепариране и кондициониране на зърнената маса; - предлага алтернативни решения за кондициониране; - съставя и анализира технологични схеми по зададени параметри; - сравнява и анализира параметрите и предлага нови алтернативни решения; - представя графично и коментира схемите за смилане на пшеница по предварително зададени изисквания; - разпознава и анализира видовете технологии; - предлага алтернативни решения
2.	<p>Технологично обзавеждане:</p> <ul style="list-style-type: none"> - съвременни конструкции машини за почистване на зърното; - модификации на машини за раздробяване на зърното; - геометрични характеристики на валовете за раздробяване на ръж, царевича и тритикале; - подобрени конструкции машини за сортиране на млевни продукти; - модификации машини за производство на комбинирани фуражи; - особености в машините за производство на специализирани брашна; - модификации съоръжения за зърнохранилища. 	<ul style="list-style-type: none"> - подбира и анализира съвременните конструкции машини за почистване на зърното; - сравнява и анализира машините за раздробяване на зърното; - анализира геометричните характеристики на валовете за раздробяване; - различава и коментира конструкции машини за сортиране на млевни продукти; - анализира модификациите машини за производство на комбинирани фуражи; - подбира и сравнява машините за производство на специализирани брашна; - подбира и сравнява сушилните за зърно
3.	<p>Здравословни и безопасни условия на труд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - източници на опасности при производство на храни; - лични предпазни средства; - защитни приспособления за обезопасяване на машините и съоръженията. 	<ul style="list-style-type: none"> - познава и коментира източниците на опасности; - познава и подбира личните предпазни средства; - познава и подбира приспособленията за обезопасяване на машините и

		съоръженията.
4.	Хигиена на храните и хранително законодателство: - хигиенни изисквания към производствените помещения; - хигиенни изисквания към суровините и материалите; - хигиенни изисквания към технологичното обзавеждане, отпадъците и готовия продукт; - санитарен режим и лична хигиена на персонала.	- познава и подбира хигиенните изисквания към производствените помещения; - познава и подбира хигиенните изисквания към суровини, материали, готов продукт и отпадъци; - познава и коментира санитарния режим и лична хигиена на персонала.
5.	Суровини и материали в ХВП: - основни, спомагателни и допълнителни суровини; - промени при съхраняване на зърнената маса; - състав, показатели и технологична пригодност на зърното; - начини и режими на съхранение и преработка на зърнената маса.	- познава и подбира основни, спомагателни и допълнителни суровини; - познава и коментира промените, настъп-ващи при съхраняване на зърнената маса; - анализира състава и показателите за технологичната пригодност на зърното; - коментира начините и режимите на съхранение и преработка на зърнената маса.
6.	Микробиология: - микроорганизми, влияещи върху суровините и производствената среда; - изменения в суровините и готовия продукт под влияние на микроорганизмите; - фактори за въздействие върху жизнената дейност на микроорганизмите.	- познава и коментира микроорганизмите, влияещи върху суровините и производствената среда; - анализира измененията в суровините и готовия продукт под влияние на микроорганизмите; - познава и коментира факторите за въздействие върху жизнената дейност на микроорганизмите.
7.	Естетика и дизайн: - съвременни концепции за дизайн при производството на храни; - влияние на производствената среда върху производителността на труда; - естетизация на производствената среда; - дизайн на храните; - дизайн на опаковките.	- анализира факторите и изискванията, влияещи върху съвременните концепции за дизайн; - подбира и анализира ергономичните изисквания към работното място и работната среда - познава изискванията към работното място и среда; - познава и сравнява методите за оформяне на хранителните изделия; - подбира видовете опаковки според предназначението им и материалите.

8.	Мениджмънт: - мениджмънт и фирмена култура; - управление на персонала; - контролинг.	- анализира организационната структура на управление в зърнопреработвателните предприятия; - разработва и подбира варианти за изход от проблемни ситуации; - познава различните категории персонал и основните етапи на подбора им; - подбира подходящи методи и средства за контрол на производството и персонала.
9.	Технологично проектиране: - основни положения и изисквания при графичното оформяне на чертежите; - основни символи и изображения при технологичното проектиране; - символично изображение на производствени помещения; - технологична схема; - производителност и брой на машините.	- познава основните положения и изисквания при оформянето на чертежите; - прилага основни символи и изображения при технологичното проектиране; - представя графично изображение на производствено помещение; - проектира технологична схема; - изчислява производителността и определя броя на машините.

3.3. Списък на изпитните теми и план-тезис на учебното съдържание.

ИЗПИТНА ТЕМА № 1: Съхранение на зърно и млевни продукти в плоски и клетъчни складове.

План – тезис:

- Физични свойства на зърнената маса и биохимичен състав.
- Физиолого - биохимични процеси.
- Влияние на микроорганизмите при съхранение на зърнената маса.
- Конструктивни особености на видовете складове.
- Оптимални режими на съхранение.
- Технологични операции и мерки за предотвратяване на нежелателни промени.
- Технологично оборудване за осъществяване на безопасно съхранение.
- Инструкции за безопасна работа с технологичното оборудване.
- Хигиенни изисквания към плоските складове и технологичното оборудване.
- Ергономични изисквания към работната среда.
- Примерен генерален план.
- Организационна структура на управление в складовете.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 1	Максимален брой точки 100
1.	Разпознава физичните свойства на зърнената маса и биохимичния състав на зърното.	5
2.	Свързва физиологобиохимичните процеси с промените в зърнените продукти.	5
3.	Доказва влиянието на микроорганизмите върху промените на зърнените продукти.	5
4.	Посочва конструктивните особености на видовете складове.	10
5.	Подбира режимите на съхранение, според настъпилите	15

	промени в зърнената маса.	
6.	Предлага технологични операции и мерки според настъпилите промени.	15
7.	Подбира технологично оборудване за осъществяване на безопасно съхранение.	10
8.	Познава инструкциите за безопасна работа.	5
9.	Посочва хигиенни изисквания към плоските складове и технологичното оборудване.	5
10.	Изброява ергономичните изисквания към работната среда.	5
11.	Разработва примерен генерален план.	10
12.	Анализира организационната структура на управление в складовете.	10

ИЗПИТНА ТЕМА № 2: Сушене на зърнени култури.

План – тезис:

- Свойства на зърнената маса, като обект на сушене.
- Избор на метод на сушене според предназначението на културата.
- Оптимални режими на сушене.
- Работа с I-d диаграма.
- Пневматична сушилня.
- Източници на опасности при сушене на зърнени храни.
- Хигиенни изисквания към зърнените култури като обект на сушене.
- Ергономична организация на работното място.
- Технологична схема на процеса сушене.
- Методи и средства за контрол на процеса сушене.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 2	Максимален брой точки 100
1.	Систематизира свойствата на зърнената маса.	5
2.	Избира метод на сушене според предназначението.	15
3.	Предлага оптимален режим на сушене според вида и предназначението на зърното.	15
4.	Определя параметрите на влажния въздух чрез Y-d диаграма.	15
5.	Обяснява по посочен чертеж устройство и принцип на действие на пневматична сушилня.	15
6.	Посочва инструкциите за безопасна работа със зърносушилнята.	5
7.	Познава хигиенните изисквания към зърнената култура като обект на сушене.	5
8.	Познава ергономичната организация на работното място.	5
9.	Разработва схема на процеса сушене.	10
10.	Познава методите и средствата за контрол на процеса сушене.	10

ИЗПИТНА ТЕМА № 3: Методи за почистване на зърнената маса от примеси,

различаващи се по геометрични свойства

План – тезис:

- Състав на зърнената маса и морфологични особености на зърното.
- Характеристика на методите за почистване.
- Технологичен ефект на сепариращите машини.
- Силозен ситов сепаратор.
- Дисков триор.
- Правила за безопасна работа със ситов сепаратор и цилиндричен триор.
- Санитарно-хигиенни изисквания към производствените помещения и технологичното оборудване.
- Ергономична организация на работното място.
- Схема за разпределяне на сепариращите машини по етажи.
- Проблемни ситуации при работа със сепариращи машини и изход от тях.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 3	Максимален брой точки 100
1.	Разпознава състава на зърнената маса и морфологичните особености.	5
2.	Сравнява методите за почистване.	20
3.	Изчислява технологичния ефект на сепариращите машини.	15
4.	Обяснява по посочен чертеж устройство и принцип на действие на силозен ситов сепаратор.	10
5.	Анализира работата на дисков триор – по чертеж.	15
6.	Познава правилата за безопасна работа със ситов сепаратор и цилиндричен триор.	5
7.	Познава санитарно-хигиенните изисквания към производствените помещения и технологичното оборудване.	5
8.	Дефинира ергономичната организация на работното място.	5
9.	Разработва схема за разпределяне на сепариращите машини.	10
10.	Разработва и подбира варианти за изход от проблемни ситуации.	10

ИЗПИТНА ТЕМА № 4: Методи за почистване на зърнената маса от примеси, различаващи се по аеродинамични, магнитни и физични свойства

План – тезис:

- Аеродинамични, магнитни и физични свойства на зърнените култури.
- Принципи на сепариране.
- Места в технологичната схема за включване в технологичното оборудване.
- Технологично оборудване за различните методи на сепариране.
- Концентратор.
- Правила за безопасна работа с технологично оборудване.
- Санитарно-хигиенни изисквания към производствените помещения и технологичното оборудване.
- Ергономични изисквания към работната среда.
- Планове на етажи за разполагане на оборудването.
- Проблемни ситуации при почистване на зърнената маса.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 4	Максимален брой точки 100
---	---	---------------------------

1.	Разграничава свойствата на зърнените култури.	5
2.	Характеризира принципите на сепариране.	15
3.	Представя графично местата на технологичното оборудване в технологичната схема.	20
4.	Посочва технологичното оборудване за различните методи на сепариране.	10
5.	Обяснява устройство и принцип на действие на концентратор.	15
6.	Определя правилата за безопасна работа с технологично оборудване.	5
7.	Определя санитарно-хигиенните изисквания към производствените помещения и технологичното оборудване.	5
8.	Посочва ергономични изисквания към работната среда.	5
9.	Разработва схематично планове на етажи .	10
10.	Разработва и подбира варианти за изход от проблемни ситуации.	10

ИЗПИТНА ТЕМА № 5: Суха обработка на повърхността на зърното

План – тезис:

- Цел и същност на сухата обработка.
- Машини и съоръжения.
- Места в технологичната схема за включване на шел и четко-машини.
- Технологичен ефект от сухата обработка.
- Четко машина за зърно.
- Инструкции за безопасна работа с технологично оборудване.
- Хигиенни изисквания към производствените помещения, оборудване и отпадъци.
- Ергономични изисквания към оборудването.
- Планове на етажи за разполагане на оборудването.
- Проблемни ситуации при сухата обработка на зърното.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 5	Максимален брой точки 100
1.	Посочва целта и същността на сухата обработка на повърхността на зърното.	15
2.	Изброява машините и съоръженията за сухата обработка на повърхността на зърното.	10
3.	Представя графично местата на технологичното оборудване в технологична схема.	20
4.	Изчислява технологичния ефект от сухата обработка.	10
5.	Анализира работата на четко-машина за зърно.	10
6.	Определя инструкциите за безопасна работа с шел машини.	5
7.	Определя хигиенните изисквания към производствените помещения и технологичното оборудване.	5
8.	Посочва ергономични изисквания към работната среда.	5
9.	Разработва схематично планове на етажи.	10
10.	Разработва и подбира варианти за изход от проблемни ситуации.	10

ИЗПИТНА ТЕМА № 6: Мокра и хидротермична обработка на зърното

План – тезис:

- Цел, същност и параметри.
- Схеми на методите на кондициониране.
- Технологичен ефект от мократа обработка и кондиционирането.
- Технологично оборудване за мокра и хидротермична обработка.
- Комбинирана миячна машина.
- Инструкции за безопасна работа с машините.
- Хигиенни изисквания към чистота на водата и отпадъците.
- Ергономични изисквания към помещенията.
- План на етаж на миячно отделение.
- Проблемни ситуации при обработката на зърното.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 6	Максимален брой точки 100
1.	Дефинира целта и същността на обработката.	10
2.	Представя графично схеми на методите на кондициониране.	15
3.	Изчислява технологичния ефект от мократа обработка.	15
4.	Подбира технологично оборудване за обработката.	10
5.	Изобразява графично и обяснява действието на комбинирана миячна машина.	15
6.	Определя инструкциите за безопасна работа с машините.	5
7.	Посочва хигиенните изисквания към чистота на водата и отпадъците.	5
8.	Определя ергономични изисквания към помещенията.	5
9.	Представя схематично план на етаж на миячно отделение.	10
10.	Разработва и подбира варианти за изход от проблемни ситуации.	10

ИЗПИТНА ТЕМА № 7: Технологични схеми за подготовка на мека и твърда пшеница за смилане

План – тезис:

- Качествена оценка на зърнената маса преди подготовката за смилане.
- Технологични етапи на подготовка на зърнената маса за смилане.
- Технологична схема за подготовка на пшеница за смилане по зададени параметри.
- Аспирационна система на зърночистачно отделение.
- Инструкции за пожарна и аварийна безопасност.
- Хигиенни изисквания към производствените помещения, оборудване и околна среда.
- Ергономични изисквания към помещенията.
- Вертикален разрез на зърночистачно отделение.
- Методи и средства за контрол на процеса и персонала.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 7	Максимален брой точки 100
1.	Посочва стандартните технологични показатели на зърнената маса преди подготовка за смилане.	10

2.	Характеризира технологичните етапи на подготовка на зърнената маса за смилане.	15
3.	Разработва и анализира технологична схема по зададени параметри.	25
4.	Изброява елементите на аспирационна система и изчислява количеството на аспирирания въздух.	15
5.	Познава инструкциите за пожарна и аварийна безопасност.	5
6.	Определя хигиенните изисквания към производствените помещения, технологично оборудване и околна среда.	5
7.	Определя ергономични изисквания към помещенията.	5
8.	Разработва вертикален разрез на зърночистачно отделение.	10
9.	Подбира методи и средства за контрол на процеса и персонала.	10

ИЗПИТНА ТЕМА № 8: Теоретични основи на процеса раздробяване

План – тезис:

- Морфологични и анатомични особености на зърното.
- Методи и деформации при раздробяването.
- Фактори и параметри на раздробяване с мелничен валц.
- Машини и съоръжения за раздробяване; устройство и действие на мелничен валц.
- Съвременни конструкции машини за раздробяване.
- Обезопасяване на основните възли на мелничния валц.
- Хигиенни изисквания към производственото помещение и оборудването .
- Ергономични изисквания към работното място.
- Изисквания при разполагане на мелничните валци в работното помещение.
- Методи и средства за контрол на процеса и персонала.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 8	Максимален брой точки 100
1.	Разграничава морфологичните и анатомични особености на зърното.	5
2.	Коментира методите и деформациите при раздробяване.	15
3.	Анализира параметрите на работните валове.	15
4.	Коментира устройството, действието и условията за нормална работа на мелничен валц.	15
5.	Предлага съвременни конструкции машини за раздробяване.	15
6.	Познава инструкциите за обезопасяване на основни възли на мелничен валц.	5
7.	Познава хигиенните изисквания към производствените помещения и технологичното оборудване.	5
8.	Определя ергономични изисквания към работното място.	5
9.	Представя схематично разполагането на мелничните валци в работното помещение.	10
10.	Подбира методи и средства за контрол на процеса и персонала.	10

ИЗПИТНА ТЕМА № 9: Характеристика на типовите технологични схеми за пресяване на млевни продукти

План – тезис:

- Характеристика на продукта, постъпващ за пресяване.
- Предназначение и методи на пресяването.
- Същност на пресяването с планзихтер.
- Фактори, влияещи върху пресяването с планзихтер.
- Класификация на продуктите по едрина при пресяване.
- Типови технологични схеми за пресяване.
- Принципно устройство и действие на шкафен планзихтер.
- Обезопасяване на основните възли на планзихтера.
- Хигиенни изисквания към производствените помещения и оборудването.
- Елементи и функции на промишления дизайн.
- Изисквания при разполагане на планзихтерите в млевно отделение.
- Проблемни ситуации при пресяване на млевни продукти.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 9	Максимален брой точки 100
1.	Характеризира продукта, постъпващ за пресяване.	5
2.	Коментира предназначението и методите за пресяване .	10
3.	Анализира пресяването с планзихтер.	5
4.	Обобщава факторите за пресяване.	10
5.	Класифицира продуктите по едрина.	10
6.	Анализира типовите технологични схеми.	15
7.	Посочва позициите и обяснява устройството, действието и условията за нормална работа на шкафен планзихтер по дадената схема.	15
8.	Познава инструкциите за обезопасяване на основните възли на шкафен планзихтер.	5
9.	Познава хигиенните изисквания към производствените помещения и технологичното оборудване.	5
10.	Изброява елементите и функциите на промишления дизайн.	5
11.	Определя изискванията при разполагане на планзихтерите.	5
12.	Разработва и подбира варианти за изход от проблемни ситуации.	10

ИЗПИТНА ТЕМА № 10: Технологични схеми за сортиране и обогатяване на млевни продукти
План – тезис:

- Характеристика на продукта, постъпващ за обогатяване.
- Същност на процеса обогатяване.
- Фактори, влияещи върху ефекта на почистване на грисове и дунстове.
- Технологичен ефект на грисмашините.
- Видове обогатяване на грисо-дунстови продукти, сортиране, шлифване и получаване на грис за ядене.
- Принципно устройство, действия и условия за нормална работа на съвременна двойна грисмашина.
- Обезопасяване на грисмашината.
- Хигиенни изисквания към производственото помещение и оборудването.
- Елементи и функции на промишления дизайн.
- Изисквания при разполагане на грисмашините в млевно отделение.
- Методи и средства за контрол на процеса и персонала.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 10	Максимален брой точки 100
1.	Характеризира продукта, постъпващ за обогатяване.	5
2.	Коментира процеса обогатяване.	10
3.	Обобщава факторите, влияещ върху ефекта на почистване на грисове и дунстове.	10
4.	Изчислява технологичния ефект на обогатяването.	10
5.	Разработва схема за сортиране на грисо-дунстови продукти и представя схематично получаването на грис за консумация.	15
6.	Коментира принципното устройство, действие и условия за нормална работа на двойна грисмашина по дадена схема.	25
7.	Познава инструкциите за обезопасяване на грисмашината.	5
8.	Посочва хигиенните изисквания към производствените помещения и технологичното оборудване.	5
9.	Изброява елементите и функциите на промишления дизайн.	5
10.	Определя изискванията при разполагане на грисмашините.	5
11.	Подбира методи и средства за контрол на процеса и персонала.	5

ИЗПИТНА ТЕМА № 11: Характеристика на шротов процес

План – тезис:

- Връзка между вида на зърното и шротовия процес.
- Цел, етапи и режими на шротовия процес.
- Технологична схема на шротов процес.
- Основни машини и съоръжения при шротуване.
- Устройство и действие на виброцентрофугал.
- Защитни приспособления за обезопасяване на машините.
- Хигиенни изисквания към производствените помещения и оборудване.
- Ергономична организация на работното място.
- Методика за изчисляване броя на валците.
- Проблемни ситуации при шротов процес.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 11	Максимален брой точки 100
1.	Аргументира връзката между вида на зърното и дължината на шротовия процес.	10
2.	Анализира целта, етапите и режимите на шротовия процес и характеризира млевните продукти, получени в процеса на шротуване.	20
3.	Разработва технологична схема за шротуване.	20
4.	Предлага машини, включени в шротовия процес.	10
5.	Посочва по зададена схема позициите на виброцентрофугал.	10
6.	Познава защитните приспособления за обезопасяване на машините.	5
7.	Изброява хигиенните изисквания към производствените помещения и технологичното оборудване при шротовия процес.	5

8.	Предлага ергономична организация на работното място.	5
9.	Посочва последователността на изчисляване броя на валците.	5
10.	Разработва и подбира варианти за изход от проблемни ситуации.	10

ИЗПИТНА ТЕМА № 12: Характеристика на разтворен процес

План – тезис:

- Връзка между вида на зърното и разтворния процес.
- Цел, етапи и режими на разтворния процес.
- Технологична схема на цялостен разтворен процес.
- Основни машини и съоръжения при разтварянето.
- Защитни приспособления за обезопасяване на машините, включени в разтворния процес.
- Хигиенни изисквания към производствените помещения и технологичното оборудване.
- Ергономична организация на работното място.
- Определяне броя на грисмашините.
- Проблемни ситуации при разтворен процес.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 12	Максимален брой точки 100
1.	Аргументира връзката между вида на зърното и дължината на разтворния процес.	10
2.	Анализира целта, етапите и режимите на разтворния процес и характеризира млевните продукти в процеса на разтваряне.	25
3.	Разработва технологична схема на цялостен разтворен процес.	20
4.	Предлага машини, включени в разтворния процес.	15
5.	Познава защитните приспособления за обезопасяване на машините, включени в разтворния процес.	5
6.	Изброява хигиенните изисквания към производствените помещения и технологичното оборудване.	5
7.	Предлага ергономична организация на работното място.	5
8.	Изчислява броя на грисмашините.	5
9.	Разработва и подбира варианти за изход от проблемни ситуации.	10

ИЗПИТНА ТЕМА № 13: Технологична схема на мелница с капацитет 200 t / 24 h

План – тезис:

- Структурно – механични свойства на постъпващото за смилане зърно.
- Класификация на видовете (типове) мелене.
- Технологична схема за смилане.
- Основни процеси и етапи.
- Основни машини и съоръжения.
- Формиране на брашната по типове (качества).
- Инструкции за безопасна работа с машините в млевно отделение.
- Хигиенни изисквания към производствените помещения и технологичното оборудване.
- Изисквания към опаковките на готовите продукти.

- Вертикален разрез на млевно отделение.
- Примерна организационна структура на управление в мелница.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 13	Максимален брой точки 100
1.	Разпознава структурно – механичните свойства на зърното.	5
2.	Класифицира видовете (типове) мелене.	10
3.	Анализира приложената технологична схема за смилане на пшеница.	15
4.	Характеризира процесите и етапите.	15
5.	Коментира основните възли на мелничен валц и планзихтер.	10
6.	Групира брашната по качествени показатели (типове).	10
7.	Познава инструкциите за безопасна работа с машините в млевно отделение.	5
8.	Познава хигиенните изисквания към производствените помещения и технологичното оборудване.	5
9.	Познава изискванията към опаковките на готовите изделия.	5
10.	Разработва схематично вертикален разрез.	10
11.	Предлага и аргументира организационна структура на управление в мелница.	10

ИЗПИТНА ТЕМА № 14: Характеристика на технологиите за преработка на царевича и ръж

План – тезис:

- Анатомични и структурно-механични особености на ръжта и царевичата; роля на химичния
- състав при преработката.
- Основни технологични процеси при подготовка на ръж и царевича за смилане.
- Технологични схеми за подготовка на ръж и царевича за смилане.
- Основни технологични процеси при смилане на ръж и царевича.
- Технологична схема за смилане на ръж и царевича.
- Основни машини и съоръжения.
- Устройство и действие на хоризонтална шелмашина.
- Инструкции за безопасна работа с технологичното оборудване.
- Хигиенни изисквания към производствените помещения и технологичното оборудване.
- Елементи на дизайна на опаковките.
- План за разполагане на елеватори.
- Проблемни ситуации при преработка на царевича и ръж.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 14	Максимален брой точки 100
1.	Разграничава анатомичните и структурно-механичните особености на ръж и царевича.	5
2.	Сравнява технологичните процеси при подготовка на ръж и царевича за смилане.	10
3.	Анализира технологичните схеми за подготовка на ръж и царевича за смилане.	15
4.	Съпоставя технологичните процеси при смилане на ръж и царевича.	15
5.	Анализира технологичните схеми за смилане.	15

6.	Изброява машини и съоръжения в ръженото и царевичното мелничарство.	5
7.	Представя схематично хоризонтална шелмашина.	10
8.	Познава инструкциите за безопасна работа с технологичното оборудване.	5
9.	Познава хигиенните изисквания към производствените помещения и технологичното оборудване.	5
10.	Предлага елементи на дизайна на опаковките.	5
11.	Разработва план за разполагане на елеватор.	5
12.	Разработва и подбира варианти за изход от проблемни ситуации.	5

ИЗПИТНА ТЕМА № 15: Технология на оризопреработването

План – тезис:

- Структурно – механични особености на ориза и роля на биохимичния състав при преработката.
- Основни технологични процеси при преработването на оризовата арпа.
- Технологична схема за преработка на ориз.
- Основни машини и съоръжения в оризопреработването.
- Устройство и действие на лющачна машина.
- Лични предпазни средства и защитни приспособления за обезопасяване на машините.
- Хигиенни изисквания към производствените помещения, готовия продукт и отпадъците.
- Елементи на дизайна на опаковките.
- Разполагане на машини в оризопреработващ цех.
- Категории персонал и етапи при подбора им.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 15	Максимален брой точки 100
1.	Познава структурно – механичните особености на ориза и ролята на биохимичния му състав при преработката.	5
2.	Характеризира технологичните процеси при преработка на оризовата арпа.	10
3.	Анализира технологичния режим и коментира зададената технологична схема.	25
4.	Посочва машините, включени в технологичния процес.	10
5.	Представя схематично и обяснява действието на лющачна машина.	20
6.	Изброява личните предпазни средства и познава защитните приспособления за обезопасяване на машините.	5
7.	Познава хигиенните изисквания към производствените помещения, готовия продукт и отпадъците.	5
8.	Предлага елементи на дизайна на опаковките.	5
9.	Представя графично разполагането на машините.	5
10.	Познава различните категории персонал и основните етапи при подбора им.	10

ИЗПИТНА ТЕМА № 16: Технологии за получаване на продукти на зърнена основа

План – тезис:

- Биохимичен състав и хранителна стойност на зърнопродуктите.
- Основни технологични операции при производство на ядкови продукти.

- Технологична схема за производство на ядки.
- Принципно действие на падимашина.
- Лични предпазни средства и защитни приспособления за обезопасяване на машините.
- Хигиенни изисквания към производствените помещения, готовия продукт и отпадъците.
- Елементи на дизайна на опаковките.
- Разстояние между машини и проходи.
- Проблемни ситуации при производство на ядкови продукти.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 16	Максимален брой точки 100
1.	Сравнява биохимичния състав и хранителната стойност на ечемика и овеса.	15
2.	Характеризира технологичните операции при преработка на ечемик и овес.	15
3.	Разработва графично технологична схема за производство на ядки.	15
4.	Представя графично схема за принципа на действие на падимашина.	20
5.	Изброява личните предпазни средства и познава защитните приспособления за обезопасяване на машините.	5
6.	Познава хигиенните изисквания към производствените помещения и готовия продукт.	5
7.	Предлага елементи на дизайна на опаковките.	5
8.	Определя разстоянията между машини и проходи.	10
9.	Разработва и предлага варианти за изход от проблемни ситуации.	10

ИЗПИТНА ТЕМА № 17: Подготовка на суровините за комбинирани фуражи за смилане

План – тезис:

- Видове суровини и особености при съхраняването им.
- Линия за подготовка на суровините за смилане.
- Устройство и принцип на действие на хоризонтална шелмашина с шмиргелов мантел.
- Показатели и методи за окачествяване на суровините.
- Защитни приспособления за обезопасяване на машините и съоръженията.
- Хигиенни изисквания към производствени помещения и оборудване.
- Ергономична организация на работната среда.
- Максимално денонощно постъпление на суровини.
- Методи и средства за контрол на процеса и персонала.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 17	Максимален брой точки 100
1.	Разпознава видовете суровини и особености при съхранението им.	10
2.	Разработва графично и анализира линия за подготовка на суровините за смилане.	25
3.	Представя схематично устройството и анализира принципа на действие на хоризонтална шелмашина.	20
4.	Подбира показатели и методи за окачествяване на суровините.	10

5.	Познава защитните приспособления за обезопасяване на машини и съоръжения.	5
6.	Посочва хигиенните изисквания към производствени помещения и оборудване.	5
7.	Проектира ергономична работна среда.	5
8.	Изчислява максималното денонощно постъпление на суровини.	10
9.	Подбира методи и средства за контрол на процеса и персонала.	10

ИЗПИТНА ТЕМА № 18: Методи за смилане на фуражните компоненти

План – тезис:

- Особенности на суровините от органичен и неорганичен произход.
- Цел, същност и методи на смилане.
- Технологична схема за смилане.
- Устройство и действие на щифтова дробилка.
- Защитни приспособления за обезопасяване на машините и съоръженията.
- Хигиенни изисквания към производственото помещение и оборудване.
- Ергономична организация на работната среда.
- Определяне на необходимия брой чукови дробилки.
- Проблемни ситуации при смилането.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 18	Максимален брой точки 100
1.	Характеризира структурно-механичните особености на зърнените суровини.	10
2.	Аргументира целта, същността и методите на процеса смилане.	15
3.	Разработва графично технологичната схема на процеса смилане.	20
4.	Представя графично и анализира щифтова дробилка.	20
5.	Познава защитните приспособления за обезопасяване на машини и съоръжения.	5
6.	Посочва хигиенните изисквания към производствените помещения и оборудването.	5
7.	Проектира ергономична работна среда.	5
8.	Изчислява необходимия брой чукови дробилки.	10
9.	Разработва и подбира варианти за изход от проблемни ситуации.	10

ИЗПИТНА ТЕМА № 19: Автоматизирани дозаторно-смесителни системи за фуражните компоненти

План – тезис:

- Физични свойства на суровините.
- Цел, същност и методи на дозиране и смесване.
- Технологична схема на процесите.

- Оценка на дозаторно-смесителните системи според физичните характеристики на компонентите.
- Основни машини за смесване.
- Обемни и тегловни дозатори.
- Защитни приспособления за обезопасяване на машините и съоръженията.
- Хигиенни изисквания към готовия продукт.
- Ергономична организация на работната среда.
- Производителност на линията за смесване.
- Проблемни ситуации при работа с автоматизираните системи.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 19	Максимален брой точки 100
1.	Анализира физичните свойства на суровините, влияещи върху дозирането и смесването.	15
2.	Аргументира целта, същността и методите на дозиране и смесване.	20
3.	Разработва графично и анализира технологичната схема.	5
4.	Избира оптимален метод на работа на дозаторно-смесителната система според физичните характеристики на компонентите.	10
5.	Групира смесителите.	10
6.	Представя схематично обемен дозатор и обяснява действието му.	10
7.	Познава защитните приспособления за обезопасяване на машини и съоръжения.	5
8.	Познава хигиенните изисквания към готовия продукт.	5
9.	Планира ергономична работна среда.	5
10.	Изчислява производителността на линията за смесване.	10
11.	Разработва и подбира варианти за изход от проблемни ситуации.	5

ИЗПИТНА ТЕМА № 20: Инсталации за гранулиране и екструдирание на комбинирани фуражи

План – тезис:

- Физични свойства на суровините.
- Цел и същност на технологичните операции.
- Схема на инсталация за добавяне на течни компоненти.
- Линия за гранулиране.
- Устройство и действие на екструдер.
- Защитни приспособления за обезопасяване на машините и съоръженията.
- Хигиенни изисквания към готовия продукт.
- Дизайн на опаковките.
- Вертикален разрез за разполагане на съоръженията за гранулиране.
- Проблемни ситуации при работа с инсталациите.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 20	Максимален брой точки 100
1.	Разпознава физичните свойства на суровините, влияещи върху гранулиране и екструдирание.	10
2.	Аргументира целта и същността на технологичните	15

	операции.	
3.	Анализира схема на инсталация за добавяне на течни компоненти.	15
4.	Представя схематично линия за гранулиране.	15
5.	Коментира устройството и действието на екструдер.	15
6.	Познава защитните приспособления за обезопасяване на машини и съоръжения.	5
7.	Познава хигиенните изисквания към готовия продукт.	5
8.	Предлага дизайн на опаковките.	5
9.	Предлага вертикален разрез за разполагане на оборудването за гранулиране.	10
10.	Разработва и подбира варианти за изход от проблемни ситуации.	5

ИЗПИТНА ТЕМА № 21: Разработване на технологична схема на фуражна кухня

План – тезис:

- Характеристика на суровините за производство на фуражи.
- Основни технологични операции при производство на фуражи.
- Технологична схема на фуражна кухня.
- Подбор на технологичното оборудване.
- Вредни производствени фактори.
- Изисквания за пожарна безопасност на помещенията.
- Хигиенни изисквания към производствените помещения и технологичното оборудване.
- Основни елементи на производствената среда и изисквания към изграждането и.
- План за разполагане на елеваторите.
- Примерна организационна структура на управление във фуражна кухня.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 21	Максимален брой точки 100
1.	Характеризира суровините за производство на фуражи.	10
2.	Коментира основните технологични операции при производство на фуражи.	15
3.	Анализира технологична схема.	15
4.	Изброява вредните фактори при производство на фуражи.	10
5.	Подбира оборудването, съобразно производителността на линията.	15
6.	Познава изискванията за пожарна безопасност на помещенията.	5
7.	Посочва хигиенните изисквания към производствените помещения и оборудването.	5
8.	Познава основните елементи на производствената среда и изискванията към изграждането и.	5
9.	Разработва план за разполагане на елеваторите.	10
10.	Предлага и аргументира организационна структура на управление.	10

3.4. Система за оценяване.

Оценяването на изпитните теми се извършва по критериите, записани след всяка изпитна тема.

Системата за оценяване е точкова. Сумата от точките за всички критерии за една тема е 100. За всеки критерий точките са определени, съобразно неговата тежест и са максимални. В зависимост от показаните знания по съответния критерий, могат да се получат от 0 до максималния брой точки.

- при пълно и вярно покриване на всички критерии се поставя максималния брой точки – 100;
- при непълно покриване на съответния критерий се отнемат до 20 % от максималния брой точки за съответния критерий;
- при направени пропуски и грешки се отнемат над 50 % от максималния брой точки за съответния критерий;
- при непокрит критерий не се дават точки.

Точките се сумират за темата и се приравняват към цифрова оценка по следната формула:

$$\text{Оценка} = \frac{\text{6 x получени брой точки от ученика}}{100}$$

Оценката се изчислява с точност до стотни.

4. СЪДЪРЖАНИЕ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА ЗА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА СПЕЦИАЛНОСТТА:

Изпитната програма за държавния изпит по практика на специалността включва:

- Насоки за организиране и провеждане на държавния изпит по практика на специалността.
- Насоки за разработване на индивидуалните практически задания.
- Критерии за оценяване.
- Система за оценяване.

4.1. Насоки за организиране и провеждане на държавния изпит по практика на специалността.

Държавният изпит по практика на специалността се провежда в предприятие /фирма/ с производствена дейност или в училището, ако условията са достатъчни за провеждането му.

Учениците се явяват в деня на изпита с определеното от училището/фирмата работно облекло.

Изпитът е с продължителност два дни по 6 часа.

Държавният изпит по практика на специалността се организира в две части:

Първа част: Разработка и презентация на проект. Продължителността на презентацията е до 15 минути за всеки ученик.

Темите за проекта се определят от училището и са свързани с изучаваната специалност. Темите се изтеглят два месеца преди изпита и са различни за учениците.

Втора част: Изпълнение на индивидуална практическа задача. Практическата задача се изтегля в деня на изпита и е различна за всеки ученик.

Индивидуалното практическо задание се разработва в училището в съответствие с изпитната програма и се утвърждава от директора на училището.

4.2. Насоки за разработване на индивидуалните практически задания

Индивидуалното практическо задание, което получава всеки ученик съдържа:

За първата част:

- Наименование на проекта.
- Изисквания на които трябва да отговаря проекта.
- Срок за разработване на проекта.
- Изисквания към презентацията.

За втората част:

- Наименование на практическата задача – производство на еднотипно брашно от мека пшеница.
- Съдържание на извършваната работа.
 - Работа в зърночистачно отделение.
 - Работа в млевно отделение.
 - Извършване на действия при аварийни ситуации и диагностика на оборудването.
- Изисквания на които трябва да отговаря извършената работа или изработеното изделие.
- Изисквания по ЗБУТ, санитарно - хигиенните изисквания, опазване на околната среда.
- Срок за изпълнение.

Презентацията се извършва в следната последователност:

- Описание на проекта.
- Представяне на извършената работа.
- Самоанализ на извършената работа - допуснати грешки от технологичен характер и начини за отстраняването им.
- Отговори на въпроси задавани от членовете на комисията относно технологичните изисквания при изпълнение на операциите.

Съдържанието на индивидуалното практическо задание се описва в бланка и се придружава от протокол за изпълнение и карта за оценяване.

4.3.Критерии за оценяване.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки 100
1.	Качество на осъществения лабораторен контрол на проби от суровината и готовата продукция	20
1.1.	Хектолитрова маса.	3
1.2.	Примеси в %, килограми.	3
1.3.	Стъкловидност на зърното.	1
1.4.	Влага на сухото зърно.	1
1.5.	Влага на мокрото зърно.	1
1.6.	Влага на брашното.	1
1.7.	Влага на триците.	1
1.8.	Влага преди I ^{вн} шрот.	1
1.9.	Цвят на брашното чрез водна проба.	3
1.10.	Количество и качество на мокрия глютен.	5
2.	Спазване на технологичната инструкция при работа в зърночистачно и млевно отделения	25
2.1.	Спазва.	25
2.2.	Допуска незначителни нарушения.	15
2.3.	Допуска съществени нарушения.	10
2.4.	Допуска груби нарушения.	5
2.5.	Не спазва..	0

3.	Степен на самостоятелност при изпълнение на задачите по заданието	
3.1.	3.1 Работи самостоятелно.	15
3.2.	3.2 Работи с малка намеса.	15
3.2.	3.3 Не работи самостоятелно.	8
4.	Прилагане на инструкциите по техника на безопасност, противопожарна охрана санитарно - хигиенните и ергономични изисквания към технологичното оборудване, суровини и готовата продукция.	10
4.1.	Прилага инструкциите и изискванията.	10
4.2.	Допуска малки нарушения.	8
4.3.	Допуска груби нарушения.	3
4.4.	Не прилага инструкциите и изискванията.	0
5.	Работа с технологична документация	10
5.1.	Регистрира и изчислява производствения бюлетин правилно.	10
5.2.	Регистрира и изчислява производствения бюлетин с малки грешки.	8
5.3.	Регистрира и изчислява производствения бюлетин с груби грешки.	3
5.4.	Не регистрира и не изчислява производствен бюлетин.	0
6.	Прилага действия в аварийна ситуация и извършва диагностика на машините.	10
6.1.	Прилага и извършва напълно.	10
6.2.	Прилага и извършва с малки неточности.	8
6.3.	Не прилага и извършва слабо.	3
6.4.	Не прилага и не извършва.	0
7.	Качество на разработване и презентация на темата	10
7.1.	Самостоятелно , пълно разработва и отлично презентира темата.	10
7.2.	Самостоятелно, пълно разработва и презентира с несъществени грешки темата.	8
7.3.	Самостоятелно , непълно разработва и отлично презентира темата.	6
7.4.	Непълно разработва и не добре презентира темата.	3
7.5.	Не разработва тема.	0

4.4. Система за оценяване.

Оценяването се извършва по точкова система. На всяко част от индивидуалното практическо задание се поставя оценка съобразно посочените критерии.

Окончателната оценка е средноаритметична от оценката на презентацията и оценката от изпълнението на практическата задача.

За преминаване от точкова в цифрова система се използва формулата от **точка 3.4.** на тази изпитна програма.

5. ЛИТЕРАТУРА:

1. Маринов В., Йотов Й., Шаханов Д., Технология на мелничарството и комбинираните фуражи, Земиздат, София, 1993 г.
2. Големинев, А., Ламбаджиев А., Сяров М. ,Технология на зърнопреработването, Техника, София ,1975 г.
3. Симеонова И., Иванова Н.,Зърнени храни и съхранението им, Земиздат, София 1989 г.
4. Балджиев Д., Илиева К., Маринов Н., Техника и технология на производството на брашно,Хр.Г.Данов, Пловдив.
5. Симеонов Ж., Стоилова Е.,Суровини и материали в ХВП, Хр.Г.Данов, Пловдив 1984 г.
6. Харалампиев А., Божилов Б., Цочев Ц., Технологично обзавеждане на зърнопреработващите предприятия , Земиздат, София, 1990 г.
7. Гърков Н., Ламбаджиев А., Халаламбиев А. , Техническо обзавеждане на зърнопреработвателните предприятия , ДИ-Техника, София, 1977 г.

8. Коларов К., Недкова К., Процеси и апарати в ХВП, Земя , София ,1991 г.
9. Карова Е – “Микробиология” , Земиздат, София, 1992 г.
10. Николов М, Маринов Н, Тумбева Н , Технология на комбинираните фуражи, Земиздат, София, 1986 г.

6. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ:

инж. Славка Койчева – МОН

Професионална гимназия по хранителни технологии- гр. Русе

1. инж. Лидия Петрова Николова

2. инж. Антоанета Кирилова Тончева

3. инж. Галина Кирилова Иванова