Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 18.01.2024 07:52:01
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcbb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

Агротехнологический факультет

ОПОП по направлению 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.0.04 Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом

Направленность «Технология пищевых продуктов функционального и специализированного назначения из сырья животного и растительного происхождения»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Продуктов питания и пищевой биотехнологии
Разработчик, Доктор технических наук, профессор	П.А. Лисин

Омск 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	9
2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины	9
2.2. Содержание дисциплины по разделам	9
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к экзамену	11
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	11
3.2. Условия допуска к экзамену по дисциплине	11
4. Лекционные занятия	11
5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	12
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	13
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	14
7.1. Рекомендации по написанию презентации	14
7.1.1. Шкала и критерии оценивания	14
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	14
7.2.1. Шкала и критерии оценивания	16
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	19
8.1. Вопросы для входного контроля	19
8.2. Текущий контроль успеваемости	19
8.2.1. Шкала и критерии оценивания	19
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	20
9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	20
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для экзамена	20
9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	21
9.3.1. Шкала и критерии оценивания	21
9.4 Перечень примерных вопросов к экзамену	21
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	25

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – развивать способность студента к аналитическому мышлению; повышать творческий потенциал, организовывать на предприятиях молочной и мясной промышленности работу по проведению стандартизации и сертификации производимой пищевой продукции; организовывать метрологическое обеспечение технологического процесса и измерение показателей качества..

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление о методах проектирования продуктов питания из растительного и животного сырья и проектирования технологических процессов производства продукции различного назначения ;

владеть: методами эффективного тактического и стратегического развития предприятия _____;

знать: стратегию и тактику политику развития предприятия _____;

уметь: применять методы формирования политики развития предприятия_____.

1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		**Код и наименование индикатора достижений компетенции**	**Компоненты компетенций,** формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1		2	3	4	5
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-2	Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию высокотехнологических процессов производства продукции функционального и специализированного назначения	ИД-1$_{ОПК-2.2}$ Использует основные принципы и подходы к созданию новой продукции из сырья животного и растительного происхождения с заданными свойствами	Современные тенденции конструирования и проектирования продуктов питания	Ориентироваться в научных основах производства продуктов питания	Организации и осуществления технологического процесса производства продукции из сырья животного и растительного происхождения с заданными свойствами
ОПК-4	Способен использовать методы моделирования функциональных и специализированных продуктов и проектирования высокотехнологических процессов производства пищевой продукции	ИД-1$_{ОПК-4.1}$ Применяет математическое моделирование при разработке нового ассортимента продуктов питания и технологий с заданными составом и свойствами	Основы математического моделирования с применением цифровых технологий	Моделировать технологические процессы при разработке нового ассортимента продуктов питания с использованием цифровых технологий	Навыками применения математического моделирования при разработке нового ассортимента продуктов питания и технологий с заданными составом и свойствами на основе цифровых технологий
Профессиональные компетенции					
ПК-2	Способен разрабатывать новый ассортимент продуктов и технологий с заданными свойствами и составом	ИД-1$_{ПК-2.1}$ Методологически грамотно разрабатывает новый ассортимент продукции из сырья животного и растительного происхождения, основываясь на	Современные технологии производства продуктов. Основные направления реализации государственной политики в области здорового питания населения	Комплексно перерабатывать сырье животного и растительного происхождения; использовать вторичные ресурсы в производстве современных продуктов питания	Способностью разрабатывать ассортимент продукции питания различного назначения, организовать ее выработку в производственных условиях; владеть навыками работы с необходимой нормативной, технической и

		анализе инно-вационных и перспективных технологий	РФ		технологической документацией

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	**Оценка «удовлетворительно»**	**Оценка «хорошо»**	**Оценка «отлично»**	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ОПК-2	ИД-1$_{ОПК-2.2}$	Полнота **знаний**	Знает современные тенденции конструирования и проектирования продуктов питания	Отсутствие знаний современных тенденций конструирования и проектирования продуктов питания	Схематичное представление о современных тенденциях конструирования и проектирования продуктов питания	Твердо знает современные тенденции конструирования и проектирования продуктов питания	Глубоко освоил современные тенденции конструирования и проектирования продуктов питания	Электронная презентация, теоретические вопросы экзаменационного задания, опрос, тестирование, коллоквиум
		Наличие **умений**	Умеет ориентироваться в научных основах производства продуктов питания	Не ориентируется в научных основах производства продуктов питания	Схематично ориентируется в научных основах производства продуктов питания	Ориентируется в научных основах производства продуктов питания	Уверенно ориентируется в научных основах производства продуктов питания	
		Наличие **навыков** (владение опытом)	Владеет навыками организации и осуществления технологического процесса производства продукции из сырья животного и растительного происхождения с заданными свойствами	Не владеет навыками организации и осуществления технологического процесса производства продукции из сырья животного и растительного происхождения с заданными свойствами	Неуверенно владеет навыками организации и осуществления технологического процесса производства продукции из сырья животного и растительного происхождения с заданными свойствами	Владеет навыками организации и осуществления технологического процесса производства продукции из сырья животного и растительного происхождения с заданными свойствами	Уверенно владеет навыками организации и осуществления технологического процесса производства продукции из сырья животного и растительного происхождения с заданными свойствами	

ОПК-4	ИД-1$_{ОПК-4.1}$	Полнота знаний	Знает основы математического моделирования с применением цифровых технологий	Не знает основы математического моделирования с применением цифровых технологий	Схематично представляет основы математического моделирования с применением цифровых технологий	Знает основы математического моделирования с применением цифровых технологий	Уверенно знает основы математического моделирования с применением цифровых технологий	Электронная презентация, теоретические вопросы экзаменационного задания, опрос, тестирование, коллоквиум
		Наличие умений	Умеет моделировать технологические процессы при разработке нового ассортимента продуктов питания с использованием цифровых технологий	Не умеет моделировать технологические процессы при разработке нового ассортимента продуктов питания с использованием цифровых технологий	Неуверенно моделирует технологические процессы при разработке нового ассортимента продуктов питания с использованием цифровых технологий	Умеет моделировать технологические процессы при разработке нового ассортимента продуктов питания с использованием цифровых технологий	Уверенно моделирует технологические процессы при разработке нового ассортимента продуктов питания с использованием цифровых технологий	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками применения математического моделирования при разработке нового ассортимента продуктов питания и технологий с заданными составом и свойствами на основе цифровых технологий	Не владеет навыками применения математического моделирования при разработке нового ассортимента продуктов питания и технологий с заданными составом и свойствами на основе цифровых технологий	Неуверенно владеет навыками применения математического моделирования при разработке нового ассортимента продуктов питания и технологий с заданными составом и свойствами на основе цифровых технологий	Владеет навыками применения математического моделирования при разработке нового ассортимента продуктов питания и технологий с заданными составом и свойствами на основе цифровых технологий	Уверенно владеет навыками применения математического моделирования при разработке нового ассортимента продуктов питания и технологий с заданными составом и свойствами на основе цифровых технологий	
ПК-2	ИД-1$_{ОПК-2.1}$	Полнота знаний	Знает современные технологии производства продуктов. Основные направления реализации государственной политики в области здорового питания населения РФ	Не знает современные технологии производства продуктов. Основные направления реализации государственной политики в области здорового питания населения РФ	Схематично представляет современные технологии производства продуктов. Основные направления реализации государственной политики в области здорового питания населения РФ	Знает современные технологии производства продуктов. Основные направления реализации государственной политики в области здорового питания населения РФ	Уверенно знает современные технологии производства продуктов. Основные направления реализации государственной политики в области здорового питания населения РФ	Электронная презентация, теоретические вопросы экзаменационного задания, опрос, тестирование, коллоквиум
		Наличие умений	Умеет комплексно перерабатывать сырье животного и растительного происхождения; использовать вторичные ресурсы в производстве современных продуктов питания	Не умеет комплексно перерабатывать сырье животного и растительного происхождения; использовать вторичные ресурсы в производстве современных продуктов питания	Неуверенно умеет комплексно перерабатывать сырье животного и растительного происхождения; использовать вторичные ресурсы в производстве современных продуктов питания	Умеет комплексно перерабатывать сырье животного и растительного происхождения; использовать вторичные ресурсы в производстве современных продуктов питания	Уверенно умеет комплексно перерабатывать сырье животного и растительного происхождения; использовать вторичные ресурсы в производстве современных продуктов питания	

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет способностью разрабатывать ассортимент продукции питания различного назначения, организовать ее выработку в производственных условиях; владеть навыками работы с необходимой нормативной, технической и технологической документацией	Не владеет способностью разрабатывать ассортимент продукции питания различного назначения, организовать ее выработку в производственных условиях; владеть навыками работы с необходимой нормативной, технической и технологической документацией	Неуверенно владеет способностью разрабатывать ассортимент продукции питания различного назначения, организовать ее выработку в производственных условиях; владеть навыками работы с необходимой нормативной, технической и технологической документацией	Владеет способностью разрабатывать ассортимент продукции питания различного назначения, организовать ее выработку в производственных условиях; владеть навыками работы с необходимой нормативной, технической и технологической документацией	Уверенно владеет способностью разрабатывать ассортимент продукции питания различного назначения, организовать ее выработку в производственных условиях; владеть навыками работы с необходимой нормативной, технической и технологической документацией	

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы		Трудоемкость, час		
		семестр, курс*		
		очная форма	заочная форма	
		№ сем.1	№ курса 1	№ курса 1
1. Аудиторные занятия, всего		**66**	**2**	**12**
- лекции		10	2	2
- практические занятия (включая семинары)		24	x	10
- лабораторные работы		x	x	x
- консультации		32	x	x
2. Внеаудиторная академическая работа		**42**	**34**	**87**
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		x	x	x
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**		x	x	x
- электронной презентации		12	x	12
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		**6**	**34**	**50**
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям		**14**	**x**	**20**
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (*за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):*		**10**	**x**	**5**
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины		**36**	**x**	**9**
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	**Часы**	**144**	**36**	**108**
	Зачетные единицы	**4**	4	

Примечание:
* – ***семестр*** – для очной и очно-заочной формы обучения, ***курс*** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.								Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
		общая	Аудиторная работа					ВАРС			
			всего	лекции	занятия			всего	Фиксированные виды		
					практические (всех форм)	лабораторные	Консультации				
1		2	3	4	5	6		7	8	9	10
	Очная форма обучения										
1	*Основные понятия и определения проектирования продуктов питания*	12	10	2	4	x	4	2	12	тестирование	ОПК-2.2; ОПК-4.1; ПК-2.1
	1.1 .Проектирование продуктов питания	3,5	3	1	1	x	1	0,5			
	1.2 Цифровые технологии в проектирование продуктов питания	5,5	4,5	0,5	2	x	2	1			
	1.3 Теория сбалансированного питания	3,0	2,5	0,5	1	x	1	0,5			
2	*Основные принципы и критерии формирования базы данных ингредиентных*	24	14	2	4	x	8	10		тестирование	ОПК-2.2; ОПК-4.1; ПК-2.1
	2.1 Формирование базы данных продуктов по химическому составу	5,5	3,5	0,5	1	x	2	2			
	2.2 Формирование базы данных по энергетической ценности продуктов питания	5,5	3,5	0,5	1	x	2	2			

	2.3 *Формирование базы данных с учетом стоимости ингредиентов*	13	7	1	2	x	4	6			
3	*Оптимизация рецептурного состава продуктов на основе симплекс-метода*	20	10	2	4	x	4	10		тести-рование	ОПК-2.2; ОПК-4.1; ПК-2.1
	3.1.Оптимизация рецептуры мороженого	10	5	1	2	x	2	5			
	3.2. Оптимизация рецептуры хлебобулочных изделий	10	5	1	2	x	2	5			
4	*Оптимизация рецептурного состава продукта по критерию минимальной энергетической ценности*	24	14	2	6	x	6	10		тести-рование	ОПК-2.2; ОПК-4.1; ПК-2.1
	4.1 Оптимизация рецептуры плавленого сыра ОМИЧКА	14	9	1	4	x	4	5			
	4.2.Оптимизация рецептуры молочного шоколада АЛЕНКА	10	5	1	2	x	2	5			
5	*Оценка сбалансированности продуктов питания и ее коррекции*	28	18	2	6	x	10	10		тести-рование	ОПК-2.2; ОПК-4.1; ПК-2.1
	5.1.Оценка сбалансированности йогурта с дикорастущими ягодами	12	7	1	2	x	4	5			
	5.2.Оценка сбалансированности овощных салатов с орехами	16	11	1	4	x	6	5			
	Промежуточная аттестация - экзамен	36	×	×	×	×	x	×	×	Экзамен	ОПК-2.2; ОПК-4.1; ПК-2.1
	Итого по дисциплине	144	66	10	24	x	32	42	12	x	x
	Заочная форма обучения										
1	*Основные понятия и определения проектирования продуктов питания*	27,5	2,5	0,5	2	x	x	25	12	тести-рование	ОПК-2.2; ОПК-4.1; ПК-2.1
	1.1 Проектирование продуктов питания	5,25	0,25	0,25	x	x	x	5			
	1.2. Цифровые технологии в проектирование продуктов питания	11,25	1,25	0,25	1	x	x	10			
	1.3 Теория сбалансированности продуктов питания	11	1	x	1	x	x	10			
2	*Основные принципы и критерии формирования базы ингредиентных данных*	27,5	2,5	0,5	2	x	x	25		тести-рование	ОПК-2.2; ОПК-4.1; ПК-2.1
	2.1 Формирование базы данных продуктов питания по химическому составу	6,25	1,25	0,25	1	x	x	5			
	2.2 Формирование базы данных по энергетической ценности продуктов питания	11,25	1,25	0,25	1	x	x	10			
	2.3 Формирование базы данных с учетом стоимости ингредиентов	10	x	x	x	x	x	10			
3	*Оптимизация рецептурного состава продукта на основе симплекс-метода*	27,5	2,5	0,5	2	x	x	25		тести-рование	ОПК-2.2; ОПК-4.1; ПК-2.1
	3.1. Оптимизация рецептуры мороженого	11,25	1,25	0,25	1	x	x	10			
	3.2. Оптимизация рецептуры хлебобулочных изделий	15,25	1,25	0,25	1	x	x	15			
4	*Оптимизация рецептурного состава продукта по критерию минимальной энергетической ценности*	19,5	2,5	0,5	2	x	x	17		тести-рование	ОПК-2.2; ОПК-4.1; ПК-2.1
	4.1. Оптимизация рецептуры плавленого сыра ОМИЧКА	8,25	1,25	0,25	1	x	x	7			
	4.2. Оптимизация рецептуры молочного шоколада АЛЕНКА	11,25	1,25	0,25	1	x	x	10			
5	*Оценка сбалансированности продуктов питания и ее коррекции*	33	4	2	2	x	x	29		тести-рование	ОПК-2.2; ОПК-4.1; ПК-2.1
	5.1.Оценка сбалансированности йогурта с дикорастущими ягодами	12	2	1	1	x	x	10			
	5.2. Оценка сбалансированности овощных салатов с орехами	21	2	1	1	x	x	19			
	Промежуточная аттестация	9	×	×	×	×	x	×	×	Экзамен	ОПК-2.2; ОПК-4.1; ПК-2.1
	Итого по дисциплине	144	14	4	10	x	x	121	12	x	x

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования;:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятиям, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

1.2 Условия допуска к экзамену

Экзамен является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, выполнения реферата с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 **- Лекционный курс.**

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	**Тема 1. Основные понятия и определения проектирования продуктов питания.**	2	0,5	Информационная лекция
		1.1. Основные принципы системного моделирования многокомпонентных продуктов питания с заданными свойствами и составом.			
		1.2. Математическая база проектирования продуктов питания.			
2	2	**Тема 2. Основные принципы и критерии формирования базы данных**	2	0,5	Лекция-визуализация
		2.1. Принципы и критерии формирования базы данных ингредиентного состава пищевых продуктов, с использованием компьютерных информационных систем Excel			
		2.2. Основные этапы формирования баз данных.			
		2.3. Формирование системы балансовых линейных уравнений и неравенств.			
3	3	**Тема 3. Симплекс-метод (математическое программирование) – оптимизация задачи рецептурной смеси.**	2	0,5	Лекция-визуализация
		3.1. Моделирование и оптимизация рецептуры поликомпонентных пищевых продуктов с использованием компьютерных информационных систем Excel.			
		3.2. Сравнительная оценка эффективности проведения оптимизации рецептуры.			

4	4	**Тема 4. Оптимизация рецептурной смеси пищевых продуктов по экономическим составляющим, пищевой и энергетической ценности** 4.1. Оптимизация рецептурной смеси пищевых продуктов по критерию минимальной себестоимости, максимальной энергетической ценности, максимального содержания витаминного и минерального состава. 4.2. Оптимизация аминокислотного состава 4.3. Авторские модульные программные комплексы «МИНИМАКС», «ВИТАМАКС», «МИНЕРАЛМАКС», «АМИНОСКОР».	2	0,5	Лекция-визуализация
5	5	**Тема 5. Оценка сбалансированности продуктов питания и их коррекция** 5.1. Критерии сбалансированности 5.2. Обобщенный критерий сбалансированности. Критерий Харрингтона	2	2	Лекция визуализация
		Общая трудоемкость лекционного курса	**10**	**4**	x
		В интерактивной форме	6	3,5	x

Всего лекций по дисциплине:	час.	Из них в интерактивной форме:	час.
- очная форма обучения	**10**	- очная форма обучения	**6**
- заочная форма обучения	**4**	- заочная форма обучения	**3,5**

Примечания:
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

№ раздела (модуля)	№ занятия	Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час. очная форма	Трудоемкость по разделу, час. заочная форма	Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
1	1	**1. Основные понятия и определения проектирования продуктов питания.** **1.1.** Математическое проектирование – определение, цели и задачи **1.2.** Основные принципы системного проектирования продуктов питания	4	2	Прием «решение ситуационных задач» Прием «концептуальная таблица»	УЗ СРС
2	2	**2. Основные принципы и критерии формирования базы данных** **2.1.** Формирование базы данных химического состава ингредиентов **2.2.** Системы линейных балансовых уравнений **2.3.** Нормализация питьевого молока **2.4.** Оптимизация рецептуры молочного напитка **2.5.** Анализ эффективности проведения оптимизации и обоснование рецептурного состава.	4	2	Прием «решение ситуационных задач» Прием «концептуальная таблица»	УЗ СРС
3	3	**3. Симплекс-метод (математическое программирование) – оптимизация задачи рецептурной смеси.** **3.1.** Симплекс – метод в оптимизации рецептурного состава. **3.2.** Компьютерные технологии в решение задач оптимизации рецептурной смеси. Примеры решения задач. **3.3.** Примеры решения задач. Проектирование рецептурного состава шоколада.	4	2	Прием «решение ситуационных задач» Прием «концептуальная таблица»	УЗ СРС
4	4	**4. Оптимизация рецептурной смеси пищевых продуктов по экономическим составляющим и пищевой ценности** **4.1.** Критерии оптимизации рецептурного состава продуктов питания **4.2.** Оптимизация по критерию себестоимости, энергетической ценности, витаминного, ми-	6	2	Прием «решение ситуационных задач» Прием «концептуальная таблица»	УЗ СРС

		нерального и аминокислотного состава.				
		4.3. Методология выбора наилучшего продукта по частным и обобщенным критериям желательности.				
		4.4. Системный анализ сбалансированности продуктов питания.				
5	5	**5. Оценка сбалансированности продуктов питания и их коррекция**	6	2	х	УЗ СРС
		5.1. Критерии сбалансированности				
		5.2. Обобщенный критерий сбалансированности				
		ИТОГО, час	**24**	**10**	х	х

Всего практических занятий по дисциплине:	час.	Из них в интерактивной форме:	час.
- очная форма обучения	**24**	- очная форма обучения	**20**
- заочная форма обучения	**10**	- заочная форма обучения	**8**
В том числе в форме семинарских занятий			
- очная форма обучения	х		
- заочная форма обучения	х		

** Условные обозначения:*
ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; **УЗ СРС** – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; **ПР СРС** – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.

Примечания:
- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6;
- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами, и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к практическим занятия подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия, а также **изучение массового открытого онлайн-курса «Название»**.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по праву. Такими журналами являются: Вопросы правоведения, Экономика и право др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

а) внимательное чтение текста;

б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;

в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;

г) выделение в записи наиболее значимых мест;

д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого- либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво,

чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

7 ЭЛЕКТРОННАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ. ПРОПИСЫВАЮТСЯ ВСЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ СО ШКАЛАМИ И КРИТЕРИЯМИ ОЦЕНКИ

7.1.1. Выполнение и сдача электронной презентации (описывается в соответствии с п.3 РП))

7.1.2. Место электронной презентации *в структуре дисциплины*

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением **электронной презентации**		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения **электронной презентации**
№	Наименование	
4	Оптимизация рецептурного состава продукта по критерию минимальной энергетической ценности	
5	Оценка сбалансированности продуктов питания	ОПК-2.2; ОПК-4.1; ПК-2.1

7.1.3 Перечень примерных тем электронной презентации

1. Основные принципы системного моделирования многокомпонентных продуктов питания с заданными свойствами и составом. Справочные базы данных химического состава продуктов питания
2. Формирование компьютерной базы химического состава проектируемых продуктов питания
3. Основные положения современных теорий о питание, сущность и требования.
4. Особенности питания в пожилом возрасте.
5. Основные принципы проектирования продуктов детского питания.
6. Основные принципы проектирования продуктов школьного питания
7. Основные принципы проектирования продуктов для спортивного питания.
8. Проектирование продуктов питания для геродиетического питания.
9. Проектирование мясорастительных продуктов для геронтологического питания
10. Теория сбалансированного питания, основные положения и принципы.
11. Системный анализ сбалансированности продуктов питания.
12. Системное проектирование рецептурного состава продуктов питания.
13. Критерии оценки сбалансированности продуктов питания.
14. Интегральная оценка сбалансированности продуктов питания.
15. Основные направления разработки инновационных продуктов питания функционального и специального назначения.

ШКАЛА И КРИЕТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ электронной презентации

- оценка **«*зачтено*»** выставляется, если обучающийся оформил материал в виде *электронной презентации* на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, а также ответил на вопросы;

оценка **«*не зачтено*»** выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде *электронной презентации* на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, а также не ответил на вопросы

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
Очная форма обучения			

1	Отечественные цифровые технологии проектирования продуктов животного происхождения с заданным составом и свойствами	2	Опрос перед выполнением практической работы
2	Методология проектирования рецептур многокомпонентных продуктов животного происхождения на основе медико-биологических требований	1	Опрос перед выполнением практической работы
3	Традиционные методы расчета рецептур многокомпонентных продуктов питания животного происхождения.	1	Опрос перед выполнением практической работы
4	Сравнительная оценка сбалансированности продуктов питания животного происхождения с использованием обобщенного критерия Харрингтона	2	Опрос перед выполнением практической работы
	Итого	**6**	x
Заочная форма обучения			
1	Отечественные цифровые технологии проектирования продуктов животного происхождения с заданным составом и свойствами	20	Опрос перед выполнением практической работы
2	Методология проектирования рецептур многокомпонентных продуктов животного происхождения на основе медико-биологических требований	20	Опрос перед выполнением практической работы
3	Традиционные методы расчета рецептур многокомпонентных продуктов питания.	20	Опрос перед выполнением практической работы
4	Сравнительная оценка сбалансированности продуктов питания животного происхождения с использованием обобщенного критерия Харрингтона	24	Опрос перед выполнением практической работы
	Итого	**84**	

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
Раздел 1. «Основные понятия и определения проектирования продуктов питания»

1. Приоритетные направления развития науки, технологии и техники в области хранения и
2. переработки сельскохозяйственного сырья
3. Опыт переработки молока животных в странах ЕС
4. Основные тенденции развития пищевых и перерабатывающих отраслей АПК
5. Факторы воздействия на условия функционирования предприятий отраслей АПК
6. Основные профессиональные и реферативные журналы, дающие информацию о результатах научных исследований в отраслях АПК

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
Раздел 2. «Основные принципы и критерии формирования базы данных ингредиентного состава пищевых продуктов»

1. Библиометрический анализ принципов формирования баз данных ингредиентного состава.
2. Современные информационные компьютерные системы формирования баз данных.
3. Комплексная оценка пищевой продукции, полученной из ГМИ. Законодательное регулирование создания и применения ГМИ
4. Почему именно XXI век называют веком биотехнологии?
5. Какими мерами предполагается решить проблему дефицита белка и витамина?
6. Какую роль играет генная инженерия в решении продовольственной программы? Структура пищи XXI века

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
Раздел 3. Симплекс-метод (математическое программирование) – оптимизация рецептуры поликомпонентных пищевых продуктов с использование компьютерных систем MathCAD, Excel.

1. История развития теории математического программирования, ученные внесшие ведущий вклад в развитие данного направления.
2. Математическая система MathCAD, возможности программного обеспечения.
3. Система табличного процессора Excel, возможности программного модуля.
4. Методы рецептурных задач, традиции инновации.
5. Понятие функции цели и ее задача при проектировании продуктов питания.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Теория функционального питания в области здорового питания»

1. Функциональное питание – новая концепция здорового образа жизни
2. Современные научные теории и концепции питания
3. Приоритеты федерального уровня в области здорового питания
4. Проблемы рационального использования вторичного молочного и мясного сырья
5. Технологии глубокой переработки сырьевых ресурсов для создания продуктов здорового питания с заданным составом и регулируемыми свойствами
6. Фундаментальные научные проблемы переработки сельскохозяйственного сырья
7. Межотраслевые научные проблемы переработки пищевого сырья

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1). Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).

2). На этой основе составить развёрнутый план изложения темы

3). Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)

4) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями

5). Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем

6). Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем

7). Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы

8). Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
самостоятельного изучения темы

- оценка «***зачтено***» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «***не зачтено***» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

ВОПРОСЫ К ВХОДНОМУ КОНТРОЛЮ ПО ОСТАТОЧНЫМ ЗНАНИЯМ ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН

1. Дайте определение понятию «проектирование» продуктов питания.
2. Перечислите критерии оптимизации рецептуры продуктов питания.
3. Что понимается под понятием – сбалансированность продуктов питания.
4. Дайте определение понятию «системный анализ» сбалансированности продуктов питания.
5. Что представляет собой функции менеджмента. Перечислите их.
6. Перечислите известные вам виды пищевых предприятий.
7. Назовите известные методы рецептурных расчетов продуктов питания.
8. Дайте понятие инфраструктуры.
9. Какие методы управления качества продуктов питания вам известны?
10. Перечислите основные критерии оценки сбалансированности продуктов питания.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля

- оценка **«зачтено**» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.

- оценка «**не зачтено»** выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен ссылаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

8.1. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

8.2.1 Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам семинарских занятий

- оценка «***зачтено***» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «***не зачтено»*** выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	**экзамен**
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	***Письменный***
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

9.1. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Экзамен является промежуточной аттестационной формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п. 2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды контроля с положительной оценкой.

В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

Подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету.

Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета.

Основные условия допуска обучающегося к экзамену: обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине.

Плановая процедура проведения экзамена:

1. Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета.
2. Форма экзамена – письменная.
3. Время подготовки – в соответствии с действующим «Положением о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ» 40 мин.
4. Экзаменационный билет включает в себя два теоретических вопроса и один практический (решение задачи). При сдаче экзамена в состав экзаменационного билета включаются теоретические вопросы и практические задания, изучаемые по дисциплине в течение семестра.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы ЭКЗАМЕНА

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

*Оценку «**отлично»*** выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

*Оценку «**хорошо»*** заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

*Оценку «**удовлетворительно»*** получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

*Оценка «**неудовлетворительно»*** говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%

На тестирование выносится по 10 вопросов из каждого раздела дисциплины.

Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тестирование по итогам освоения дисциплины
для обучающихся по направлению подготовки
19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения

ФИО_____группа_____ Дата _____

Вариант № 1

Уважаемые студенты!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
4. Время на выполнение теста – 30 минут
5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.

Желаем удачи!

9.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «**отлично»** выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «**хорошо**» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «**удовлетворительно»** - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «**неудовлетворительно**» - получено менее 61% правильных ответов.

9.4 Перечень примерных вопросов к экзамену

1. Основные положения теории сбалансированного питания.
2. Основные принципы проектирования многокомпонентных продуктов питания с заданным составом и свойствами.
3. Основные теории и концепции науки о питании.
4. Линейное проектирование - математический аппарат для проведения оптимизации рецептурной смеси с заданным составом.
5. Основные положения теории рационального питания.
6. Симплекс-метод основа оптимизации рецептуры многокомпонентного продукта питания.
7. Понятие энергетической, пищевой и биологической ценности продуктов питания.
8. Основные этапы проектирования продуктов питания с заданным составом.
9. Основные положения теории адекватного питания.
10. Медико-биологические требования к продуктам питания.
11. Основные понятия о нормах питания для различных групп населения.
12. Теоретические положения теории сбалансированного питания.
13. Концепция теории здорового питания.
14. Основные этапы проектирования многокомпонентных продуктов питания с заданным составом и свойствами.
15. Основные положения теории адекватного питания.
16. Технологические требования к ингредиентам в пищевой промышленности.
17. Основные положения теории диетического питания.
18. Алгоритм оптимизации рецептурной смеси по критерию минимальной/максимальной энергетической ценности в проектируемых продуктах питания.
19. Алгоритм оптимизации рецептуры многокомпонентного продукта по критерию максимальной энергетической ценности в табличном процессоре MX.Excel.
20. Основные положения теории оптимального питания.
21. Алгоритм оптимизации рецептурной смеси по критерию максимального содержания кальция в проектируемых продуктах питания.
22. Концепция теории функционального питания.
23. Алгоритм оптимизации рецептурной смеси по критерию минимальной/максимальной себестоимости проектируемых продуктов питания.
24. Основные положения теории раздельного питания.
25. Алгоритм оптимизации рецептурной смеси по критерию минимальной/максимальной энергетической ценности проектируемых продуктов питания.
26. Основные положения теории функционального питания.
27. Сущность симплекс-метода на примере оптимизации рецептурной смеси проектируемых продуктов питания с заданным составом и свойствами.
28. Понятие о системе балансовых линейных уравнений и ограничений при оптимизации рецептурной смеси продуктов питания.
29. Теоретические основы проектирования продуктов питания с заданным составом и свойствами.
30. Алгоритм оптимизации рецептуры мороженого по критерию максимальной энергетической ценности в табличном процессоре MX.Excel.
31. Основные положения теории оптимального питания.
32. Сущность симплекса метода применительно к конструированию продуктов питания с заданным составом.
33. Диетическое питание – основные положения теории питания.
34. Физико-химические свойства ингредиентов используемых в разработке продуктов питания нового поколения.

ПРИМЕРЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БИЛЕТОВ

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»
Выпускающая кафедра продуктов питания и пищевой биотехнологии
Направление подготовки **19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения**

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ (БИЛЕТ №) 1

по дисциплине

«Методология проектирования продуктов питания с заданным составом и свойствами»

Вопросы:

1. Питание и пищевой статус человека.
2. Основные принципы проектирования многокомпонентных продуктов питания с заданным составом и свойствами.
3. Выполнить оптимизацию рецептурной смеси молочного напитка по критерию минимальной себестоимости в компьютерном табличном процессоре Excel.

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»
Выпускающая кафедра продуктов питания и пищевой биотехнологии
Направление подготовки **19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения**

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ (БИЛЕТ №) 2

по дисциплине

«Методология проектирования продуктов питания с заданным составом и свойствами»

1. Основные теории и концепции в науке о питание.
2. Линейное проектирование - математический аппарат для проведения оптимизации рецептурной смеси с заданным составом.
3. Выполнить оптимизацию рецептуры молочного напитка по критерию минимальной энергетической ценности в среде Excel.

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»
Выпускающая кафедра продуктов питания и пищевой биотехнологии
Направление подготовки **19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения**

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ (БИЛЕТ №) 3

по дисциплине

«Методология проектирования продуктов питания с заданным составом и свойствами»

1. Концепция теории рационального питания.
2. Симплекс-метод в оптимизации рецептуры многокомпонентного продукта питания
3. Выполнить оптимизацию рецептуры плавленого сыра по критерию минимальной себестоимости в среде Excel.

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»
Выпускающая кафедра продуктов питания и пищевой биотехнологии
Направление подготовки **19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения**

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ (БИЛЕТ №) 4

по дисциплине

«Методология проектирования продуктов питания с заданным составом и свойствами»

1. Концепция теории дифференциального питания.
2. Основные этапы проектирования продуктов питания нового поколения.

3. Выполнить оптимизацию рецептуры многокомпонентного мясного продукта по минеральному составу в среде Excel.

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. П.А .Столыпина»
Выпускающая кафедра продуктов питания и пищевой биотехнологии
Направление подготовки **19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения**

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ (БИЛЕТ №) 5
по дисциплине
«Методология проектирования продуктов питания с заданным составом и свойствами»

1. Основные положения теории адекватного питания.
2. Медико-биологические требования к продуктам питания.
3. Выполнить оптимизацию рецептуры многокомпонентного продукта по аминокислотному составу в среде Excel.

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. П.А.Столыпина»
Выпускающая кафедра продуктов питания и пищевой биотехнологии
Направление подготовки **19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения**

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ (БИЛЕТ №) 6
по дисциплине
«Методология проектирования продуктов питания с заданным составом и свойствами»

1. Основные понятия о нормах питания для различных групп населения.
2. Теоретические положения теории сбалансированного питания.
3. Выполнить оптимизацию рецептуры молочного напитка по витаминному составу в компьютерной среде Excel.

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. П.А.Столыпина»
Выпускающая кафедра продуктов питания и пищевой биотехнологии
Направление подготовки **19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения**

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ (БИЛЕТ №) 7
по дисциплине
«Методология проектирования продуктов питания с заданным составом и свойствами»

1. Концепция теории здорового питания.
2. Основные этапы проектирования многокомпонентных продуктов питания с заданным составом и свойствами.
3. Выполнить оптимизацию рецептуры мясного паштета по критерию минимальной энергетической ценности в среде Excel.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
ответов на вопросы промежуточного контроля

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

Выставление оценки осуществляется с учетом описания показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине, представленных в таблице 1.2

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ
литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины
Б1.0.05 Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом

Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
1. Основная литература	
Колдаев В. Д. Структуры и алгоритмы обработки данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Д. Колдаев. - Электрон. текстовые дан. - М. : РИОР : ИНФРА-М, 2014. - 296 с.	http://znanium.com /
Лисин П. А. Компьютерное моделирование производственных процессов в пищевой промышленности [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. А. Лисин. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Лань, 2016. - 257 с.	http://e.lanbook.com /
Лисин П. А. Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом : учебное пособие / П. А. Лисин, Т. Д. Воронова, Е. А. Молибога ; ред. П. А. Лисин. - Омск : ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2015. - 144 с.	НСХБ
Лисин П.А. Практическое руководство по проектированию продуктов питания с применением Excel, MathCAD, Maple / П.А. Лисин. – 2-е изд. стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 240 с.	http://e.lanbook.com /
2. Дополнительная литература	
Биотехнология : теорет. и науч.-практ. журн. - М. : [б. и.], 1985	НСХБ
Васюкова А. Т. Переработка рыбы и морепродуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Т. Васюкова. - Электрон. текстовые дан. - М. : Дашков и К, 2013. - 104 с.	http://znanium.com /
Вопросы питания : науч.-практ. журн. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 1932	НСХБ
Гаврилова Н. Б. Современная технология комбинированных продуктов на молочной основе для специального питания : (аналит. обзор) / Н. Б. Гаврилова, О. В. Пасько ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2003. - 110 с.	НСХБ
Гаврилова Н. Б. Технология молока и молочных продуктов: традиции и инновации / Н. Б. Гаврилова, М. Н. Щетинин. – М.: КолосС, 2012. – 456 с.	НСХБ
Гаврилова Н. Б. Технология молока и молочных продуктов: традиции и инновации [Электронный ресурс] : учебник / Н. Б. Гаврилова, М. П. Щетинин. - Электрон. текстовые дан. - М. : Колос, 2013. – 536 с.	http://www.studentlibrary.ru/
Ермош Л. Г. Разработка технологий рыбных полуфабрикатов и готовой кулинарной продукции из них для школьного питания [Электронный ресурс] : монография / Л. Г. Ермош, Т. Н. Сафронова, О. М. Евтухова и др. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. - 186 с.	http://znanium.com
Забашта А. Г. Технология мясных и мясосодержащих консервов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Г. Забашта. - Электрон. текстовые дан. - М. : КолосС, 2013. - 439 с.	http://www.studentlibrary.ru

Митрофанов Н. С. Технология продуктов из мяса птицы [Электронный ресурс]: монография/ Н. С. Митрофанов. - Электрон. текстовые дан.. - М.: КолосС, 2011. - 325 с.	http://www.studentlibrary.ru.
Перспективы производства продуктов питания нового поколения : сб. материалов IV Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию фак. технологии молоч. Продуктов Ом. гос. аграр. ун-та : 19-20 мая 2011 г. / М-во сел. хоз-ва и продовольствия Ом. обл., Ом. гос. аграр. ун-т, Семипалат. гос. ун-т. - Омск : Вариант-Омск, 2011. – 310 с	НСХБ
Рогов И. А. Технология мяса и мясных продуктов [Электронный ресурс]. Кн. 1. Общая технология мяса / И. А. Рогов, А. Г. Забашта , Г. П. Казюлин. - Электрон. текстовые дан. - М. : КолосС, 2013. - 565 с.	http://www.studentlibrary.ru.
Рогов И. А. Технология мяса и мясных продуктов: учебник для вузов /И.А. Рогов. – М.: КолосС, 2009 – (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) Кн.2: Технология мясных продуктов. – 710 с.	НСХБ
Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры - СПб. : ГИОРД, 2002 - .Т. 2 : Масло коровье и комбинированное : справочное издание / Л. И. Степанова. - 2002. – 329 с.	НСХБ
Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры - СПб. : ГИОРД, 2002 - .Т. 3 : Сыры : справочное издание / ред. Г. Г. Шилер. - СПб. : ГИОРД, 2005. – 502 с	НСХБ
Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры - СПб. : ГИОРД, 2002 - .Т. 5 : Продукты из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки : справочное издание / А. Г. Храмцов, С. В. Василисин. - СПб. : ГИОРД, 2004. – 567 с	НСХБ
Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры - СПб. : ГИОРД, 2002 - .Т. 6 : Технология детских молочных продуктов : справочное издание / В. В. Кузнецов, Н. Н. Липатов. - СПб. : ГИОРД, 2005. – 506 с.	НСХБ
Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры . - СПб. : ГИОРД, 2002 - Т. 4 : Мороженое / Т. П. Арсеньева ; ред. К. К. Горбатова. - 2002. – 178 с.	НСХБ
Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры – СПб. : ГИОРД, 2002 - .Т. 1 : Цельномолочные продукты. Производство молока и молочных продуктов (СанПиН 2.3.4.551-96) : справочное издание / Л. И. Степанова. – 2-е изд. - 2003. – 378с	НСХБ
Химический состав российских пищевых продуктов : справочник / Ин-т питания РАМН ; под ред. Е. М. Скурихина, В. А. Тутельяна. - М. : ДеЛи принт, 2002. - 236 с.	НСХБ
Чикуров Н. Г. Моделирование систем и процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Г. Чикуров. - Электрон. текстовые дан. - М. : РИОР : ИНФРА-М, 2013. - 398 с.	http://znanium.com/
Шилова Н. М. Технология комбинированных продуктов на молочной основе с использованием функциональных ингредиентов : (аналит. обзор) / Н. М. Шилова, Н. Б. Гаврилова. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2005. - 87 с.	НСХБ
Шпаков П. С. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 398 с.	http://znanium.com/