

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 24.11.2023 08:29:36

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207d5e4118f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

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

Агротехнологический факультет

СПОП по направлению

19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.О.04. Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом

**Направленность (профиль) «Технология продуктов из растительного сырья
специального назначения»**

Внутренние эк Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедры -

**Разработчик,
доктор техн. наук, профессор**

Лисин П.А.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость элементов дисциплины	7
2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины	7
2.2. Содержание дисциплины по разделам	7
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к экзамену	8
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	8
3.2. Условия допуска к экзамену по дисциплине	9
4. Лекционные занятия	9
5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	9
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	10
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	11
7.1. Рекомендации по оформлению электронной презентации	15
7.1.1. Шкала и критерии оценивания	17
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	17
7.2.1. Шкала и критерии оценивания	18
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	18
8.1. Вопросы для входного контроля	18
8.2. Текущий контроль успеваемости	19
8.2.1. Шкала и критерии оценивания	23
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	24
9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	24
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для экзамена	24
9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	25
9.3.1. Шкала и критерии оценивания	28
9.4. Перечень примерных вопросов к экзамену	28
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	31

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 обучающегося к аналитическому мышлению; повышать творческий потенциал, организовывать на пищевой промышленности работу по проведению стандартизации и сертификации производимой растительной 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 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
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-2	Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения	ИД-2 _{опк-2} Использует основные принципы и подходы к созданию новой продукции из сырья растительного происхождения с заданными свойствами.	Знать мероприятия по совершенствованию высокотехнологических процессов производства	Уметь разрабатывать мероприятия по совершенствованию высокотехнологических процессов производства	Применять мероприятия по совершенствованию высокотехнологических процессов производства
ОПК-4	Способен использовать методы моделирования продуктов питания из растительного сырья и проектирования технологических процессов производства продукции различного назначения	ИД-1 _{опк-4} Применяет математическое моделирование при разработке нового ассортимента продуктов питания и технологий с заданным составом и свойствами.	основы математического моделирования с применением цифровых технологий	моделировать технологические процессы при разработке нового ассортимента продуктов питания с использованием цифровых технологий	применения математического моделирования при разработке нового ассортимента продуктов питания и технологий с заданным составом и свойствами на основе цифровых технологий
Профессиональные компетенции					
ПК-2	Осуществляет разработку новых технологий и оперативное управление производством про-	ИД-1 _{пк-2} Методологически грамотно разрабатывает новый ассортимент про-	Знать методы разработки нового ассортимента продуктов с заданными	Уметь разрабатывать новый ассортимент продуктов с заданными свойствами и составом	Обладать навыками использования методами разработки нового ассортимента продуктов питания с заданными

	дуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	дукции из растительного сырья, основываясь на анализе инновационных и перспективных технологий	свойствами и составом и технологиями их производства	и технологиями их производства	свойствами и составом и технологиями их производства
--	--	--	--	--------------------------------	--

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 Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения	ИД-2 _{ОПК-2}	Полнота знаний	Мероприятий по совершенствованию высокотехнологических процессов производства	Отсутствие знаний по методам совершенствования высокотехнологических процессов производства	Схематичное представление по применению методов совершенствования высокотехнологических процессов производства	Сформированность соответствует требованиям по применению методов совершенствования высокотехнологических процессов производства	Сформированность полностью соответствует требованиям, знаний в полной мере достаточно для совершенствования высокотехнологических процессов производства	Тест, опрос, электронная презентация
		Наличие умений	Разрабатывать мероприятия по совершенствованию высокотехнологических процессов производства	Отсутствие умений по применению методов совершенствования высокотехнологических процессов производства	Неполное представление по применению методов совершенствования высокотехнологических процессов производства	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления требованиям по применению методов совершенствования высокотехнологических процессов производства	Сформированность полностью соответствует требованиям наличия умений для совершенствования высокотехнологических процессов производства	
		Наличие навыков (владение опытом)	Применение мероприятий по совершенствованию высокотехнологических процессов производства	Отсутствие навыков по применению методов совершенствования высокотехнологических процессов производства	В целом владеет опытом применения методов, но не систематическое представление по совершенствованию высокотехнологических процессов производства	Сформированные, но наблюдается отсутствие отдельных навыков по применению методов совершенствования высокотехнологических процессов производства	Сформированность полностью соответствует требованиям наличия навыков (опыта применения) для совершенствования высокотехнологических процессов производства	
ОПК-4 Способен использовать методы моделирования	ИД-1 _{ОПК-4}	Полнота знаний	Основы математического моделирования	Фрагментарные понятия основ математического моделирования	Неполные представления об основах математического моделирования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах математического моделирования	Сформированные представления об основах математического моделирования	Тест, опрос, электронная презентация
		Наличие умений	Моделировать технологические	Фрагментарное умение моделировать технологи-	В целом успешное, но не систематическое	В целом успешное, но содержащее отдельные	Сформированное умение моделировать техноло-	

продуктов питания из растительного сырья и проектирования технологических процессов производства продукции различного назначения			процессы при разработке нового ассортимента продуктов питания	ческие процессы при разработке нового ассортимента продуктов питания	умение моделировать технологические процессы при разработке нового ассортимента продуктов питания	пробелы умение моделировать технологические процессы при разработке нового ассортимента продуктов питания	гические процессы при разработке нового ассортимента продуктов питания	
	Наличие навыков (владение опытом)	Применения математического моделирования при разработке нового ассортимента продуктов питания и технологий с заданными составом и свойствами.	Фрагментарное владение методами математического моделирования при разработке нового ассортимента продуктов питания и технологий с заданными составом и свойствами.	В целом успешное, но не систематическое владение методами математического моделирования при разработке нового ассортимента продуктов питания и технологий с заданными составом и свойствами.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами математического моделирования при разработке нового ассортимента продуктов питания и технологий с заданными составом и свойствами.	Сформированное владение методами математического моделирования при разработке нового ассортимента продуктов питания и технологий с заданными составом и свойствами.		
ПК-2 Осуществляет разработку новых технологий и оперативное управление производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	ИД-1 _{ПК-2}	Полнота знаний	Методически грамотно разработать новый ассортимент продукции из сырья животного и растительного происхождения, основываясь на анализе	Фрагментарные понятия о современных методах разработки нового ассортимента продукции из сырья животного и растительного происхождения	Отмечается не полнота знаний для разработки нового ассортимента продукции из сырья животного и растительного происхождения	Имеющихся знаний в целом достаточно для разработки нового ассортимента продукции из сырья животного и растительного происхождения	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для разработки нового ассортимента из сырья животного и растительного происхождения	Тест, опрос, электронная презентация
		Наличие умений	Разрабатывать новый ассортимент продукции из сырья животного и растительного происхождения	Фрагментарное умение разрабатывать новый ассортимент продукции из сырья животного и растительного происхождения	Отмечается отсутствие умений для разработки нового ассортимента продукции из сырья животного и растительного происхождения	Имеющихся умений в целом достаточно для разработки нового ассортимента продукции из сырья животного и растительного происхождения	Имеющихся умений в полной мере достаточно для разработки нового ассортимента из сырья животного и растительного происхождения	
		Наличие навыков (владение опытом)	Наличие опыта разрабатывать новый ассортимент продукции из сырья животного и растительного происхождения, основываясь на анализе	Фрагментарное наличие опыта разрабатывать новый ассортимент продукции из сырья животного и растительного происхождения	Отмечается отсутствие опыта для разработки нового ассортимента продукции из сырья животного и растительного происхождения	Имеющихся навыков в целом достаточно для разработки нового ассортимента продукции из сырья животного и растительного происхождения	Имеющихся навыков в полной мере достаточно для разработки нового ассортимента из сырья животного и растительного происхождения	

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

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	№ сем.1	№ сем.	№ курса 1	№ курса 2
1. Аудиторные занятия, всего часов	66		2	12
- лекции	10		2	2
- практические занятия (включая семинары)	24			10
- лабораторные работы	-			-
- консультации	32			
2. Внеаудиторная академическая работа	42		34	87
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				24
Выполнение и сдача/защита индивидуально-группового задания в виде**				
- электронной презентации	10			10
- контрольная работа				14
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	6		34	43
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	16			18
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			2
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	36			9
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	144	36	108
	Зачётные 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

1	Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	Трудоёмкость 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)	консультации				
2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Очная форма обучения										
1	Основные понятия и определения проектирования продуктов питания	20	10	2	4	4	10	10	тестирование	ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПК-2.1
	1.1 .Проектирование продуктов питания									
	1.2 Цифровые технологии в проектирование продуктов питания									
	1.3 Теория сбалансированного питания									
2	Основные принципы и критерии формирования базы данных ингредиентов	22	12	2	4	6	10	-	тестирование	ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПК-2.1
	2.1 Формирование базы данных продуктов по химическому составу									

	2.2 Формирование базы данных по энергетической ценности продуктов питания										
	2.3 Формирование базы данных с учетом стоимости ингредиентов										
3	Оптимизация рецептурного состава продуктов на основе симплекс-метода	22	12	2	4	6	10	-	тестирование	ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПК-2.1	
	3.1. Оптимизация рецептуры мороженого										
	3.2. Оптимизация рецептуры хлебобулочных изделий										
4	Оптимизация рецептурного состава продукта по критерию минимальной энергетической ценности	26	16	2	6	8	10	-	тестирование	ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПК-2.1	
	4.1 Оптимизация рецептуры плавленого сыра ОМИЧКА										
	4.2. Оптимизация рецептуры молочного шоколада АЛЕНКА										
5	Оценка сбалансированности продуктов питания и ее коррекции	18	16	2	6	8	2		тестирование	ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПК-2.1	
	5.1. Оценка сбалансированности йогурта с дикорастущими ягодами										
	5.2. Оценка сбалансированности овощных салатов с орехами										
	Всего, час	108	66	10	24	32	42	10			
	Промежуточная аттестация	36	×	×	×	×	×	×	Экзамен		
	Итого по дисциплине	144									
Заочная форма обучения											
1	Основные понятия и определения проектирования продуктов питания	26,5	2,5	0,5	2	-	24	24	тестирование	ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПК-2.1	
	1.1. Проектирование продуктов питания										
	1.2. Цифровые технологии в проектировании продуктов питания										
	1.3. Теория сбалансированного питания										
2	Основные принципы и критерии формирования базы данных ингредиентных	26,5	2,5	0,5	2	-	24		тестирование	ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПК-2.1	
	2.1 Формирование базы данных продуктов по химическому составу										
	2.2 Формирование базы данных по энергетической ценности продуктов питания										
	2.3 Формирование базы данных с учетом стоимости ингредиентов										
3	Оптимизация рецептурного состава продуктов на основе симплекс-метода	28	4	2	2	-	24		тестирование	ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПК-2.1	
	3.1. Оптимизация рецептуры мороженого										
	3.2. Оптимизация рецептуры хлебобулочных изделий										
4	Оптимизация рецептурного состава продукта по критерию минимальной энергетической ценности	27,5	2,5	0,5	2	-	25		тестирование	ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПК-2.1	
	4.1 Оптимизация рецептуры плавленого сыра ОМИЧКА										
	4.2. Оптимизация рецептуры молочного шоколада АЛЕНКА										
5	Оценка сбалансированности продуктов питания и ее коррекции	26,5	2,5	0,5	2	-	24		тестирование	ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПК-2.1	
	5.1. Оценка сбалансированности йогурта с дикорастущими ягодами										
	5.2. Оценка сбалансированности овощных салатов с орехами										
	Всего, час	135	14	4	10	-	121	24			
	Промежуточная аттестация	9	×	×	×	×	×	×	Экзамен		
	Итого по дисциплине	144									

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 занятий, 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.

3.2. 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 MathCAD и 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	2	Лекция-визуализация
		3.1. Моделирование и оптимизация рецептуры поликомпонентных пищевых продуктов с использованием компьютерных информационных систем MathCAD Pro, 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	2	0,5	Лекция-визуализация
		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 «МИНИ-МАКС», «ВИТАМАКС», «МИНЕРАЛМАКС», «АМИНОСКОР».			
5	5	Тема 5. Оценка сбалансированности продуктов питания и их коррекция	2	0,5	Лекция визуализация
		5.1. Критерии сбалансированности			
		5.2. Обобщенный критерий сбалансированности. Критерий Харрингтона			
Общая трудоемкость лекционного курса			10	4	x
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		18	- очная форма обучения		10
- заочная форма обучения		4	- заочная форма обучения		2
<i>Примечания:</i>					
- 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	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
			очная форма	заочная форма		
1	1	1. Основные понятия и определения проектирования продуктов питания.	4		Прием «решение ситуационных задач» Прием «концептуальная таблица»	УЗ СРС
		1.1. Математическое проектирование – определение, цели и задачи				
		1.2. Основные принципы системного проектирования продуктов питания				
2	2	2. Основные принципы и критерии формирования базы данных	4	2	Прием «решение ситуационных задач» Прием «концептуальная таблица»	УЗ СРС
		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.						
3	3	3. Симплекс-метод (математическое программирование) – оптимизация задачи рецептурной смеси.	4	2	Прием «решение ситуационных задач» Прием «концептуальная таблица»	УЗ СРС
		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	4	4. Оптимизация рецептурной смеси пищевых продуктов по экономическим составляющим и пищевой ценности	6	2	Прием «решение ситуационных задач» Прием «кон-	УЗ СРС
		4.1. Критерии оптимизации рецептурного состава				

		продуктов питания			цептуальная таблица»	
		4.2. Оптимизация по критерию себестоимости, энергетической ценности, витаминного, минерального 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	4		
		5.1. Критерии сбалансированности				
		5.2. Обобщенный критерий сбалансированности				
ИТОГО, час			24	10		
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.						
<i>Примечания:</i> - 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 занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия.

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. Такими журналами являются: «Вопросы питания» и др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

При изучении раздела (темы) обучающемуся требуется освоить материалы массового открытого онлайн-курса «Название» (название платформы, ВУЗ-разработчик), ссылка (дата последнего обращения).

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. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС 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 растительного происхождения с заданным составом и свойствами	2	Опрос перед выполнением практической работы
2	Методология проектирования рецептур многокомпонентных продуктов растительного происхождения на основе медико-биологических требований	1	Опрос перед выполнением практической работы
3	Традиционные методы расчета рецептур многокомпонентных продуктов питания растительного происхождения.	1	Опрос перед выполнением практической работы
4	Сравнительная оценка сбалансированности продуктов питания растительного происхождения с использованием обобщенного критерия Харрингтона	2	Опрос перед выполнением практической работы
	Итого	6	
Заочная форма обучения			
1	Отечественные цифровые технологии проектирования продуктов растительного происхождения с заданным составом и свойствами	20	Опрос перед выполнением практической работы
2	Методология проектирования рецептур многокомпонентных продуктов растительного происхождения на основе медико-биологических требований	20	Опрос перед выполнением практической работы
3	Традиционные методы расчета рецептур многокомпонентных продуктов питания растительного происхождения.	20	Опрос перед выполнением практической работы
4	Сравнительная оценка сбалансированности продуктов питания растительного происхождения с использованием обобщенного критерия Харрингтона	17	Опрос перед выполнением практической работы
	Итого, ч	77	
<i>Примечание:</i>			
- учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

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 переработки сельскохозяйственного сырья
2. Опыт переработки молока животных в странах ЕС
3. 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 геноинженерия 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 использованием компьютерных систем MathCAD, Excel.

1. История развития теории математического программирования, ученые 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

Рекомендации по самостоятельному изучению тем

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 развернутый план изложения темы
- 3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуральный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
- 2) Оформить отчетный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
- 3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
- 4) Предоставить отчетный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
- 5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
- 6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленном для внеаудиторной работы время

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- оценка «**зачтено**» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, а также ответил на вопросы письменной проверочной работы;
- оценка «**не зачтено**» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, а также не ответил на вопросы письменной проверочной работы.

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

ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

Входной контроль знаний обучающихся является частью общего контроля и предназначен для определения уровня готовности каждого обучающегося и группы в целом к дальнейшему обучению, а также для выявления типичных пробелов в знаниях, умениях и навыках обучающихся с целью организации работы по ликвидации этих пробелов.

Одновременно входной контроль выполняет функцию первичного среза обученности и качества знаний по дисциплине и определения перспектив дальнейшего обучения каждого обучающегося и группы в целом с целью сопоставления этих результатов с предшествующими и последующими показателями и выявления результативности работы.

Являясь составной частью педагогического мониторинга качества образования, входной контроль в сочетании с другими формами контроля, которые организуются в течение изучения дисциплины, обеспечивает объективную оценку качества работы каждого преподавателя независимо от контингента обучающихся и их предшествующей подготовки, т. к. результаты каждого обучающегося и группы в целом сравниваются с их собственными предшествующими показателями. Таким образом, входной контроль играет роль нулевой отметки для последующего определения вклада преподавателя в процесс обучения.

Процедура проведения входного контроля

Входной контроль проводится в учебной группе в аудиторное время без предварительной подготовки обучающихся. Время проведения входного контроля не должно превышать 45 минут.

При проведении входного контроля обучающиеся не должны покидать аудиторию до его окончания, пользоваться учебниками, конспектами и другими справочными материалами.

По окончании времени, отведенного для входного контроля в группе, преподаватель собирает ответы на проверку. Оценка уровня знаний обучающегося производится в виде «зачтено и не зачтено».

Результаты входного контроля оформляются преподавателем в журнале учета посещаемости и текущей успеваемости студентов.

ПРИМЕРНЫЕ 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 качеством продуктов питания вам известны?
10. Перечислите основные критерии оценки сбалансированности продуктов питания.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ 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 сослаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

8.2. 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.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

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»	
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.1.1 настоящего документа
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), 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
Время проведения экзамена	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине 2) охватывает разделы №№ _____ (в соответствии с п. 2.2 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине

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 (трудоемкости), 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 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.

Тестирование проводится в электронной / письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы разных типов (одиночный и множественный выбор, открытые (ввод ответа с клавиатуры), на упорядочение, соответствие и др.). На тестирование выносятся вопросы из каждого раздела дисциплины.

**Тесты по дисциплине
«Методология проектирования продуктов питания с заданными
свойствами и составом»**

Бланк теста

Образец

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования**

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

**Тестирование по итогам освоения дисциплины
«Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом»**

**Для обучающихся по направлению подготовки
19.04.02. Продукты питания из растительного сырья**

ФИО Иванов Никита Александрович группа 101

Дата _____

1. Системное моделирование это

Выберите один ответ:

- a. стратегия изучения и создания биосистем, частным случаем каковых являются продукты питания, их рецептуры и технологии производства.
- b. принцип, который утверждает, что целое (продукт) можно изучать, расчленив его на части (ингредиенты), и затем, определяя их свойства (ингредиентов), определить свойства целого - продукта.
- c. функционирование системы ограничивается ресурсом, который находится в минимуме.

2. Принцип иерархичности биосистемы

Выберите один ответ:

- a. дает возможность про-ранжировать элементы биосистемы по их вкладу в свойства целой структуры, оценить их взаимосвязи и выдвигать как синтетические, так и аналитические заключения
- b. позволяет рассматривать пищевую биосистему на разных уровнях иерархии и выдвигать в соответствии с целями исследователя практически неограниченный ряд моделей, описывающих функционирование системы
- c. может рассматриваться как частный случай одного из основополагающих принципов экологии - закона толерантности (правило Шелфорда), согласно которому существование вида определяется лимитирующими факторами, находящимися не только в минимуме, но и в максимуме

3. Принцип функциональности биосистемы

Выберите один ответ:

- a. функционирование системы ограничивается ресурсом, который находится в минимуме
- b. предполагает рассмотрение биосистемы как единого целого
- c. проявляет себя при взаимодействии с внешней средой, т.е. обладает определенным набором функций, в том числе если рассматривать пищевую биосистему как «черный ящик»

4. Эмерджентность -

Выберите один ответ:

- a. принцип, который утверждает, что целое (продукт) можно изучать, расчленив его на части (ингредиенты), и затем, определяя их свойства (ингредиентов), определить свойства целого - продукта
- b. дает возможность про-ранжировать элементы биосистемы по их вкладу в свойства целой структуры, оценить их взаимосвязи и выдвигать как синтетические, так и аналитические заключения.
- c. позволяет рассматривать пищевую биосистему на разных уровнях иерархии и выдвигать в соответствии с целями исследователя практически неограниченный ряд моделей, описывающих функционирование системы

5. Принцип множественности описаний

Выберите один ответ:

- a. позволяет рассматривать пищевую биосистему на разных уровнях иерархии и выдвигать в соответствии с целями исследователя практически неограниченный ряд моделей, описывающих функционирование системы.
- b. функционирование системы ограничивается ресурсом, который находится в минимуме.
- c. основан на учете совокупного действия факторов (правило Митчерлиха) - эффективность функционирования биосистемы определяется всей совокупностью действующих факторов

6. Принцип соответствия

Выберите один ответ:

- a. основан на учете совокупного действия факторов (правило Митчерлиха) - эффективность функционирования биосистемы определяется всей совокупностью действующих факторов
- b. может рассматриваться как частный случай одного из основополагающих принципов экологии - закона толерантности (правило Шелфорда), согласно которому существование вида определяется лимитирующими факторами, находящимися не только в минимуме, но и в максимуме
- c. принцип, который утверждает, что целое (продукт) можно изучать, расчленив его на части (ингредиенты), и затем, определяя их свойства (ингредиентов), определить свойства целого - продукта.

7. Принцип структурности

Выберите один ответ:

- a. обладает определенным набором функций, в том числе если рассматривать пищевую биосистему как «черный ящик»
- b. дает возможность про- ранжировать элементы биосистемы по их вкладу в свойства целой структуры, оценить их взаимосвязи и выдвигать как синтетические, так и аналитические заключения
- c. позволяет разделить пищевую биосистему на отдельные подсистемы или элементы

8. Совокупность функционально связанных средств технологического оснащения, предметов производства и исполнителей для выполнения в регламентированных условиях производства заданных технологических процессов или операций

Выберите один ответ:

- a. Система технологическая
- b. Моделирование имитационное
- c. Система технологий

Уважаемые обучающиеся!

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 МХ.Еxcel.
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 МХ.Еxcel.
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 **19.04.02 Продукты питания из растительного сырья**

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 кекса по критерию минимальной себестоимости в компьютерном табличном процессоре МХ.Еxcel.

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»
Выпускающая кафедра продуктов питания и пищевой биотехнологии
Направление подготовки **19.04.02 Продукты питания из растительного сырья**

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ (БИЛЕТ №) 2

по дисциплине

«Методология проектирования продуктов питания с заданным составом и свойствами»

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

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»
Выпускающая кафедра продуктов питания и пищевой биотехнологии
Направление подготовки **19.04.02 Продукты питания из растительного сырья**

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 хлебобулочного изделия по критерию минимальной себестоимости в среде MS.Excel.

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»
Выпускающая кафедра продуктов питания и пищевой биотехнологии
Направление подготовки **19.04.02 Продукты питания из растительного сырья**

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 кондитерского изделия по минеральному составу в среде MS.Excel.

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»
Выпускающая кафедра продуктов питания и пищевой биотехнологии
Направление подготовки **19.04.02 Продукты питания из растительного сырья**

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 MS.Excel.

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»
Выпускающая кафедра продуктов питания и пищевой биотехнологии
Направление подготовки **19.04.02 Продукты питания из растительного сырья**

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 ватрушечного изделия с творогом по витаминному составу в компьютерной среде MS.Excel.

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»
Выпускающая кафедра продуктов питания и пищевой биотехнологии
Направление подготовки **19.04.02 Продукты питания из растительного сырья**

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 печенья с молочными ингредиентами по критерию минимальной энергетической ценности в среде MS.Excel.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на вопросы промежуточного контроля (экзамен)

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**

Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Лисин, П. А. Практическое руководство по проектированию продуктов питания с применением Excel, MathCAD, Maple : учебное пособие для вузов / П. А. Лисин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-7416-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159518 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com/
Лисин, П. А. Компьютерное моделирование производственных процессов в пищевой промышленности : учебное пособие / П. А. Лисин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1984-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168908 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com/
Колдаев, В. Д. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебное пособие / В. Д. Колдаев. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 296 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01264-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1054007 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Мазлоев, В. З. Управление технологическими процессами и системами в растениеводстве : монография / В. З. Мазлоев, Г. В. Сапогова. - Москва : Изд-во РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, 2010. - 241 с. - ISBN 978-5-9675-0522-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/494873 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Перспективы производства продуктов питания нового поколения : сборник 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
Обязательные технические регламенты - новые критерии качества пищевой продукции : новейшие законодат.-норматив. акты. - Москва : [б. и.], 2009. - 176 с.	НСХБ
Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / О. А. Неверова, А. Ю. Просеков, Г. А. Гореликова, В. М. Позняковский. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 318 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005309-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1062300 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com .
Степычева, Н. В. Научные основы производства продуктов питания : учеб. пособие / Степычева Н. В. - Иваново : Иван. гос. хим. -технол. ун-т. , 2013. - 80 с. - ISBN 978-5-9616-0475-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961604757.html - Режим доступа : по подписке.	http://www.studentlibrary.ru
Химический состав российских пищевых продуктов [Текст] : справочник / Ин-т питания РАМН ; ред.: Е. М. Скурихин, В. А. Тутельян. - Москва : Де-Ли принт, 2002. - 236 с. : табл. - ISBN 5-94343-028-8	НСХБ
Хлебопечение России : науч.-техн. и произв. журн. - Москва : [б. и.], 1996	НСХБ
Хлебопродукты : ежемес. науч.-техн. и произв. журн. - Москва : [б. и.], 1927	НСХБ
Пищевая промышленность : ежемес. науч.-произв. журн. - Москва : Пищевая пром-сть, 1930-	НСХБ
Вопросы питания : науч.-практ. журн. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 1932 -	НСХБ

