Щеголев Александр Владимирович

Подписан: Щеголев Александр Владимирович
DN: C=RU, S=Орловская область, T=исполняющий обязанности директора, OU="СРЕДНЕРУССКИЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ - ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ""РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ""", O="ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "" РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ""", СНИЛС=13950729986, ИНН=575208091607, E=it@orel.ranepa.ru, G=Александр Владимирович, SN=Щеголев, CN=Щеголев Александр Владимирович
Основание: я подтверждаю этот документ своей удостоверяющей подписью
Местоположение: Среднерусский институт управления

Приложение 4

к образовательной программе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.07 Методы научных исследований в области продуктов питания
(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания
(код, наименование направления подготовки)

Инновации в технологии продукции индустрии питания
(наименование образовательной программы)

Очная форма обучения
(форма обучения)

Год набора – 2026

Орёл

Автор(ы)-составитель(и) РПД:

Ладнова Ольга Леонидовна, к.т.н., доцент, доцент кафедры пищевых технологий, сервиса, торгового и таможенного дела

Заведующий кафедрой:

Меркулова Елена Геннадьевна, к.б.н., доцент, доцент кафедры пищевых технологий, сервиса, торгового и таможенного дела

Рабочая программа дисциплины Б1.В.07 Методы научных исследований в области продуктов питания одобрена на заседании кафедры пищевых технологий, сервиса, торгового и таможенного дела Среднерусского института управления – филиал РАНХиГС.

протокол № 8 от «23» марта 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4

2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4

3. Содержание и структура дисциплины (модуля) 6

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания 8

5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания 13

6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине 14

7. Методические материалы по освоению дисциплины (модуля) 21

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет....23

9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы 24

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.07 Методы научных исследований в области продуктов питания обеспечивает формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций:

ОТФ/ТФ и реквизиты ПС *(при наличии)*	**Код компетенции**	**Наименование компетенции**	**Код индикатора достижения компетенций**	**Наименование индикатора достижения компетенций**	**Образовательный результат**
	ПК-1	Умеет использовать педагогически обоснованные формы, методы, приемы образовательных технологий и современных средств обучения при организации деятельности обучающихся	ПК-1.1	Владеет необходимыми знаниями в области своей профессиональной деятельности	*ПК-1.1. З-1.* ***Знает*** принципы организации и управлении научно-исследовательскими работами, связанными с проведением экспериментов, по исследованию свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции питания *ПК-1.1. У-1.* ***Умеет*** проводить научно-исследовательские работы в области производства продуктов питания и владеет методами, приемами образовательных технологий и современными средствами обучения при организации производства продукции различного назначения

2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Общий объем дисциплины:

3 з.е., 108 ак.час.

Очная Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий: 30 ак. час на контактную работу с преподавателем, из них 12 ак.час на лекции и 14 ак.час на лабораторные занятия. 78 ак. часа на самостоятельную работу обучающихся

Б1.В.07 Методы научных исследований в области продуктов питания реализуется на 3-м семестре 2-го курса после изучения дисциплин:

- Научные основы повышения эффективности производства продуктов питания

3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

3.1. Структура дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов	ВСЕГО	Объем дисциплины, ак.час											Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий									Самостоятельная работа		
			Период теоретического обучения						Период промежуточной аттестации (сессия)					
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ	Кат тэк	Контроль	СРкр	СРэк	СР
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ								
Тема 1.	Характеристика основных методов научных исследований в области производства продуктов питания.	42	6	0	6	0	0	0	0	0		0	0	30	Защита отчета по лабораторным работам
Тема 2	Лабораторные методы исследования продуктов питания.	62	6	0	8		0	0	0	0		0	0	48	Защита отчета по лабораторным работам

Промежуточная аттестация		4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	зачет
Итого		108	12	0	14	0	0	0	0	4	0	0	78	

Используемые сокращения:

Л – лекции - занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации обучающимся педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях).

ВЛ – видео лекции.

ЛР – лабораторные работы.

ПЗ – практические занятия (за исключением лабораторных работ).

ИК – индивидуальные консультации.

КСР – контроль самостоятельной работы

КЭ – консультации перед экзаменом

Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий

СРкр – самостоятельная работа на подготовку курсовой работы/ курсового проекта.

СРэк – самостоятельная работа на подготовку к экзамену.

СР – самостоятельная работа в семестре на подготовку к учебным занятиям.

3.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Характеристика основных методов научных исследований в области производства продуктов питания. ПК-1.1

Классификация и характеристика методов научных исследований. Сенсорные методы исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Физиологические методы исследования

Тема 2. Лабораторные методы исследования продуктов питания. ПК-1.1

Химические, физические, физико-химические, химические и биохимические методы исследования свойств пищевых продуктов. Товароведно-технологические методы, применяемы при производстве продуктов питания

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания

4.1. Оценочные материалы по дисциплине Б1.В.07 Методы научных исследований в области продуктов питания входят в состав оценочных материалов по образовательной программе. Совокупность оценочных материалов по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы составляют фонд оценочных средств (далее – ФОС). ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с целью оценивания достижения обучающимися планируемых результатов обучения.

4.2. ФОС разработан как комплекс проверочных заданий различного типа и уровня сложности, включает критерии и шкалы оценивания, а также «ключи» правильных ответов. ФОС формируется как отдельный документ и хранится в электронном виде, доступ к ФОС предоставлен ограниченному кругу лиц.

4.3. Для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации в рабочих программах дисциплин размещены типовые проверочные задания, которые можно условно разделить на задания закрытого, комбинированного и открытого типов.

Задания закрытого типа — это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных.

Задания комбинированного типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных и обосновать свой выбор.

Задания открытого типа — это задания, в которых на каждый вопрос должен быть предложен развернутый обоснованный ответ.

В зависимости от типа задания рекомендованы определенная последовательность выполнения и система оценивания выполнения заданий.

4.4. Типы заданий, сценарии выполнения, критерии оценивания

ТИП ЗАДАНИЯ	ИНСТРУКЦИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В).	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).	Ответ считается верным, если правильно указаны цифры или буквы
Задание закрытого типа с выбором нескольких	Прочитайте текст, выберите правильные ответы	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.	Ответ считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из

правильных ответов из нескольких вариантов предложенных		2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа. 3. Выбрать несколько правильных ответов. 4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).	одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)
Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135).	Ответ считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа

		5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).	
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2.Продумать логику и полноту ответа. 3.Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4.В случае расчетной задачи, записать решение и ответ	Ответ считается верным: 1. Отсутствие фактических ошибок. 2. Раскрытие объема используемых понятий (полнота ответа). 3.Обоснованность ответа (наличие аргументов). 4. Логическая последовательность излагаемого материала.

4.5. Общая шкала оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Традиционная система	Бинарная система	ECTS	
		Для традиционной системы	Для бинарной системы
Отлично	Зачтено	A	P/ Passed
		B	P/ Passed
Хорошо		C	P/ Passed
		D	P/ Passed
Удовлетворительно		E	P/ Passed
Неудовлетворительно	Не зачтено	F	F/Failed

5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания

5.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.07 Методы научных исследований в области продуктов питания используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Тестирование

Защита отчета по лабораторным работам.

Выполнение и защита курсовой работы

5.2. Типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся:

Содержание отчета:

1) цель и задачи работы;

2) объекты исследования, их общая характеристика и особенности;

3) методика эксперимента;

4) рабочие формулы с обязательной расшифровкой входящих в них величин;

5) систематизированные результаты эксперимента (сводные таблицы, графики);

6) общие выводы по работе.

Тема 1. Характеристика основных методов научных исследований в области производства продуктов питания. ПК-1.1

Защита отчета по лабораторным работам

В ходе защиты отчета обучающийся должен уметь:

- ответить на вопросы по экспериментальной части работы;

- обосновывать сделанные выводы;
- ответить на каждый из контрольных вопросов по работе.

Тема 2. Тема 2. Лабораторные методы исследования продуктов питания. ПК-1.1

Защита отчета по лабораторным работам

В ходе защиты отчета обучающийся должен уметь:
- ответить на вопросы по экспериментальной части работы;
- обосновывать сделанные выводы;
- ответить на каждый из контрольных вопросов по работе.

5.3. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий

Для обработки результатов экспериментов студенту разрешается использование калькулятора.

6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине

6.1. Промежуточная аттестация (зачет) проводится в устной и письменной форме.

Обучающийся получает экзаменационный билет с вариантами вопросов. Обучающийся приступает к подготовке к ответу. Время на подготовку – 40 минут. В билете два теоретических вопроса и задача, которую надо решить письменно. Обучающийся отвечает на каждый вопрос в билете и решает задачу, демонстрируя свои знания и умения. При необходимости обучающийся отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

6.2. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации

Типовые проверочные задания для самоподготовки обучающегося к промежуточной аттестации:

Тема 1. Характеристика основных методов научных исследований в области производства продуктов питания. ПК-1.1

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№	Вопрос
1.	Науки, занимающиеся решением технологических, инженерных, экономических и иных проблем, называются… А) общественные науки Б) естественные науки В) технические науки

2.	Разработка гипотезы происходит на _____ этапе научного исследования. А) исследовательском Б) подготовительном В) заключительном
3.	Формулировка предварительных выводов, их апробирование и уточнение происходит на _____ этапе научного исследования. А) подготовительном Б) исследовательском В) заключительном
4.	Тема научного исследования должна быть… А) с размытой формулировкой Б) точно сформулированной В) сформулирована в конце исследования
5.	Методика научного исследования – это… А) система последовательных действий, модель исследования Б) предварительные обобщения и выводы В) способ исследования, способ деятельности
6.	Для определения состава пищевых продуктов используются методы: А) Химические Б) Биологические В) Органолептические
7.	Хроматография… а) метод анализа веществ по показателю преломления; б) метод разделения и анализа смесей веществ по их сорбционной способности; в) метод анализа веществ по их способности отклонять поляризованный луч;
8.	На рефрактометре определяют: а) оптическую плотность; б) показатель преломления; в) pH раствора
9.	В какой таре хранят растворы щелочей А) В любой Б) В стеклянной таре В) В полиэтиленовой таре
10.	Какое из перечисленных названий не соответствует формуле H_2O А) Оксид водорода Б) Пероксид водорода В) Гидрид кислорода
11.	Что такое абсолютная погрешность измерения А) Разность результатов двух параллельных определений Б) Разность между измеренным результатом и истинным В) Отношение истинного результата к измеренному
12.	Что такое буферный раствор А) Раствор, имеющий постоянную определенную концентрацию ионов кислорода Б) Раствор, имеющий постоянную определенную концентрацию ионов гидроксогруппы В) Раствор, имеющий постоянную определенную концентрацию ионов водорода

1.2. Контрольные задачи с ключами правильных ответов:

Задача 1. При исследовании чая с сахаром были определены коэффициент преломления пяти параллельных измерений: 1,3395; 1,3390; 1,3403; 1,3504. Определить массовую долю сахарозы в чае. Пользуясь статистическим критерием выбраковки, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитать среднее значение показателя преломления и его доверительный интервал.

Решение

$$X = (а - б) \cdot 10000 \cdot К$$

X – массовая доля сахарозы в напитке, %

а — показатель преломления испытуемого раствора;

б — показатель преломления дистиллированной воды (при 20°С равен 1,3329);

К – коэффициент пересчета показателя преломления на массовую долю сахара в исследуемом растворе; К=0,07

10000 – множитель, введенный для того, чтобы разность (а-б) была целым числом.

(1,3395-1,3329)х10000х0,07=4,62

(1,3390-1,3329)х10000х0,07=4,27

(1,3403-1,3329)х10000х0,07=5,18

(1,3504-1,3329)х10000х0,07=12,25

Оцениваем наличие грубых ошибок по Q-критерию, располагаем в порядке возрастания все значения 4,27; 4,62; 5,18; 12,25 берем значения 4,27 и 12,25 считаем, что эти значения являются результатами грубой ошибки.

Рассчитываем критерий Q для этих величин по формуле:

$$Q_1 = \frac{|x_1 - x_2|}{R},$$

где R – размах варьирования, $R = |x_1 - x_n|$ – разница между двумя крайними значениями в ряду величин x_i (расположенных в порядке возрастания); x_1 – подозрительно выделяющееся значение; x_2 – соседнее с ним значение.

4,62-4,27/12,25-4,27=0,35/7,98=0,04

12,25-5,18/12,25-4,27=7,07/7,98=0,88

Для P = 0,95 и n = 5 табличное значение Q = 0,77

Значения $Q_{табл.}$ для P=0,95 и различных n=4

n	3	4	5	6	7	8	9	10
Q	0,94	0,77	0,64	0,56	0,51	0,48	0,44	0,42

. 0,77 >0,0,04, , 0,77 не больше 0,88, значит 12,25 не считается достоверным

Вычисляем среднее арифметическое значение из 3 определений по формуле:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{1}^{n} x_i}{n}$$

X=(4,27+4,62+ 5,18)/3=4,69

Находим стандартное отклонение по формуле:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}; \qquad S = \sqrt{\frac{0{,}42^2 + 0{,}07^2 + 0{,}49^2}{3-1}} = 0{,}45$$

Стандартное отклонение среднего результата равно:

$$S_x = \frac{S}{\sqrt{n}} \qquad S=0{,}45/1{,}73=0{,}26$$

Вычисляем доверительный интервал, используя табличное значение

Вероятность нахождения истинного значения в доверительном интервале задается через коэффициент нормированных отклонений t, который определяется по таблице в зависимости от доверительной вероятности и числа степеней свободы (n - 1).

Значение коэффициента нормированных отклонений при различной доверительной вероятности

n-1	Значения t при разных P (%)			n-1	Значения t при разных P (%)		
	95	99	99,9		95	99	99,9
1	12.7	63.7	637	8	2.31	3.36	5.04
2	4.3	3.92	31.6	9	2.26	3.25	4.78
3	3.18	5.84	12.9	10	2.23	3.17	4.59
4	2.78	4.6	8.6	11	2.2	3.11	4.44
5	2.57	4.03	6.86	12	2.18	3.06	4.32
6	2.45	3.71	5.96	13	2.16	3.01	4.22
7	2.36	3.5	5.4	14	2.14	2.98	4.14

t = 4,3 (P = 0,95, f = 2=3-1):

$$\Delta\bar{x} = \frac{t(P, f) \cdot S}{\sqrt{n}} = 0{,}26 \text{x} 4{,}3 = 1{,}12$$

Оцениваем еще раз наличие грубых ошибок по критерию 3S:

$$3S = 3 \text{x} 0{,}26 = 0{,}78$$

Сравнивая величины $|x_i - \bar{x}|$ и 3S = 0,78, видим, что ни одно из отклонений от среднего не выходит за пределы 3S. Следовательно, величины x_i не содержат грубых ошибок.

Среднее значение результата анализа при P = 0,95 определяется доверительным интервалом:

$$\bar{X} \pm \Delta\bar{X} = 4{,}69 \pm 1{,}12$$

Результат определения должен быть числом с двумя цифрами после запятой, так как это соответствует полученной точности анализа

Задача. На анализ доставлен клюквенный кисель, приготовленный по рец. № 934 Сборника рецептур блюд и кулинарных изделий, 1981 г., приведенной в табл.

Наименование продуктов	Масса нетто, г	Количество сухих веществ
Клюква	10,5	2,10
Сахар	99,86	19,97
Крахмал картофельный	80,0	7,2
Выход	200	29,27 или 14,64% (29,27x100/200)

Рассчитать минимально допустимое содержание сухих веществ в порции блюда

Решение. Минимально допустимое содержание сухих веществ (Х, г, %) в порции блюда (потери составляют 10%):

$$\mathbf{X_{мин} = 0,9 \times C_o,}$$

C_o – количество сухих веществ в порции блюда (изделия), рассчитанное по рецептуре и таблицам химического состава пищевых продуктов, г;

$$X = 29,27 \times 0,9 = 26,34, \text{ или } 26,34x100/200=13,17\%.$$

В результате анализа установлено: масса порции 210 г, среднее содержание сухих веществ по рефрактометру, определенное при температуре 23 °С, – 12,3%. Поправка на температуру – 0,21%. Содержание сухих веществ будет: 12,3 + 0,21 = 12,51%.

Находим содержание сухих веществ (Х, %) в блюде:

$X = (12,51 \times 210) / 100 = 26,3.$

Ответ. Содержание сухих веществ в киселе ниже нормы на 0,7% (13,17 – 12,51). Содержание сухих веществ в порции блюда в норме за счет порционирования (фактический выход порции 210 г).

Тема 2. Лабораторные методы исследования продуктов питания. ПК-1.1

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№	Вопрос
1.	Какая из приведенных единиц не относится к концентрации А) мг/л Б) % В) кг/м3
2.	Какая степень чистоты реактивов самая высокая А) ч. — чистый Б) х.ч. – химически чистый В) ч.д.а — чистый для анализа
3.	При использовании данного метода исследования источником первичной социологической информации является человек (респондент) – непосредственный участник исследуемых социальных процессов и явлений. Что это за метод? А) метод опроса Б) анализ документов В) социологический эксперимент
4.	К эргономическим показателям относят следующие групповые показатели качества продукта: А) технологические Б) антропометрические В) психологические
5.	Отметить количественные различительные методы: А) метод индекса разбавления Б) профильный метод В) метод парного сравнения
6.	Какой часть языка ощущается сладкий вкус

	А) кончик языка Б) основание В) края языка
7.	Пищевая ценность цельного молока обусловлена: 1. Высокой энергетической ценностью 2. Высоким содержанием витаминов А и Д 3. Высоким содержанием полноценных белков и жиров
8.	Для определения ксенобиотиков в пищевых продуктах используется методы: А). Химические Б) Органолептические В) Физические
9.	Спектральные методы анализа… а) основаны на измерении интенсивности электромагнитного излучения, которое поглощается или испускается анализируемым веществом; б) основаны на измерении поглощения веществом электромагнитного излучения в видимой и ближней ультрафиолетовой области спектра; в) основаны на исследовании спектров отражения веществ;
10.	Потенциометрический метод относится: а) оптическим методам; б) хроматографическим методам; в) электрохимическим методам.
11.	Индикатор, применяемый при определении хлоридов по методу Мора А) Хромат калия Б) Фенолфталеин В) Нитрат ртути
12.	Каким методом устанавливают степень мутности растворов А) люминисцентным Б) нефелометрическим В) химическим
13.	Для чего используется фиксанал А) Для приготовления раствора с точно известной концентрацией Б) В качестве растворителя при приготовлении растворов В) Для укрепления растворов

1.2. Контрольные задачи с ключами правильных ответов:

Задача. В лабораторию принят образец пастеризованного молока (3 бумажных пакета по 0,5 л) с указанием исследования на бактериальную обсемененность. Образец изъят из столовой при сомнении в свежести. В результате установлено:

1. Органолептические свойства — белая со слегка желтоватым оттенком однородная жидкость без осадка, без постороннего привкуса и запаха.
2. Физико-химические свойства — содержание жира — 3,2 %; плотность — 1,032; кислотность — 21гр Тернера
3. Проба на редуктазу — время обесцвечивания метиленовой синьки — 6,5 ч.

Дайте заключение о доброкачественности молока, оцените его цельность и свежесть. Рассчитайте сухой остаток молока. Укажите условия и сроки хранения и реализации молока. Дайте рекомендации по использованию продукта.

Решение**.** Данный образец пастеризованного молока по органолептическим свойствам, физико-химическим и бактериологическим показателям соответствует санитарно-гигиеническим требованиям, является доброкачественным, цельным и свежим. Срок хранения молока не должен превышать 36 ч при температуре от 2 до 6 "С.

СОМО=$1{,}215 \cdot Ж + 2{,}528\frac{100 \cdot П - 99{,}823}{П}$=1,215х3,2+2,528 (100х1,032-99,823/1,032=12,16

Задача. Рассчитайте содержание сухих веществ сахарного сиропа, если показания прибора «Рефрактометр» составили 1,3665.

Решение

По таблице находим содержание сухих веществ находим ближайшее значение

1,3655-1,3672=20-21

0,0017=1%, соответственно 1,3665-1,3655=0,001

0,0017-1%

0,001-х

Х=0,001х1/0,0017=0,58

Ответ. Содержание сухих веществ сиропа=20,58%

6.3. Критерии и шкала оценивания.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ	РЕЗУЛЬТАТ
Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок	отлично
Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где обучающийся демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.	хорошо
Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении	удовлетворительно

практических заданий.	
Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. обучающийся не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	неудовлетворительно

6.4. Для решения контрольных заданий обучающемуся разрешается использование Сборника рецептур блюд и кулинарных изделий.

7. Методические материалы по освоению дисциплины (модуля)

Методические рекомендации и указания, обеспечивающие возможность освоения дисциплины, содержатся в учебно-методических пособиях.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает следующие материалы:

1. Ладнова О.Л. Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающимися по дисциплине «Методы научных исследований в области продуктов питания» [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие

Подготовка к лекциям.

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы. В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную

умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Подготовка к лабораторным занятиям.

Выполнение лабораторных работ включает самостоятельную подготовку, которая должна быть закончена к началу занятия.

Подготовка к конкретной лабораторной работе начинается со знакомства с описанием работы. Затем с помощью описания и другой рекомендованной литературы необходимо ответить на все обобщенные контрольные вопросы к лабораторной работе.

Структура лабораторной работы:

Выполнение лабораторных работ подразумевает проведение эксперимента с использованием стандартных методик. Этапы выполнения работы:

1. Подготовка к лабораторной работе: формулирование цели работы, анализ методов исследования, используемых в работе, постановка конкретных задач, составление удобных таблиц для записи результатов измерений, подготовка объектов исследования.

2. Проведение эксперимента: проведение измерений, запись результатов, регистрация условий проведения опыта.

Проведение эксперимента — центральный этап выполнения лабораторной работы, требующий активного использования на практике всех имеющихся знаний, умений и навыков.

3. Составление отчета по работе: систематизация и обобщение результатов опыта, составление сводных таблиц, построение графиков, формулировка выводов, оформление результатов опыта.

Составление отчета завершает лабораторную работу и обобщает результаты всех предыдущих этапов ее выполнения.

4. Защита отчета.

Работа с литературными источниками.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

8.1. Основная литература

1. Антипов, С. Т. Проектирование технологий и техники будущего пищевых производств : учебник для вузов / С. Т. Антипов, В. А. Панфилов, С. В. Шахов ; Под редакцией академика Российской академии наук В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-9362-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/233243

2. Сухарева, Т. Н. Практикум по высокотехнологичным производствам продуктов питания: учебное пособие / Т. Н. Сухарева. — Воронеж: Мичуринский ГАУ, 2017. — 52 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157779

8.2. Дополнительная литература

1. Сычева, О. В. Продовольственная безопасность РФ. Теория и практика питания: учебное пособие для вузов / О. В. Сычева. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 68 с. — ISBN 978-5-8114-7090-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169764

2. Гроховский, В. А. Практикум по технологии стерилизованных пищевых продуктов: учебное пособие / В. А. Гроховский; составители В. А.

Гроховский. — Мурманск: МГТУ, 2015. — 172 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142660

8.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

1. ГОСТ 32692-2014 Услуги общественного питания. Общие требования к методам и формам обслуживания на предприятиях общественного питания
2. ГОСТ 30389-2013 Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования
3. ГОСТ 30524-2013 Услуги общественного питания. Требования к персоналу
4. ГОСТ 31985-2013 Услуги общественного питания. Термины и определения
5. СанПиН 2.3/2.4.3590-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения»

8.4. Интернет-ресурсы

http://www.garant.ru, свободный.
http://pravo.gov.ru/ips, свободный.
https://www.consultant.ru/ свободный.
https://www.rst.gov.ru/portal/gost.
https://www.economy.gov.ru/.
http://www.ezproxy.ranepa.ru:3561/login?url=http://www.biblio-online.ru/
http://www.ezproxy.ranepa.ru:3561/login?url=http://iprbookshop.ru/
http://www.consultant.ru/
http://www.biblioclub.ru/
http://www.garant.ru/
https://www.rst.gov.ru/portal/gost/

9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Требования к аудитории:
- Лекционные
- Лабораторные
- Помещения для самостоятельной работы

Требования к оборудованию в лекционных аудиториях и помещениях для самостоятельной работы:
- Доска
- Проектор
- Компьютер (стационарный) или ноутбук

Требования к оборудованию в аудитории для проведения лабораторных работ:

-Основное и вспомогательное технологическое оборудование

Требования к программному обеспечению:

- пакет Microsoft Office