

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
И.о. проректора по учебной работе

\_\_\_\_\_  
(подпись) Василенко В.Н.  
(Ф.И.О.)

"30" 05. 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

**МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ**  
**РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

Направление подготовки  
19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль)  
Технологии продуктов питания из растительного сырья

Квалификация выпускника  
бакалавр



## 1. Цели и задачи дисциплины

1. Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности: **22** Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака в сфере применения технологий комплексной переработки растительного сырья для производства полуфабрикатов и готовой продукции различного назначения.

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов: *научно-исследовательского, технологического; организационно-управленческого.*

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-1	Способен осуществлять научные исследования в области совершенствования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-1</sub> Использовать методы входного и технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
	ПКв-3	Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-3</sub> Анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания из растительного сырья
2	ПКв-6	Способен организовывать и проводить работы по обеспечению контроля качества производства продуктов питания из растительного сырья и управления им, осуществлять мониторинг системы производственного контроля	<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-6</sub> Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-1</sub> Использовать методы входного и технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	Знает: основные показатели качества сырья и готовых пищевых продуктов и предъявляемые к ним требования
	Умеет: находить действующие стандарты и другие методические, нормативные и руководящие материалы
	Владеет: навыками технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при совершенствовании технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья
<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-3</sub> Анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания	Знает: основные физические явления, химические процессы и свойства веществ которые лежат в основе методов определения нутриентов растительного сырья
	Умеет: анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на качество, безопасность производства продуктов питания из растительного сырья
	Владеет: навыками разработки современных методов анализа,

из растительного сырья	влияющих на автоматизацию технологического процесса, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания из растительного сырья
ИД-1 <sub>ПКв-6</sub> Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья	Знает: основные методы по обеспечению контролю качества производства продуктов питания из растительного сырья
	Умеет: управлять процессами по обеспечению контролю качества и производства продуктов питания из растительного сырья
	Владеет: навыками по осуществлению мониторинга системы производственного контроля при производстве продуктов питания из растительного сырья

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО/СПО

Дисциплина относится к *части, формируемой участниками образовательных отношений – часть, формируемая участниками образовательных отношений; модуль: Качество и безопасность*, Блока 1 ООП. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин: Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, Неорганическая химия, Введение в технологию отрасли, Физическая и коллоидная химия, Моделирование технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья

Дисциплина является предшествующей для *изучения: Общая технология отрасли, Технологии продуктов питания из растительного сырья, Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья, Производственная практика, технологическая практика, Производственная практика, преддипломная практика, ГИА.*

### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего ак.ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак.ч.	
		3 семестр (4 ЗЕ)	4 семестр (5 ЗЕ)
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	<b>324</b>	<b>144</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа в т.ч. аудиторные занятия:</b>	<b>186,35</b>	<b>92,35</b>	<b>94</b>
Лекции	81	45	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>			
Лабораторные работы (ЛБ)	81	45	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	81	45	36
Консультации текущие	4,05	2,25	1,8
Консультация перед экзаменом	2		2
Практические занятия	18		18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	18		18
<b>Вид аттестации: экзамен, зачет</b>	0,3	0,1	0,2
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>103,85</b>	<b>51,65</b>	<b>52,2</b>
Проработка материалов по конспектам лекций	32,3	13,5	18,8
Проработка материалов по учебникам	37,65	21,55	16,1
Подготовка к лабораторным занятиям	33,9	16,6	17,3
<b>Подготовка к экзамену (контроль)</b>	<b>33,8</b>		<b>33,8</b>

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, акад. ч.
<b>3 семестр</b>			
1	Введение. Цель, задачи и содержание курса. Схема анализа сырья и готовых продуктов. Методы определения влажности и сухих веществ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- значение курса для формирования специалиста;</li> <li>- основные понятия о методах исследования;</li> <li>- некоторые термины, используемые в практике анализа качества продовольственного сырья и пищевых продуктов;</li> <li>- классификация методов исследования;</li> <li>- схема анализа сырья и готовых продуктов;</li> </ul> Определение влажности зерна методами высушивания до постоянной массы, методом ускоренного высушенного, методом высушивания с предварительным подсушиванием, на приборе ВНИИ-ИХП-ВЧ. Определение сухих веществ пикнометрическим, ареометрическим и рефрактометрическими методами	31
2	Методы определения углеводов.	Классификация методов определения углеводов. Поляриметрические методы определения углеводов. Химические методы определения углеводов. Колориметрические методы определения сахаров. Ферментативные методы определения углеводов.	38
3	Измерительные методы исследования.	рефрактометрия и поляриметрия, хроматография, реологические методы исследования..	40,55
4	Определение кислотности и щёлочности. Комплексные соединения в методах исследования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение активной кислотности;</li> <li>- определение титруемой кислотности;</li> <li>- определение окислительно-восстановительного потенциала.</li> </ul>	32,1
		<i>Консультации текущие</i>	2,25
	Зачет		0,1
<b>4 семестр</b>			
1	Методы определения показателей качества сырья с целью оптимизации технологических процессов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок оценки качества продукции. Балловая шкала. Виды проб. Отбор и подготовка проб;</li> <li>-определение и оптимизация белковых веществ, жира, витаминов, макроэлементов в растительном сырье;</li> <li>- определение содержания высокомолекулярных соединений в сахарной свекле.</li> <li>- определение показателей качества растительных масел – подсолнечного и кокосового;</li> <li>- определение показателей качества жировой глазури, масла какао, какао тертого;</li> <li>- определение показателей качества фруктового-ягодного сырья.</li> </ul>	60
2	Определение основных показателей воды.	- окисляемость, сухой остаток, щелочность, постоянная и временная жесткость, наличие солей железа, аммония и аммиака, хлоридов.	38
3	Методы определения показателей качества	- Экспресс-анализ предельного содержания компонентов: редуцирующих веществ, общего са-	60

	готовых изделий	хара, предельной кислотности; - классификация дефектов, особенности контроля качества при обосновании сроков годности; - определение намокаемости, набухаемости, плотности, гранулометрического состава.	
	<i>Практические занятия</i>		18
	<i>Консультации текущие</i>		1,8
	<i>Консультации перед экзаменом</i>		2
	<i>Экзамен</i>		0,2

## 5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак.ч	Лабораторные занятия, ак.ч.	СРО, ак.ч.
<b>3 семестр</b>				
1	Введение. Цель, задачи и содержание курса. Схема анализа сырья и готовых продуктов. Методы определения влажности и сухих веществ	10	10	11
2	Методы определения углеводов.	12	12	14
3	Измерительные методы исследования.	12	12	16,55
4	Определение кислотности и щёлочности. Комплексные соединения в методах исследования.	11	11	10,1
<b>4 семестр</b>				
1	Методы определения показателей качества сырья с целью оптимизации технологических процессов.	15	12	20
2	Определение основных показателей воды.	6	12	12,2
3	Методы определения показателей качества готовых изделий	15	12	20

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак.ч
<b>3 семестр</b>			
1	Введение. Цель, задачи и содержание курса. Схема анализа сырья и готовых продуктов. Методы определения влажности и сухих веществ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- значение курса для формирования специалиста;</li> <li>- основные понятия о методах исследования;</li> <li>- некоторые термины, используемые в практике анализа качества продовольственного сырья и пищевых продуктов;</li> <li>- классификация методов исследования;</li> <li>- схема анализа сырья и готовых продуктов;</li> </ul> Определение влажности зерна методами высушивания до постоянной массы, методом ускоренного высушенного, методом высушивания с предварительным подсушиванием, на приборе ВНИИХП-ВЧ. Определение сухих веществ пикнометрическим, ареометрическим и рефрактометрическими методами	10
2	Методы определения углеводов.	Классификация методов определения углеводов. Поляриметрические методы определения углеводов. Химические методы определения углеводов. Колориметрические	12

		ские методы определения сахаров. Ферментативные методы определения углеводов.	
3.	Измерительные методы исследования.	Рефрактометрия и поляриметрия, хроматография, реологические методы исследования.	12
4	Определение кислотности и щёлочности. Комплексные соединения в методах исследования.	- определение активной кислотности; - определение титруемой кислотности; - определение окислительно-восстановительного потенциала.	11
<b>4 семестр</b>			
1	Методы определения показателей качества сырья с целью оптимизации технологических процессов.	Порядок оценки качества продукции. Балловая шкала. Виды проб. Отбор и подготовка проб. Определение и оптимизация белковых веществ, жира, витаминов, макроэлементов в растительном сырье. Определение содержания высокомолекулярных соединений в сахарной свекле. Осаждение высокомолекулярных соединений спиртом. Определение мякоти в свекле (технической, чистой, водорастворимой). Определение клетчатки в свекле. Определение пектиновых веществ. Определение пектиновых веществ по количеству углекислого газа, образующегося при гидролизе галактуроновой кислоты. Колориметрический карбазольный метод. Кондуктометрический метод; Определение показателей качества растительных масел – подсолнечного и кокосового (органолептических, массовой доли влаги, летучих веществ, температуры вспышки экстракционного масла, температуры полного растворения). Определение показателей качества жировой глазури (органолептических, массовой доли сухих веществ молока, молочного жира), масла какао (органолептических, температуры плавления и застывания, определение кислотного, перекисного и йодного чисел); какао тертого (органолептических, массовой доли влаги, жира, степени измельчения - определение показателей качества фруктового-ягодного сырья (органолептических, массовой доли растворимых сухих веществ, массовой доли титруемых кислот, массовой доли консервантов, массовой доли минеральных примесей, массовой доли этилового спирта).	15
2	Определение основных показателей воды.	Определение окисляемости, сухого остатка, щелочности, постоянной и временной жесткости, наличия солей железа, аммония, аммиака, хлоридов.	6
	Методы определения показателей качества готовых изделий	Экспресс-анализ предельного содержания компонентов: редуцирующих веществ, общего сахара, предельной кислотности. Классификация дефектов, особенности контроля качества при обосновании сроков годности. Особые методы контроля: определение намокаемости, набухаемости, плотности, гранулометрического состава.	15

### 5.2.2 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Трудоемкость, ак.ч
<b>4 семестр</b>			
1	Методы определения показателей качества сырья с целью оптимизации технологических процессов.	Организация контроля и учета сырья на различных участках производства	6

2	Определение основных показателей воды.	Технохимический и микробиологический контроль качества воды на пищевых предприятиях	4
3	Методы определения показателей качества готовых изделий	Организация контроля и учета на различных участках производства: кондитерского, хлебопекарного, макаронного производств. Организация контроля и учета на различных участках производства напитков (пива, соков, ликероводочных изделий) Организация контроля и учета на участках производства растительного масла	8

### 5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак.ч
<b>3 семестр</b>			
1	Введение. Цель, задачи и содержание курса. Схема анализа сырья и готовых продуктов. Методы определения влажности и сухих веществ.	Определение влажности зерна до постоянной массы. Определение влажности зерна методом ускоренного высушенного. Определение влажности методом высушивания с предварительным подсушиванием. Определение влажности на приборе ВНИИ-ИХП-ВЧ Определение сухих веществ мелассы пикнометрическим и ареометрическим методом.	10
2	Методы определения углеводов.	Определение уловной крахмалистости зерна методом Эверса. Определение углеводов методом Бертрана. Определение углеводов методом Вильштеттера- Шудля. Определение редуцирующих сахаров поляриметрическим методом. Определение альдоз антроновым методом.	12
3	Измерительные методы исследования.	Отбор проб и определение концентрации сухих веществ рефрактометрическим методом. Определение содержания сахаров поляриметрическим методом.	12
4.	Определение кислотности и щёлочности. Комплексные соединения в методах исследования.	Методы определения активной и титруемой кислотности.	11
<b>4 семестр</b>			
1	Методы определения показателей качества сырья с целью оптимизации технологических процессов.	Определение содержания общего азота в зерне методом Кьельдаля. Определение содержания аминного азота в мелассе методом формольного титрования и медным (по Попу и Стивенсену) Определение содержания аминного азота в медным способом. Определение массовой доли белка методом Лоури в модификации Дэвени и Гергей. Определение фракционного состава белков растительного происхождения на основе их способности к растворению по Биуретовому методу.	12
2	Определение основных по-	Определение окисляемости, сухого остатка,	12



	казателей воды.	щелочности, постоянной и временной жесткости, наличия солей железа, аммония и аммиака, хлоридов.	
3	Методы определения показателей качества готовых изделий	Определение показателей качества сухарей сдобных пшеничных. Определение показателей качества бисквитного полуфабриката. Определение показателей качества пряников. Определение соотношения составных частей кондитерских изделий. Балльная оценка хлеба и определение показателей качества, не предусмотренных нормативной документацией. Определение массовой доли сахара в хлебобулочных изделиях биологическим методом.	12

#### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость, ак.ч
<b>3 семестр</b>			
1	Введение. Цель, задачи и содержание курса. Схема анализа сырья и готовых продуктов. Методы определения влажности и сухих веществ	Проработка материалов по конспектам лекций Подготовка материалов по учебникам Подготовка к лабораторным занятиям	11 3 5 3
2	Методы определения углеводов.	Проработка материалов по конспектам лекций Подготовка материалов по учебникам Подготовка к лабораторным занятиям	14 3 5 6
3	Измерительные методы исследования.	Проработка материалов по конспектам лекций Подготовка материалов по учебникам Подготовка к лабораторным занятиям	16,55 4 8,55 4
4	Определение кислотности и щёлочности. Комплексные соединения в методах исследования.	Проработка материалов по конспектам лекций Подготовка материалов по учебникам Подготовка к лабораторным занятиям	10,1 3,5 3 3,6
<b>4 семестр</b>			
1.	Методы определения основных нутриентов растительного сырья с целью оптимизации технологических процессов	Проработка материалов по конспектам лекций Подготовка материалов по учебникам Подготовка к лабораторным занятиям	20,0 8 6 6
2	Определение основных показателей воды	Проработка материалов по конспектам лекций Подготовка материалов по учебникам Подготовка к лабораторным занятиям	12,2 3,2 3 3
3	Методы определения показателей качества готовых изделий	Проработка материалов по конспектам лекций Подготовка материалов по учебникам Подготовка к лабораторным занятиям	20,0 8 6 6

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

### 6.1 Основная литература

1. Методы исследования свойств сырья и продуктов растительного происхождения (теория и практика) [Текст] : учеб. пособие / Н.В. Зуева, Т.И. Романюк; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж : ВГУИТ, 2021. – 204 с.

2. Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в производстве хлебобулочных и кондитерских изделий. Теория и практика: учебное пособие для вузов / Л. А. Лобосова, Т. Н. Малютина, С. И. Лукина. - Санкт Петербург : Лань, 2023. – 120 с. <https://reader.lanbook.com/book/339695>

3. Методы исследования показателей качества пищевой продукции : учебно-методическое пособие / В. С. Колодязная, Е. И. Кипрушкина, И. А. Шестопалова, В. И. Филиппов. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 73 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136527> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.2 Дополнительная литература

4. Вытовтов, А. А. Теоретические и практические основы органолептического анализа продуктов питания : учебное пособие / А. А. Вытовтов. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2010. — 232 с. — ISBN 978-5-98879-113-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4906> (дата обращения: 15.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Василенко, В.Н. Современные методы исследования свойств сырья растительного происхождения и продукции масложировых предприятий [Текст] : учебное пособие / В. Н. Василенко, Л.Н. Фролова, И.В. Драган, Н.А. Михайлова ; ВГУИТ. - Воронеж, 2017. - 108 с. - 1 экз. - Библиогр.: с.103-104. - ISBN 978-5-00032-230-7 : 250-00.

6. Базарнова, Ю. Г. Методы исследования сырья и готовой продукции : учебно-методическое пособие / Ю. Г. Базарнова. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2013. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70913> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Методы исследования свойств сырья и продуктов растительного происхождения (теория и практика) [Текст] : учеб. пособие / Т.И. Романюк, А, Е. Чусова, И.В. Новикова; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж : ВГУИТ, 2014. – 160 с.

### 8. Периодические издания:

- «Пиво напитки»,
- «Виноделие и виноградарство»,
- «Сахар».
- «Пищевая промышленность»,
- «Хранение и переработка сельхозсырья»;
- «Хлебопечение России»
- «Хлебопродукты»,
- «Кондитерское и хлебопекарное производство»,
- «Вопросы питания»
- «Достижения науки и техники АПК»,
- «Известия вузов. Пищевая технология»,
- «Сибирский вестник сельскохозяйственной науки»

### 6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Технология отрасли (Технология бродильных производств ) [Текст] : учеб. пособие / Н.В. Зуева, Т.И. Романюк; Воронеж. гос. ун-т инж. технол.. – Воронеж : ВГУИТ, 2021. – 131 с.

Родионова, Л. Я. Технология безалкогольных и алкогольных напитков : учебник / Л. Я. Родионова, Е. А. Ольховатов, А. В. Степовой. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-4316-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138158>

Коновалов, С. А. Введение в технологию продуктов питания / С. А. Коновалов, А. Л. Вебер. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 104 с. — ISBN 978-5-89764-416-2.— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60676>

Методы исследования свойств сырья и продуктов растительного происхождения (теория и практика) [Текст] : учеб. пособие / Н.В. Зуева, Т.И. Романюк; Воронеж. гос. ун-т инж. технол.. – Воронеж : ВГУИТ, 2021. – 204 с.

Магомедов, Г.О. Учебно-исследовательская работа студента (хлебопекарное и кондитерское производство). Методические указания, программа курса и контрольная работа для студентов [Электронный ресурс]. - Воронеж, 2018.- 23 с. // Режим доступа: <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2587>. - Загл. с экрана.

### 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?">http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?</a>
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	<a href="https://niks.su/">https://niks.su/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://www.window.edu.ru/">http://www.window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsuet.ru/megapro/web">http://biblos.vsuet.ru/megapro/web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="http://minobrnauki.gom.ru">http://minobrnauki.gom.ru</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="http://education.vsuet.ru">http://education.vsuet.ru</a>

### 6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Adobe Reader XI	(бесплатное ПО) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html</a>
АльтОбразование	Лицензия № ААА.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
Microsoft Windows 8	Microsoft Open License

Microsoft Windows 8.1	Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
MicrosoftOffice 2007 Standart	Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
LibreOffice 6.1	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)

Справочно-правовые системы

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Справочные правовая система «Консультант Плюс»	Договор о сотрудничестве с «Информсвязь-черноземье», Региональный информационный центр общероссийской сети распространения правовой информации Консультант Плюс № 8-99/RD от 12.02.1999 г.

### 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsu.ru>.

Ауд. 201 Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Комплект мебели для учебного процесса. Мультимедийный проектор Epson EH-TW6100, экран настенный. Ноутбук Core 3072 M

Ауд. 317. Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Зернодробилка, сахариметр универсальный, тепловентелятор, центрифуга ШЕ-316, эл. плита "Помощница" ЭЛП-800 1-конф.блин - 5 шт., весы ВЛР - 200, весы АСОМ JW-1 600 гр., весы электронные МТ-0,6В1ДА-О/Ю, колориметр фотоэлектрический КФК-2 - 2 шт., печь муфельная СНОЛ 7,2 / 1100, рабочая станция Intel Pentium-4, рефрактометр ИРФ- 454- Б 2 М, шкаф холодильный ИНТЕР ТОН-530Т Ш-0,37, огнетушитель.

Ауд. 318. Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Холодильник "Минск", хладотермостат ХТ-3/70-2, сахариметр СУ-5, РН - метр рн - 150, рефрактометр ИРФ- 454 Б 2 М, рабочая станция Intel Pentium 4 - 3.2, пурка ПХ-1М, прибор Элекс - 7, колориметр фотоэлектрический КФК-2 2 шт., весы электронные МТ-0,6В1ДА-О/Ю, весы ВЛР - 200, аквадистиллятор ПЭ-2210, эл. плита "Помощница" ЭЛП-800 1-конф.блин -5 шт., устройство для определения давления в бутылках ШИ, сахариметр универсальный, весы настольные электр. 5кг, весы CAS SW-02, огнетушитель.

Ауд. 302. Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Центрифуга с часовым механизмом В6-6, ультротермостат, термостаты электросуховоздушные 2у-450м, термостат электр.суховоздушный, термостат, сахариметр универсальный, рефрактометр универсальный лаборатор.УРЛ - 2 шт., размельчитель ткани свеклы, прибор для определения пористости хлеба, пресс свекловичный, огнетушитель, компрес-сор для паяльн.зубопротезн.лаб.раб., жалюзи, дистиллятор, встряхиватель с ситами, влагомер Чицова, вискозиметр"Реостат-2", весы технические ВТ - 200 3 шт., весы технические, весы настольные электр.5кг, весы CAS SW-02, весы M-ELT 200гр/0,01 - 3 шт., цифровая камера DCM 300 (USB2.0), сахариметр универс. СУ-5, РН - метр рн - 150, рефрактометр РПЛ-4, рефрактометр ИРФ 454 Б 2 М, прибор Элекс-7 (определи-тель влажности), прибор РН - метр РН - 150МИ, прибор ПХ - 1 (пурка), печь муфельная СНОЛ 7,2 / 1100, компьютер Pentium P - 166, компьютер Celeron D 320, измеритель деформации ИДК - 5, диафаноскоп ДСЗ - 2 м, весы АСОМ JW-1 600 гр.

Ауд. 232. Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Химические реактивы, химическая посуда, гомогенизатор цифровой CL200, весы лабораторные общего назначения 2-го класса, влагомер, ИК-термометр, маслопресс лабораторный одношнековый МПЛ-1, экструдер универсальный малогабаритный ЭУМ-1, вибрационный просеиватель для сыпучих продуктов, дробилка молотковая со сменными ситами, смеситель для растительных масел с регулируемой частотой вращения мешалки.

Ауд. 206. Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Печь хлебопекарная, тестомесильная машина, весы, термостат, вискозиметр РВ-8, белизномер РЗ-БПЛ, ИДК-1, микроскоп МБИ, рН-метр, пенетрометр, прибор Яго-Островского, влагомер ПИВИ-1, сушильный шкаф СЭШ-3М, влагомер КВАРЦ-21М33, мельница зерновая ЛМ-3, набор демонстрационных материалов.

Ауд. 210. Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Вытяжной шкаф, тер-мостат, весы лабораторные, пресс лабораторный гидравлический РПГ-1, баня электрическая водяная, ультратермостат УТУ-80, рефрактометр ИРФ-454, сахариметр СУ-5, смесительно-сбивальная установка вискозиметр ВЗ-246, миксер, прибор Сокслета (стекло), рН метр рН -150, печь кондитерская, наборы демонстрационного материала и комплекты оценочных материалов, обеспечивающих тематические иллюстрации и проведение профильных.

Ауд. 222. Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Вытяжной шкаф, тер-мостат, весы лабораторные, пресс лабораторный гидравлический РПГ-1, баня электрическая водяная, ультратермостат УТУ-80, рефрактометр ИРФ-454, сахариметр СУ-5, смесительно-сбивальная установка вискозиметр ВЗ-246, миксер, прибор Сокслета (стекло), рН метр рН -150, печь кондитерская

Наборы демонстрационного материала и комплекты оценочных материалов, обеспечивающих тематические иллюстрации и проведение профильных.

Ауд. 224. Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Наборы демонстрационного материала и комплекты оценочных материалов, обеспечивающих тематические иллюстрации и проведение профильных.

Ауд. 203. Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Компьютеры Intel Core 2 Duo E7300, плоттер HP, наборы демонстрационного материала и комплекты оценочных материалов, обеспечивающих тематические иллюстрации и проведение профильных тренингов.

Ауд. 313. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: Компьютер Core i5-2300 - 4 шт., компьютер Celeron - 300, лазерный принтер A4 Samsung ML-1615, принтер HP Laser Jet -1100, плоттер HP DesignJet 110 Plus.

Ауд. 212. Лаборантская: Переносное оборудование: проектор Epson H374B, экран на штативе ScreenMedia MW, ноутбук Core 3072 M, сахариметр СУ-4, рефрактометр ИРФ-426, рН-метр рН-150.

## **8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Оценочные материалы (ОМ)** для дисциплины (модуля) включают:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля).**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
к рабочей программе

**1. Организационно-методические данные дисциплины для очно-заочной или заочной форм обучения**

**1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 9 зачетных единиц

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак.ч.	
		4	5
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	<b>324</b>	<b>144</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа в т.ч. аудиторные занятия:</b>	35,7	<b>13,5</b>	<b>22,2</b>
-лекции	12	4	8
в том числе в форме практической подготовки			
-лабораторные занятия	18	8	10
в том числе в форме практической подготовки	18	8	10
Консультации текущие	1,8	0,6	1,2
Рецензирование контрольной работы	1,6	0,8	0,8
Консультации перед экзаменом	2		2
<b>Виды аттестации: зачет, экзамен</b>	0,3	0,1	0,2
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>277,6</b>	<b>126,6</b>	<b>151</b>
Выполнение контрольной работы	18,2	9,2	9,0
- проработка материалов по лекциям, учебникам и учебным пособиям	250,4	113,4	137
- подготовка к лабораторным занятиям	9	4	5
<b>Подготовка к зачету, экзамену (контроль)</b>	<b>10,7</b>	<b>3,9</b>	<b>6,8</b>



**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
**к рабочей программе**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ**  
**РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**



## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-1	Способен осуществлять научные исследования в области совершенствования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-1</sub> Использовать методы входного и технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
2	ПКв-3	Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-3</sub> Анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания из растительного сырья
3	ПКв-6	Способен организовывать и проводить работы по обеспечению контроля качества производства продуктов питания из растительного сырья и управления им, осуществлять мониторинг системы производственного контроля	<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-6</sub> Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-1</sub> Использовать методы входного и технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	Знает: основные показатели качества сырья и готовых пищевых продуктов и предъявляемые к ним требования
	Умеет: находить действующие стандарты и другие методические, нормативные и руководящие материалы
	Владеет: навыками технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при совершенствовании технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья
<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-3</sub> Анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания из растительного сырья	Знает: основные физические явления, химические процессы и свойства веществ которые лежат в основе методов определения нутриентов растительного сырья
	Умеет: анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на качество, безопасность производства продуктов питания из растительного сырья
	Владеет: навыками разработки современных методов анализа, влияющих на автоматизацию технологического процесса, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания из растительного сырья
<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-6</sub> Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья	Знает: основные методы по обеспечению контроля качества производства продуктов питания из растительного сырья
	Умеет: управлять процессами по обеспечению контроля качества и производства продуктов питания из растительного сырья
	Владеет: навыками по осуществлению мониторинга системы производственного контроля при производстве продуктов питания из растительного сырья

## 2 Паспорт фонда оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Введение. Цель, задачи и содержание курса. Схема анализа сырья и готовых продуктов. Методы определения влажности и сухих веществ	ПКв-1 ПКв-3 ПКв-6	Банк тестовых заданий	1-16, 136-138	Бланочное или компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы к зачету)	271-275, 304	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Кейс-задание	167-175, 181-184, 223-225	Проверка преподавателем
			Лабораторные работы (собеседование) (вопросы к защите лабораторных работ)	237-245	Защита лабораторных работ Отметка в системе «зачтено-не зачтено»
2	Методы определения углеводов.	ПКв-1 ПКв-3 ПКв-6	Банк тестовых заданий	58-69, 99-101, 105-110 134-135, 152-153	Бланочное или компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы к зачету)	280-283,300	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Лабораторные работы (собеседование) (вопросы к защите лабораторных работ)	246-259,300	Защита лабораторных работ Отметка в системе «зачтено-не зачтено»
			Кейс-задание	185-201	Проверка преподавателем
3	Измерительные методы исследования.	ПКв-1 ПКв-3 ПКв-6	Банк тестовых заданий	17-57, 111-118, 141-146	Бланочное или компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы к зачету)	284-286, 293-297	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Лабораторные работы (собеседование) (вопросы к защите лабораторных работ)	276-278	Защита лабораторных работ Отметка в системе «зачтено-не зачтено»
			Кейс-задание	202-203, 212-218	Проверка преподавателем
4	Определение кислотности и щёлочности. Комплексные соединения в методах исследования.	ПКв-1 ПКв-3 ПКв-6	Банк тестовых заданий	70-73, 119-125, 128-132, 139-140, 163-166	Бланочное или компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы к зачету)	305-314	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Лабораторные работы (собеседование) (вопросы к защите лабораторных работ)	262-270	Защита лабораторных работ Отметка в системе «зачтено-не зачтено»
			Кейс-задание	176-180	Проверка преподавателем
5	Определение основных показателей воды	ПКв-1 ПКв-3 ПКв-6	Банк тестовых заданий	74-86, 102-104, 126-127, 154-162	Бланочное или компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно;

					60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			<i>Собеседование (вопросы к зачету)</i>	279,290-292	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			<i>Лабораторные работы (собеседование) (вопросы к защите лабораторных работ)</i>	279,290-292	Защита лабораторных работ Отметка в системе «зачтено-не зачтено»
			<i>Кейс-задание</i>	204-211, 226-231	Проверка преподавателем
6	Методы определения основных нутриентов растительного сырья	ПКв-1 ПКв-3 ПКв-6	<i>Банк тестовых заданий</i>	87-98, 147-151	Бланочное или компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			<i>Собеседование (вопросы к зачету)</i>	279,287-288, 298-299,289 301-303	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			<i>Лабораторные работы (собеседование) (вопросы к защите лабораторных работ)</i>	260-261, 287-288 301-303	Защита лабораторных работ Отметка в системе «зачтено-не зачтено»
			<i>Кейс-задание</i>	219-222, 232-236	Проверка преподавателем

### 3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной**

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине применяется бально-рейтинговая система оценки сформированности компетенций студента.

Бально-рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении лекционных и лабораторных занятий и контроля самостоятельной работы. Показателями ОМ являются: текущий опрос в виде собеседования на лабораторных работах, тестовые задания в виде решения контрольных работ и сдача зачета, включающая в себя собеседование и кейс-задание. Оценки выставляются в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости студентов в автоматизированную систему баз данных (АСУБД) «Рейтинг студентов».

Обучающийся, набравший в семестре более 60 % от максимально возможной бально-рейтинговой оценки работы в семестре получает зачет автоматически.

Студент, набравший за текущую работу в семестре менее 60 %, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до зачета, после отработки лабораторных работ, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на зачет.

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета).

Каждый вариант теста включает 15 контрольных заданий, из них:

- 5 контрольных заданий на проверку знаний;
- 5 контрольных заданий на проверку умений;
- 5 контрольных заданий на проверку навыков;

В случае неудовлетворительной сдачи зачета студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче количество набранных студентом баллов на предыдущем зачете не учитывается.

#### **3.1 Тесты (тестовые задания)**

**ПКв-1- Способен осуществлять научные исследования в области совершенствования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья**

№ задания	Тестовое задание
<b>А (на выбор одного правильного ответа)</b>	
11. <input checked="" type="checkbox"/> а) <input checked="" type="checkbox"/> б) <input checked="" type="checkbox"/> в)	В функции производственной лаборатории не входит а) входной контроль тары б) оформление документов для предъявления претензий к поставщикам сырья в) проведение сертификации качества выпускаемой продукции
2	Углеводы зерна ячменя представлены следующими технологически важными полисахаридами: а) маннаном, бета-глюканом, хитином; б) крахмалом, бета-глюканом, целлюлозой; в) пектином, левулёзаном, крахмалом.
3	Целлюлоза – это: а) полипептид; б) полисахарид; в) полиамид.
4	Гемицеллюлозы и гумми-вещества состоят: а) на 80...90% из молекул бета-глюкана и на 10...20% из молекул пентозанов; б) на 10...20% из молекул глюкана и на 80...90% из молекул пентозанов; в) из равных количеств молекул глюкана и пентозанов.
5	Крахмал состоит из: а) арабинозы и ксилозы б) из амилозы и амилопектина в) из сахарозы и раффинозы
6 <input checked="" type="checkbox"/> а) <input checked="" type="checkbox"/> б) <input checked="" type="checkbox"/> в)	Каков срок поверки основных видов приборов, применяемых в производственной лаборатории? а) 1 раз в год б) 1 раз в полгода в) 1 раз в три года
7 <input checked="" type="checkbox"/> а) <input checked="" type="checkbox"/> б) <input checked="" type="checkbox"/> в)	Как называется прибор для отбора сыпучих материалов? а) лопатка б) совок в) щуп
8 <input checked="" type="checkbox"/> а) <input checked="" type="checkbox"/> б) <input checked="" type="checkbox"/> в)	Какие методы применяют для определения состава и количества входящих в продукцию веществ? а) физические б) химические в) экспертные
9 <input checked="" type="checkbox"/> а) <input checked="" type="checkbox"/> б) <input checked="" type="checkbox"/> в)	Какие методы применяют для определения степени обсемененности продукции? а) физиологические б) микробиологические в) химические
10 <input checked="" type="checkbox"/> а) <input checked="" type="checkbox"/> б) <input checked="" type="checkbox"/> в)	Какие методы основаны на количественной оценке показателей качества? а) аналитические б) потребительской оценки в) расчетные
11 <input checked="" type="checkbox"/> а) <input checked="" type="checkbox"/> б)	Какой метод основан на использовании шкал? а) индекса разбавлений б) scoring
12	В чем выражается влажность материалов? а) В процентах б) В граммах в) Безразмерная величина
13	Какая форма связи влаги в материале самая прочная?

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Химическая</li> <li>b) Физико-химическая</li> <li>c) Физико-механическая</li> </ul>
14	<p>В какой группе методов определения влажности происходит разделение материала на сухое вещество и воду?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Косвенным</li> <li>b) Прямым</li> <li>c) Кондуктометрическим</li> </ul>
15	<p>Какие методы основаны на совместной отгонке из анализируемого вещества воды и органического растворителя, не смешивающегося с водой.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Теплофизический</li> <li>b) Дистилляционные методы</li> <li>c) Химические</li> </ul>
16	<p>Какова продолжительность высушивания зерна на приборе Чижовой?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 5-7 мин</li> <li>b) 2-3 мин</li> <li>c) 1-3 мин</li> </ul>
17	<p>Какие методы определения влажности основаны на измерении электрической проводимости?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) кондуктометрические методы</li> <li>b) емкостные методы</li> <li>c) теплофизические</li> </ul>
18	<p>Как изменяется диэлектрическая проницаемость с увеличением влажности зерна?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Увеличивается</li> <li>b) Уменьшается</li> <li>c) Не изменяется</li> </ul>
19	<p>Какова температура высушивания навески муки на приборе Чижовой?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 160 °С</li> <li>b) 100 °С</li> <li>c) 130 °С</li> </ul>
20	<p>Как будет изменяться плотность сахарного раствора с увеличением концентрации?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Увеличиваться</li> <li>b) Уменьшаться</li> <li>c) Не изменяется</li> </ul>
21	<p>В какие единицах измеряется относительная плотность раствора?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Кг/дм<sup>3</sup></li> <li>b) г/моль</li> <li>c) безразмерная</li> </ul>
22	<p>Что принимают за стандартное вещество при определении относительной плотности?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Воду</li> <li>b) Сахарозу</li> <li>c) Этанол</li> </ul>
23	<p>Какой пикнометр используют при определении концентрации сухих веществ вязких растворов?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Пипеткообразный</li> <li>b) Пикнометр с капиллярной пробкой</li> <li>c) Цилиндрический пикнометр</li> </ul>
24	<p>На каком законе основано действие ареометра?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Генри</li> <li>b) Ньютона</li> <li>c) Архимеда</li> </ul>
25	<p>По какому веществу градуируется сахаромер?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Сахарозе</li> <li>b) Глюкозе</li> <li>c) Воде</li> </ul>
26	<p>При какой температуре снимают показания по ареометру?</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 20 °C</li> <li>b) 0 °C</li> <li>c) 25 °C</li> <li>d) 100 °C</li> </ul>
27	<p>Как обычно изменяется показатель преломления с увеличением концентрации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Уменьшается</li> <li>b) Увеличивается</li> <li>c) не изменяется</li> </ul>
28	<p>Как называют прибор, измеряющий показатель преломления?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Рефрактометр</li> <li>b) Поляриметр</li> <li>c) Ареометр</li> </ul>
29	<p>В каком методе определения концентрации сухих веществ проводят измерение скорости звука?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) эхологический</li> <li>b) вибрационно-частотный</li> <li>c) волновой</li> </ul>
30	<p>Какой из перечисленных углеводов не является редуцирующим?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Сахароза</li> <li>b) Ксилоза</li> <li>c) Глюкоза</li> <li>d) Мальтоза</li> </ul>
Б (на выбор нескольких правильных)	
31	<p>Что может являться мерами?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> а) гири</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> б) мерная колба</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> в) манометр</li> </ul>
32	<p>Какой органолептический показатель качества продукции определяют в полости рта?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> а) форма</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> б) плотность</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> в) однородность</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> г) нежность</li> </ul>
33	<p>Что относят к группе различительных методов?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> а) дифференциации</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> б) предпочтительности</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> в) сравнения</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> г) желательности</li> </ul>
Д (открытого типа)	
34	<p>_____ называют содержание воды в материале, выраженное в процентах от его массы.</p>
35	<p>Вода, входящая в состав этих материалов, связана с сухими веществами различными силами. В зависимости от энергии, необходимой для удаления влаги из материала, всю влагу условно разделяют на _____ и _____.</p>
36	<p>_____ вода прочно удерживается сухими веществами материала и с большим трудом удаляется при сушке.</p>
37	<p>_____ вода слабо связана с сухими веществами и легко испаряется при сушке.</p>
38	<p>_____ форма связи, при которой молекулы воды входят в состав вещества в точном количественном соотношении. Для удаления воды требуется особо интенсивная обработка теплом, приводящая к разрушению структуры материала.</p>

39	_____ - _____ форма связи — адсорбционная и осмотическая. Адсорбционно связанная вода удерживается силами Ван-дер-Ваальса поверхностных молекул коллоидных веществ (белков и углеводов) на границе раздела твердое тело – вода. Это силовое поле прочно удерживает молекулы воды вокруг коллоидов, и поэтому адсорбированная вода называется связанной.
40	С увеличением влажности до 14,5 – 15,5 % (_____ влажность) появляется свободная влага.
41	_____ - _____ формы связи характерны для воды, заполняющей капилляры, крупные поры пустоты в телах. Она удерживается капиллярами с большой силой. Влага, удерживаемая силами сцепления, наименее прочно связана с материалом и может быть удалена механическим путем.
42	К _____ относятся методы, в которых происходит разделение материала на сухое вещество и воду. Для выделения воды используются тепло, безводные растворители и химические реактивы.
43	К _____ относятся методы, в которых измеряются изменения физических величин или свойств, функционально связанных с влажностью материалов.
44	_____ методы основаны на испарении воды из навески анализируемого материала. По разности между массой материала до высушивания и оставшейся массой сухого вещества вычисляют массу испарившейся воды.
45	_____ методы основаны на совместной отгонке из анализируемого вещества воды и органического растворителя, не смешивающегося с водой.
46	_____ методы основаны на взаимодействии воды с некоторыми реактивами (металлическим натрием, карбидом кальция, реактивом Фишера). Содержание воды в анализируемой пробе определяют по эквивалентному количеству вещества, образовавшегося в результате реакции.
47	_____ методы основаны на измерении электрической проводимости или сопротивления в цепи постоянного тока.
48	_____ методы основаны на измерении диэлектрической проницаемости (емкости) в цепи переменного тока.
49	Метод электропроводности, или _____ метод, основан на зависимости электрического сопротивления материала от степени его влажности: чем выше влажность, тем меньше удельное сопротивление материала и тем выше его электропроводность.
50	_____ сухие вещества наиболее точно определяют высушиванием продукта до постоянной массы. Из них наиболее часто употребляются методы, основанные на определении плотности или показателя преломления анализируемого продукта. Например, по плотности водного раствора сахарозы находят процентное содержание сахарозы в этом растворе.
51	Если же в растворе, кроме сахарозы, имеются какие-нибудь несахара, они будут повышать плотность раствора. В этом случае полученное количество сахарозы будет завышенным по сравнению с действительным ее содержанием в растворе. Так как несахара и сахароза влияют на плотность раствора по-разному, то по найденной плотности нечистого сахарного раствора находят не истинный процент сухих веществ в растворе (сумму сахарозы и несахаров), а величину, близкую к нему – содержание _____ сухих веществ.
52	Для нахождения _____ плотности исследуемой жидкости достаточно определить массы исследуемого вещества и воды, находящиеся в одном и том же объеме, и полученные значения разделить.
53	Если вещество тяжелее воды (например, сахароза), плотность его водного раствора _____ с увеличением концентрации растворенного вещества, и наоборот, плотность раствора спирта _____ с увеличением концентрации спирта.
54	_____ определяют, пользуясь специальными приборами: пикнометрами, гидростатическими весами или ареометрами-денсиметрами.
55	_____ градуированы так, что в чистых водных растворах они показывают массовый процент растворенного сахара, т. е. количество сахара в 100 г раствора.

56	Изменение концентрации раствора всегда сопровождается изменением его. _____ _____. Обычно с увеличением концентрации раствора увеличивается и _____.
57	Принцип рефрактометрического анализа состоит в том, что луч света при переходе в более плотную среду _____.

ПКв-3- Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

№ задания	Тестовое задание
<b>А (на выбор одного правильного ответа)</b>	
58	Какого углевода больше всего в зерновом сырье? а) мальтозы б) целлюлозы в) крахмала
59	Методы определения углеводов, основанные на свойстве углеводов вращать плоскость поляризации поляризованного света называют: а) Оптическими б) Ферментативными в) Колориметрическими
60	Идеальным соотношением продуктов гидролиза белков в пивном сусле по Лундину является: а) фракция А – 25%; фракция В – 15%; фракция С – 60%; б) фракция А – 20%; фракция В – 20%; фракция С – 60%; в) фракция А – 15%; фракция В – 25%; фракция С – 60%.
61	Как называется метод, основанный на способности моносахаридов, содержащих в молекуле свободную альдегидную или кетонную группу, окисляться оксидами меди? а) Вильштеттера-Шудля б) Бертрана в) Эверса
62	Какие методы основаны на способности сахаров в сильно кислой среде превращаться в фурфурол или оксиметилфурфурол? а) колориметрические методы б) ферментативные в) химические
63	Раствор йода перестаёт менять свою окраску в заторе, когда: а) присутствует негидролизованный крахмал; б) присутствуют низшие углеводы и смесь молекул декстринов различной молекулярной массы; в) присутствуют низшие углеводы и высокомолекулярные декстрины.
64	Какому количеству сахарозы соответствует 1 °S международной сахарной шкалы? а) 0,26 г б) 100 г в) 26 г
65	Как называется масса навески сахарозы 26,0 г и трубка длиной 200 мм? а) Нормальными б) Стандартными в) Международными
66	Каким методом определяют содержание крахмала в зерне? а) Антрона б) Эверса в) Фелинга
67	Распад белков дрожжевых клеток при их автолизе происходит под действием: а) амилалитических ферментов б) протеолитических ферментов в) цитолитических ферментов.



68	<p>Как называется метод метод, основанный на окислении альдоз йодом?</p> <p>a) Вильштеттера-Шудля b) Медный метод c) Метод Эверса</p>
69	<p>Какую окраску дает антрон при взаимодействии с фурфуролом?</p> <p>a) Желтый b) Голубовато-зеленый c) Розовый</p>
70	<p>При какой длине волны определяют оптическую плотность производных гексоз</p> <p>a) 413 b) 610 c) 540</p>
71	<p>Сколько баллов дают воде, имеющей настолько сильный запах, что делает воду непригодной к употреблению?</p> <p>a) 0 b) 2 c) 5</p>
72	<p>Что является титрантом при определении углеводов методом Бертрана?</p> <p>a) Тиосульфат натрия b) Перманганат калия c) Гидроксид натрия</p>
73	<p>Какой индикатор используется в методе Вильштеттера-Шудля? Метиловой оранжевый</p> <p>a) Фенолфталеин b) Крахмал c) Тиосульфат натрия</p>
74	<p>Какой ион придает воде сладковатый вкус?</p> <p>a) Хлорид b) Сульфат c) нитрат</p>
75	<p>Какой должен быть водородный показатель воды согласно требованиям СанПиНа?</p> <p>a) 6-9 b) 4-5 c) 7-8</p>
76	<p>Какова должна быть перманганатная окисляемость воды?</p> <p>a) 5 мг O<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> b) 10 мг O<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> c) 0 мг O<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup></p>
77	<p>Какова должна быть общая жесткость воды по СанПиН?</p> <p>a) 3 моль/ дм<sup>3</sup> b) 5 моль/ дм<sup>3</sup> c) 7 моль/ дм<sup>3</sup> d) 9 моль/ дм<sup>3</sup></p>
78	<p>Что больше сухой остаток или общая минерализация?</p> <p>a) Сухой остаток b) Общая минерализация c) Это одно и тоже</p>
79	<p>Какую окисляемость определяют для природных малозагрязненных вод?</p> <p>a) Перманганатную b) Бихроматную c) Иодатную d) Цериевую</p>
80	<p>Какие ионы определяются в воде с помощью фенолфталеина?</p> <p>a) SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> и H<sup>+</sup> b) OH<sup>-</sup> и CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> c) CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> и H<sup>+</sup></p>

81	<p>Какая жесткость обусловлена присутствием кальциевых и магниевых солей сильных кислот в воде?</p> <p>а) Некарбонатная жесткость.          б) Кальциевая жесткость          в) Временная жесткость</p>
82	<p>Какой индикатор используют при определении общей жесткости?</p> <p>а) Трилон Б          б) Комплексон III          в) Эриохром черный Т          г) Мурексид</p>
83	<p>До какой окраски необходимо титровать при определении кальциевой жесткости?</p> <p>а) Сине-зеленой          б) Вино-красной          в) Лиловой</p>
84	<p>Какой реактив используют для качественного обнаружения хлорид-ионов в воде?</p> <p>а) сульфат бария          б) нитрат серебра          в) реактив Несслера</p>
85	<p>На чем основано качественное определение нитрат-ионов?</p> <p>а) на взаимодействии и реактивом Несслера          б) на их взаимодействии с салицилатом натрия          в) на их взаимодействии с фуксином</p>
86	<p>При определении щелочности воду титруют...</p> <p>а) гидроксидом натрия          б) соляной кислотой          в) карбонатом кальция</p>
87	<p>В чем выражают крепость соков?</p> <p>а) в объемных процентах          б) в массовых процентах          в) в мольных долях</p>
88	<p>В каком случае водно-спиртовые растворы рефрактометрируются непосредственно</p> <p>а) содержащие до 52 % мас. спирта,          б) содержащие от 52 % мас. спирта          в) содержащие до 81 % мас. спирта,          г) содержащие от 81 % мас. спирта</p>
89	<p>На чем основан дихроматно-йодометрический метод определения спирта?</p> <p>а) на окислении до уксусной кислоты          б) на реакции этерификации с образованием этилацетата          в) на реакции окисления с образованием уксусного альдегида</p>
90	<p>До какой окраски ведут титрование в дихроматно-йодометрическом методе?</p> <p>а) до голубовато-зеленой          б) до обесцвечивания          в) до желтой</p>
91	<p>Какова должна быть концентрация спирта водно-спиртовых продуктов при использовании химического метода определения этилового спирта?</p> <p>а) 0,5 – 25 % об.          б) 0 - 40 % об.          в) 40,5 -96,6 % об.</p>
92	<p>Каким методом определяют общий азот в зерне?</p> <p>Кьельдаля          Биуретовым методом          Формальным титрованием</p>
93	<p>Чем улавливают аммиак, выделяющийся в методе Кьельдаля?</p> <p>водой          а)серной кислотой          б)гидроксидом натрия</p>

94	Какую окраску дают медно-натриевые (-калиевые) комплексные соединения с белками? а)красно-фиолетовую б)розовую с)фиолетовую
95	Какой метод определения белков метод отличается высокой чувствительностью и позволяет вести определение при разведении белков 1:10000? а) формольного тирования б) медный с) биуретовый
96	Какой реактив добавляют к аминокислоте чтобы она потеряла свои основные свойства? а) формольную смесь б) суспензию фосфорнокислой меди с) раствор Фелинга
97	Какой индикатор используют для медного метода определения аминокислот? а) фенолфталеин б) крахмал с) перманганат калия
98	Что характеризует содержание в растворе веществ, вступающих в реакцию с сильными щелочами (гидроксидами натрия или калия), и определяется титрованием. а) Общая кислотность б) Активная кислотность с) Щелочность общая d) Жесткость
Б (на выбор нескольких правильных)	
99	От каких факторов зависит величина угла вращения? а) от оптической активности вещества, б) от условий ее измерения оптической активности с) от марки прибора
100	Какие реактивы используют для осветления мутных и темноокрашенных растворов в поляриметрическом методе? а) свинцовый уксус б) основной нитрат свинца с) карбонат кальция d) сульфат аммония
101	Какими методами можно определить фруктозу? а) Поляриметрическим б) Йодометрическим с) Колориметрическим d) Эверса
102	Назовите основные вида вкуса а) соленый, б) кислый, сладкий, с) горький. d) щелочной, металлический, е) вяжущий
103	Какие ионы обуславливают щелочность воды? а) $\text{OH}^-$ , б) $\text{CO}_3^{2-}$ , с) $\text{HCO}_3^-$ d) $\text{SO}_4^{2-}$ е) $\text{H}^+$
104	При какой температуре определяют запах воды? а) 20 °С

	b) 25 °C c) 60 °C d) 40 °C e) 100 °C
<b>В (на соответствие)</b>	
105	Расставьте в правильном порядке аналитические операции при определении редуцирующих веществ (РВ) методом Мюллера 4. добавление реактива Мюллера к подготовленной пробе раствора РВ; 1. добавление избытка йода 2. растворение осадка оксида меди уксусной кислотой; 3. титрование гипосульфитом натрия
106	Укажите последовательность аналитических операций при определении крахмала в свежем картофеле по методу Эверса (без поправки на растворимые углеводы): 1. гидролиз крахмала раствором соляной кислоты 2. осаждение белков и осветление раствора 3. фильтрование и поляриметрирование 4. расчёт содержания крахмала
<b>Д (открытого типа)</b>	
107	_____ методы, основанные на свойстве углеводов вращать плоскость поляризации поляризованного света.
108	_____ методы, основанные на способности моносахаридов и некоторых более сложных сахаров, содержащих в молекуле свободную альдегидную или кетонную группу, окисляться оксидами тяжелых металлов.
109	_____ методы, основанные на способности сахаров в сильно кислой среде превращаться в фурфурол или оксиметилфурфурол, которые с антроном и резорцином дают окрашенные соединения.
110	_____ методы, основанные на специфичности фермента катализировать только определенную химическую реакцию или разрывать строго определенную химическую связь
111	Поляризованным называют свет, у которого электромагнитные колебания происходят только в одной плоскости, перпендикулярной направлению луча света. Эта плоскость называется плоскостью _____, а перпендикулярная ей плоскость – плоскостью _____.
112	Прибор для измерения угла поворота плоскости поляризации света называется _____.
113	Шкала _____ градуирована по сахарозе в условных градусах, обозначаемых °S.
114	По этой шкале отсчет _____°S получают, когда измеряют вращение раствора, содержащего при 20 °C в 100 см <sup>3</sup> _____ г химически чистой безводной сахарозы, а измерение проводят при 20 °C в поляриметрической трубке длиной _____ мм.
115	Масса навески 26,0 г и трубка длиной 200 мм называются _____.
116	Основной недостаток _____ метода заключается в его неспецифичности: им нельзя определить один какой-нибудь сахар в присутствии других сахаров и оптически активных нес сахаров.
117	Точность определения крахмала зависит от тонкости _____ материала.
118	Наиболее часто используют медьсодержащие растворы. Щелочной раствор меди готовят по способу, разработанному _____. Жидкость восстанавливают все моносахариды и полисахариды, содержащие свободную карбонильную группу. Происходит фрагментация молекулы моносахарида, а соответствующий оксид металла, восстанавливаясь, образует закись. Определяя ее количество, можно по приложению рассчитать количество имеющегося в растворе сахара.

**ПКв-6- Способен организовывать и проводить работы по обеспечению контроля качества производства продуктов питания из растительного сырья и управления им, осуществлять мониторинг системы производственного контроля**

№ задания	Тестовое задание
<b>А (на выбор одного правильного ответа)</b>	
119	Какой индикатор используют при определении кислотности соков и морсов? а) метиловый оранжевый б) бромтимоловый синий с) фенолфталеин
120	До какой окраски титруют при определении кислотности пивного сусла? а) голубой б) розовой с) оранжевой
121	Какой индикатор относится к одноцветным? а) лакмус б) метиловый оранжевый с) фенолфталеин
122	Какова окраска бромтимолового синего в кислой среде? а) желтая б) синяя с) бесцветная
123	В чем выражают кислотность в производстве спирта? а) в градусах б) в % об. с) в граммах
124	На какую кислоту пересчитывают кислотность спиртованных соков, морсов? а) уксусную б) молочную с) лимонную
125	Какова концентрация гидроксида натрия при определении концентрации пищевых продуктов и полуфабрикатов? а) 0,1 моль/дм <sup>3</sup> б) 1 моль/дм <sup>3</sup> с) 0,05 моль/дм <sup>3</sup>
126	Временная жесткость воды обусловлена присутствием а) сульфатов и хлоридов кальция, магния; б) карбонатов кальция, магния, в) гидрокарбонатов кальция, магния
127	Постоянная жесткость воды обусловлена присутствием: а) сульфатов и хлоридов кальция, магния; б) карбонатов кальция, магния, в) гидрокарбонатов кальция, магния
128	Какому количеству лимонной кислоты эквивалентен 1 см <sup>3</sup> 1 моль/дм <sup>3</sup> раствора щелочи? а) 0,09 г б) 0,075 г с) 0,064 г д) 0,06 г
129	Как называется прибор, предназначенный для электрометрического титрования? а) рН-метр б) нитратомер с) ареометр
130	Перечислите, для каких целей в методах исследования применяют цветные реакции - фиксирование точки эквивалентности при титровании; - обнаружение (качественный анализа);

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- химический контроль при помощи индикаторной бумаги;</li> <li>- количественный анализ фотометрическими методами;</li> <li>- идентификация органических соединений</li> </ul> <p>-для всего вышеперечисленного</p>
131	<p>В каком из перечисленных методов определения редуцирующих веществ предполагается комплексометрическое титрование?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) метод Мюллера</li> <li>b) метод Найта и Аллена</li> <li>c) хроматографический</li> <li>d) поляриметрический</li> </ul>
132	<p>В пищевой промышленности редуцирующими веществами обычно называют органические соединения, содержащие _____ группу и обладающие восстанавливающей способностью по отношению к окислителям.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Карбонильная</li> <li>b) Карбоксильная</li> <li>c) нитратная</li> </ul>
133	<p>В соответствии с ГОСТ массовая доля сбраживаемых сахаров в мелассе должна быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) не менее 44 %</li> <li>b) не более 44 %</li> <li>c) около 44 %</li> </ul>
134	<p>В чём заключается сущность метода обнаружения декстринов в глюкозе?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) в обнаружении синего окрашивания раствора глюкозы в присутствии йода</li> <li>b) в обнаружении помутнения раствора глюкозы в присутствии спирта</li> <li>c) в изменении окраски индикатора бромфенолового синего на жёлтую в растворе глюкозы</li> </ul>
135	<p>В чём заключается сущность метода обнаружения крахмала в глюкозе?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) в обнаружении синего окрашивания раствора глюкозы в присутствии йода</li> <li>b) в обнаружении помутнения раствора глюкозы в присутствии спирта</li> <li>c) в изменении окраски индикатора бромфенолового синего на жёлтую в растворе глюкозы</li> </ul>
136	<p>Из перечисленных методов выберете наиболее точный для определения массовой доли влаги в продукте:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ускоренное высушивание</li> <li>b) экспрессное высушивание на приборе К.Н. Чижовой</li> <li>c) высушивание до постоянной массы</li> </ul>
137	<p>К какой группе методов относится метод Мюллера определения редуцирующих веществ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Редукционные</li> <li>b) Хроматографические</li> <li>c) Поляриметрические</li> <li>d) фотометрические</li> </ul>
138	<p>Как изменяется показатель преломления света при повышении температуры раствора?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Возрастает</li> <li>b) Уменьшается</li> <li>c) не изменяется</li> </ul>
139	<p>Как называют продукт инверсии сахарозы, содержащий равные количества глюкозы и фруктозы?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) инвертный сахар</li> <li>b) редуцирующее вещество</li> <li>c) декстрин</li> <li>d) олигосахарид</li> </ul>
140	<p>Какое должно быть значение pH раствора для определения цветности сахара?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 7</li> <li>b) 8</li> <li>c) 4</li> <li>d) любое</li> </ul>
141	<p>Какое физическое явление лежит в основе метода фотоэлектроколориметрии?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) излучение (эмиссия) света</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) поглощение света</li> <li>c) рассеивание света</li> <li>d) преломление света</li> <li>e) вращение плоскополяризованного света</li> </ul>
142	<p>Какой реагент применяют в качестве титранта при определении солей кальция методом обратного комплексонометрического титрования?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) раствор трилона Б</li> <li>b) раствор гипосульфита натрия</li> <li>c) раствор сульфата магния</li> <li>d) раствор мурексида</li> <li>e) раствор йода</li> </ul>
143	<p>Какой реактив является титрантом при определении кислотности?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) раствор NaOH</li> <li>b) раствор HCl</li> <li>c) раствор йода</li> <li>d) раствор гипосульфита натрия</li> </ul>
144	<p>Название метода определения азота, основанного на разложении исследуемой пробы и определении количества образовавшегося при этом аммиака, которое затем пересчитывают на содержание азота.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) метод Кьельдаля</li> <li>b) метод Мюллера</li> <li>c) метод инверсионной поляриметрии</li> <li>d) метод Найта и Аллена</li> </ul>
145	<p>Назовите метод определения сухих веществ в растворе, основанный на зависимости между показателем преломления раствора и его концентрацией.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Рефрактометрический</li> <li>b) Ареометрический</li> <li>c) Кондуктометрический</li> <li>d) потенциометрический</li> </ul>
146	<p>Показатель преломления дистиллированной воды при температуре 20 оС составляет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 1,333</li> <li>b) 0,000</li> <li>c) 0,333</li> </ul>
Б (на выбор нескольких правильных)	
147	<p>Что входит в понятие общий азот?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) азот аминокислот</li> <li>b) азот белков</li> <li>c) азот аммиака</li> <li>d) азот воздуха</li> </ul>
148	<p>Какие электроды используются в качестве индикаторных?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) сурьмяный</li> <li>b) хлорсеребряный</li> <li>c) стеклянный</li> <li>d) каломельный.</li> </ul>
149	<p>Азотосодержащими несахарами сахарной свёклы являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Белки</li> <li>b) Бетаин</li> <li>c) редуцирующие сахара</li> <li>d) раффиноза</li> <li>e) аминокислоты</li> </ul>
150	<p>Отметьте методы, которыми определяют видимое содержание сухих веществ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Рефрактометрический</li> <li>b) Ареометрический</li> <li>c) метод высушивания</li> <li>d) химический</li> </ul>

151	Показатель преломления раствора зависит от: а) температуры раствора б) концентрации раствора в) угла падения луча света г) природы вещества, через которое проходит свет д) длины волны света								
<b>В (на соответствие)</b>									
152	Укажите соответствие термина и понятия: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">1. содержание свободного крахмала в кашке после картофелетёрочной машины, выраженное в процентах к общему содержанию крахмала кашки</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">д) коэффициент Эверса</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">2. масса выработанного заводом абсолютно сухого крахмала в процентах к содержанию крахмала в перерабатываемом картофеле</td> <td style="padding: 5px;">б) коэффициент извлечения крахмала из картофеля</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">3. суммарное содержание связанного и свободного крахмала в картофеле</td> <td style="padding: 5px;">в) общее содержание крахмала в картофельной кашке</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">4. коэффициент, применяемый для расчёта содержания крахмала в продукте по результатам поляриметрирования раствора оптически активных углеводов, образовавшихся в результате гидролиза крахмала в продукте</td> <td style="padding: 5px;">а) коэффициент измельчения картофеля</td> </tr> </table>	1. содержание свободного крахмала в кашке после картофелетёрочной машины, выраженное в процентах к общему содержанию крахмала кашки	д) коэффициент Эверса	2. масса выработанного заводом абсолютно сухого крахмала в процентах к содержанию крахмала в перерабатываемом картофеле	б) коэффициент извлечения крахмала из картофеля	3. суммарное содержание связанного и свободного крахмала в картофеле	в) общее содержание крахмала в картофельной кашке	4. коэффициент, применяемый для расчёта содержания крахмала в продукте по результатам поляриметрирования раствора оптически активных углеводов, образовавшихся в результате гидролиза крахмала в продукте	а) коэффициент измельчения картофеля
1. содержание свободного крахмала в кашке после картофелетёрочной машины, выраженное в процентах к общему содержанию крахмала кашки	д) коэффициент Эверса								
2. масса выработанного заводом абсолютно сухого крахмала в процентах к содержанию крахмала в перерабатываемом картофеле	б) коэффициент извлечения крахмала из картофеля								
3. суммарное содержание связанного и свободного крахмала в картофеле	в) общее содержание крахмала в картофельной кашке								
4. коэффициент, применяемый для расчёта содержания крахмала в продукте по результатам поляриметрирования раствора оптически активных углеводов, образовавшихся в результате гидролиза крахмала в продукте	а) коэффициент измельчения картофеля								
153	Укажите соответствия названия методов количественного определения редуцирующих веществ (РВ) и того, на чём они основаны: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">1. окисление карбонильных групп окисляющим реактивом и определение количества использованного окислителя или продуктов реакции окисления</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">а) хроматографические</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">2. образование в растворе окрашенных соединений РВ с определёнными веществами и определение цветности полученного раствора, зависящей от концентрации РВ</td> <td style="padding: 5px;">б) фотометрические</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">3. различие распределения веществ между двумя фазами, одна из которых подвижна</td> <td style="padding: 5px;">в) редукционные</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">4. оптически активные свойства РВ</td> <td style="padding: 5px;">г) поляриметрические</td> </tr> </table>	1. окисление карбонильных групп окисляющим реактивом и определение количества использованного окислителя или продуктов реакции окисления	а) хроматографические	2. образование в растворе окрашенных соединений РВ с определёнными веществами и определение цветности полученного раствора, зависящей от концентрации РВ	б) фотометрические	3. различие распределения веществ между двумя фазами, одна из которых подвижна	в) редукционные	4. оптически активные свойства РВ	г) поляриметрические
1. окисление карбонильных групп окисляющим реактивом и определение количества использованного окислителя или продуктов реакции окисления	а) хроматографические								
2. образование в растворе окрашенных соединений РВ с определёнными веществами и определение цветности полученного раствора, зависящей от концентрации РВ	б) фотометрические								
3. различие распределения веществ между двумя фазами, одна из которых подвижна	в) редукционные								
4. оптически активные свойства РВ	г) поляриметрические								
<b>Д (открытого типа)</b>									
154	Причинами возникновения в воде _____ и _____ являются: 1) гниющие растения; 2) грибки и плесень; 3) железистые и сернистые бактерии; 4) железо, марганец, медь, цинк; 5) поваренная соль; 6) промышленные отходы; 7) хлорирование воды.								
155	_____ представляет собой суммарный количественный показатель содержания растворённых в воде веществ. Этот параметр также называют содержанием растворимых твёрдых веществ или общим солесодержанием, так как растворённые в воде вещества находятся именно в виде солей.								
156	_____ – масса высушенного вещества, остающегося после выпаривания 1 дм <sup>3</sup> воды, он характеризует общее содержание примесей воды как растворённых, так и взвешенных, без газов и летучих веществ.								
157	_____ – характеризует содержание в воде органических и минеральных веществ, окисляемых (при определенных условиях) одним из сильных химических окислителей. Выражается этот параметр в миллиграммах кислорода, пошедшего на окисление этих веществ, содержащихся в 1 дм <sup>3</sup> воды.								



158	Согласно одной из распространенной концепций, « _____ » считают щелочную воду с рН = 10 – 11, а « _____ » – кислую с рН = 4 – 5.
159	Реакцию воды обычно определяют по _____, изменяющему окраску при рН 3,6 (3,1 – 4,4), и по _____, изменяющему окраску при рН 8,3 (8,2 – 10).
160	Способность воды связывать кислоты характеризуется величиной _____, т. е. количеством в воде ионов $\text{OH}^-$ , $\text{CO}_3^{2-}$ , $\text{HCO}_3^-$ и некоторых других анионов слабых кислот, реагирующих с сильными кислотами.
161	_____ жесткость обусловлена наличием в воде гидрокарбонатов и карбонатов (при рН > 8,3) кальция и магния. Данный тип жесткости почти полностью устраняется при кипячении воды и поэтому называется _____ жесткостью. При нагреве воды гидрокарбонаты распадаются с образованием угольной кислоты и выпадением в осадок карбоната кальция и гидроксида магния
162	_____ жесткость. Обусловлена присутствием кальциевых и магниевых солей сильных кислот (серной, азотной, соляной) и при кипячении не устраняется ( _____ жесткость).
163	_____ являются основными источниками азотистого питания микроорганизмов, участвуют в образовании ароматических и красящих веществ, высших спиртов.
164	Метод _____ основан на полном озолении навески исследуемого материала крепкой серной кислотой в присутствии катализаторов. При нагревании кислота разлагается на диоксид серы, воду и активный кислород, который окисляет углерод и водород органических соединений в $\text{CO}_2$ и воду, а содержащийся в органических соединениях азот отщепляется в виде аммиака
165	_____ метод основан на использовании известной цветной реакции на белки, содержащие группировку $-\text{CO}-\text{NH}-$ , называемую пептидной связью
166	_____ азот – азот, входящий в свободные аминогруппы $-\text{NH}_2$ аминокислот и других продуктов гидролиза и других продуктов гидролиза белков. Его определяют при изучении активности протеолитических ферментов, состава форм азотистых соединений в сырье, полупродуктах и готовый продукции.

### 3.2 Кейс – задания

**ПКв-1- Способен осуществлять научные исследования в области совершенствования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья**

**Задание:** Дать развернутые ответы на следующие задания

Номер вопроса	Текст задания
167	<p><b>Задание:</b> Определение влажности зерна проводили с двумя параллельными пробами. Масса пустого бюкса №1 – 12.7341 г, бюкса №2 – 14.5436 г. Масса с навеской до высушивания бюкса №1 – 17.2867 г, бюкса №2 – 19.3807 г. Масса с навеской после высушивания бюкса №1 – 16.6346 г, бюкса №2 – 18.6918 г. Рассчитать влажность зерна.</p> $W = \frac{(a - b)}{(a - в)} \cdot 100, \%$ <p>где а - масса бюкса с навеской до высушивания, г; b- то же после высушивания, г; в-масса пустого бюкса, г.</p>
168	<p>Определение влажности зерна проводили с двумя параллельными пробами. Масса пустого бюкса №1 – 14.7341 г, бюкса №2 – 16.5436 г. Масса с навеской до высушивания бюкса №1 – 18.2867 г, бюкса №2 – 20.3807 г. Масса с навеской после высушивания бюкса №1 – 17.6346 г, бюкса №2 – 19.6918 г.</p>

	Рассчитать влажность зерна.
169	Определение влажности зерна проводили с двумя параллельными пробами. Масса пустого бьюкса №1 – 14.7341 г, бьюкса №2 – 16.5436 г. Масса с навеской до высушивания бьюкса №1 – 17.2867 г, бьюкса №2 – 19.3807 г. Масса с навеской после высушивания бьюкса №1 – 17.6346 г, бьюкса №2 – 16.6918 г. Рассчитать влажность зерна.
170	<b>Задание:</b> Для определения влажности муки взята масса навески 4.00 г. Масса пустого пакета 1.08 г. Масса пакета с навеской после высушивания 4.36 г. Определите влажность муки.
171	Для определения влажности муки взята масса навески 4.00 г. Масса пустого пакета 1.08 г. Масса пакета с навеской после высушивания 3.36 г. Определите влажность муки.
172	Для определения влажности муки взята масса навески 4.00 г. Масса пустого пакета 1.08 г. Масса пакета с навеской после высушивания 2.36 г. Определите влажность муки.
173	Для определения влажности муки взята масса навески 5.00 г. Масса пустого пакета 1.1 г. Масса пакета с навеской после высушивания 2.48 г. Определите влажность муки.
174	Для определения влажности муки взята масса навески 5.00 г. Масса пустого пакета 1.1 г. Масса пакета с навеской после высушивания 2.36 г. Определите влажность муки.
175	Для определения влажности муки взята масса навески 5.00 г. Масса пустого пакета 1.1 г. Масса пакета с навеской после высушивания 3.5 г. Определите влажность муки.
176	На титрование 20 см <sup>3</sup> сусла пошло 3.15 см <sup>3</sup> 0.1 моль/дм <sup>3</sup> раствора щелочи. Рассчитать кислотность пивного сусла.
177	На титрование 20 см <sup>3</sup> сусла пошло 4.15 см <sup>3</sup> 0.1 моль/дм <sup>3</sup> раствора щелочи. Рассчитать кислотность пивного сусла.
178	На титрование 20 см <sup>3</sup> сусла пошло 4.17 см <sup>3</sup> 0.1 моль/дм <sup>3</sup> раствора щелочи. Рассчитать кислотность пивного сусла.
179	На титрование 20 см <sup>3</sup> сусла пошло 3.09 см <sup>3</sup> 0.1 моль/дм <sup>3</sup> раствора щелочи. Рассчитать кислотность пивного сусла.
180	На титрование 20 см <sup>3</sup> сусла пошло 2.65 см <sup>3</sup> 0.1 моль/дм <sup>3</sup> раствора щелочи. Рассчитать кислотность пивного сусла.
181	Определить содержание сухих веществ в мелассе, если плотность нормального ее раствора равна 1,0340 г/см <sup>3</sup> (прил.2).
182	Определить содержание растворимых сухих веществ в мелассе, если плотность нормального ее раствора равна 1,1013 г/см <sup>3</sup> . Зная плотность раствора мелассы, по приложению 2 находят эквивалентное содержание сухих веществ– 24% и затем рассчитывают величину:
183	Определить содержание сухих веществ в мелассе, если плотность нормального ее раствора равна 1,0465 г/см <sup>3</sup> (прил.2).
184	Определить содержание сухих веществ в мелассе, если плотность нормального ее раствора равна 1,0261 г/см <sup>3</sup> (прил.2).

**ПКв-3- Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях**

Номер вопроса	Текст задания
185	На анализ взята полунормальная навеска мелассы; измерение угла вращения проводилось в полунормальной трубке. Среднеарифметическое показание сахариметра 15,6 °S. Содержание сахарозы в мелассе составляет?
186	На анализ взята полунормальная навеска мелассы; измерение угла вращения проводилось в полунормальной трубке. Среднеарифметическое показание сахариметра 9,2 °S. Содержание сахарозы в мелассе составляет?
187	При анализе сусла с массовой долей сухих веществ 12% показания сахариметра при по-

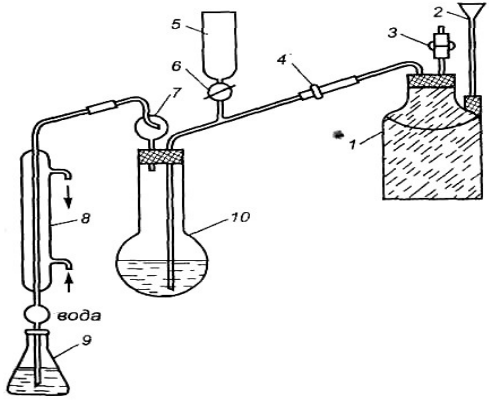
	ляриметрии спиртового раствора сахаров в градусах линейной шкалы $\alpha=4,6$ . Чему равно содержание сахаров (глюкозы, фруктозы, сахарозы, мальтозы) в 100 см <sup>3</sup> сусла?
188	При анализе сусла с массовой долей сухих веществ 12% показания сахариметра при поляриметрии спиртового раствора сахаров в градусах линейной шкалы $\alpha=7,3$ . Чему равно содержание сахаров (глюкозы, фруктозы, сахарозы, мальтозы) в 100 см <sup>3</sup> сусла?
189	При анализе сусла с массовой долей сухих веществ 12% показания сахариметра при поляриметрии спиртового раствора сахаров в градусах линейной шкалы $\alpha=2,4$ . Чему равно содержание сахаров (глюкозы, фруктозы, сахарозы, мальтозы) в 100 см <sup>3</sup> сусла?
190	На анализ взято 5г овсяной муки с массовой долей влаги 15,5%. При измерении угла вращения в трубке длиной 100 мм среднее из трех отсчетов показаний сахариметра равнялось 9,2 °S. Крахмалистость овса в пересчете на сухое вещество составляет?
191	На анализ взято 5г кукурузной муки с массовой долей влаги 10,7%. При измерении угла вращения в трубке длиной 100 мм среднее из трех отсчетов показаний сахариметра равнялось 8,4 °S. Крахмалистость кукурузы в пересчете на сухое вещество составляет?
192	На анализ взято 5г ржаной муки с массовой долей влаги 16,7%. При измерении угла вращения в трубке длиной 100 мм среднее из трех отсчетов показаний сахариметра равнялось 13,6 °S. Крахмалистость ржи в пересчете на сухое вещество составляет?
193	Для анализа взято 10 см <sup>3</sup> пивного сусла, разбавленного в 25 раз. На определение взято 20 см <sup>3</sup> полученного раствора сусла. На титрование израсходовали 8,85 см <sup>3</sup> раствора перманганата калия, титр которого по меди равен 10 мг. Чему равно содержание мальтозы в сусле?
194	Для анализа взято 10 см <sup>3</sup> пивного сусла, разбавленного в 25 раз. На определение взято 20 см <sup>3</sup> полученного раствора сусла. На титрование израсходовали 7,12 см <sup>3</sup> раствора перманганата калия, титр которого по меди равен 10 мг. Чему равно содержание мальтозы в сусле?  Поправка на реактивы 0,1 см <sup>3</sup> . Масса меди, восстановленной сахарами, $(7,12 - 0,1) \cdot 10 = 70,2$ мг. По приложению 3 интерполяцией находим, что 70,2 мг меди соответствует 64,5 мг мальтозы. Отсюда, содержание «сырой» мальтозы в г/100 см <sup>3</sup> исходного сусла будет?
195	Для анализа взято 10 см <sup>3</sup> пивного сусла, разбавленного в 25 раз. На определение взято 20 см <sup>3</sup> полученного раствора сусла. На титрование израсходовали 6,75 см <sup>3</sup> раствора перманганата калия, титр которого по меди равен 10 мг. Чему равно содержание мальтозы в сусле?  Поправка на реактивы 0,1 см <sup>3</sup> . Масса меди, восстановленной сахарами, $(6,75 - 0,1) \cdot 10 = 66,5$ мг. По приложению 3 интерполяцией находим, что 66,5 мг меди соответствует 60,1 мг мальтозы. Отсюда, содержание «сырой» мальтозы в г/100 см <sup>3</sup> исходного сусла будет?
196	На анализ взято 10 см <sup>3</sup> сусла, объем доведен водой до 250 см <sup>3</sup> . На реакцию окисления взято 50 см <sup>3</sup> раствора и 25 см <sup>3</sup> 0,1 моль/дм <sup>3</sup> (0,1 н.) раствора йода. На титрование избытка йода пошло 10,5 см <sup>3</sup> 0,1 моль/дм <sup>3</sup> раствора тиосульфата натрия. Чему равно содержание мальтозы в сусле?
197	На анализ взято 10 см <sup>3</sup> сусла, объем доведен водой до 250 см <sup>3</sup> . На реакцию окисления взято 50 см <sup>3</sup> раствора и 25 см <sup>3</sup> 0,1 моль/дм <sup>3</sup> (0,1 н.) раствора йода. На титрование избытка йода пошло 17,1 см <sup>3</sup> 0,1 моль/дм <sup>3</sup> раствора тиосульфата натрия. Чему равно содержание мальтозы в сусле?
198	На анализ взято 10 см <sup>3</sup> сусла, объем доведен водой до 250 см <sup>3</sup> . На реакцию окисления взято 50 см <sup>3</sup> раствора и 25 см <sup>3</sup> 0,1 моль/дм <sup>3</sup> (0,1 н.) раствора йода. На титрование избытка йода пошло 9,4 см <sup>3</sup> 0,1 моль/дм <sup>3</sup> раствора тиосульфата натрия. Чему равно содержание мальтозы в сусле?
199	Приготовлен стандартный раствор, содержащий 8 мг сахарозы в 100 см <sup>3</sup> . Среднее значение оптической плотности стандартного раствора $D = 0,423$ . Определить содержание

	сахара в соке?
200	Приготовили стандартный раствор, содержащий 14 мг сахарозы в 100 см <sup>3</sup> . Среднее значение оптической плотности стандартного раствора $D = 0,423$ . Расчетный коэффициент $K = 14:0,423 = 33,1$ . На анализ взято 5 см <sup>3</sup> сока в мерную колбу на 250 см <sup>3</sup> . Для приготовления рабочего раствора сока отмерено 20 см <sup>3</sup> фильтрата в мерную колбу на 250 см <sup>3</sup> . Коэффициент разбавления $n = (250:5)(250:20) = 625$ . Оптическая плотность испытуемого раствора $D = 0,498$ . Чему равно содержание сахара в соке?
201	Приготовили стандартный раствор, содержащий 5 мг сахарозы в 100 см <sup>3</sup> . Среднее значение оптической плотности стандартного раствора $D = 0,423$ . Расчетный коэффициент $K = 5:0,423 = 11,8$ . На анализ взято 5 см <sup>3</sup> сока в мерную колбу на 250 см <sup>3</sup> . Для приготовления рабочего раствора сока отмерено 20 см <sup>3</sup> фильтрата в мерную колбу на 250 см <sup>3</sup> . Коэффициент разбавления $n = (250:5)(250:20) = 625$ . Оптическая плотность испытуемого раствора $D = 0,498$ . Чему равно содержание сахара в соке?
202	Определить объемное содержание спирта в водно-спиртовом растворе, если при температуре 18 °С показание стеклянного спиртомера равно 94,5% об.
203	Определить объемное содержание спирта в водно-спиртовом растворе, если при температуре 20 °С показание стеклянного спиртомера равно 92,4% об.
204	Вода для определения окисляемости разбавлена дистиллированной водой вдвое. На титрование пробы исследуемой воды пошло 2 см <sup>3</sup> перманганата. На титрование холодной пробы израсходовано 0,2 см <sup>3</sup> перманганата. Так как в пробе разбавленной воды содержится 50 см <sup>3</sup> дистиллированной, то для окисления содержащихся в ней примесей потребуется 0,1 см <sup>3</sup> перманганата. При проверке нормальности рабочего раствора израсходовано 10,2 см <sup>3</sup> перманганата. Чему равна окисляемость воды?
205	На титрование 100 см <sup>3</sup> воды с фенолфталеином израсходовано 0,5 см <sup>3</sup> 0,1 моль/дм <sup>3</sup> раствора соляной кислоты, а на титрование с метиловым оранжевым – 3 см <sup>3</sup> . Чему равна общая и свободная щелочность?
206	На титрование 100 см <sup>3</sup> воды с ф-ф израсходовано 0,4 см <sup>3</sup> 0,1 моль/р-ра HCl, а на титрование с метилоранжевым- 2 см <sup>3</sup> . Чему равна общая и свободная щелочность?
207	На титрование 50 см <sup>3</sup> воды израсходовано 8 см <sup>3</sup> р-ра трилона Б с концентрацией 0,05 моль/ см <sup>3</sup> . Чему равна общая жесткость воды?
208	На титрование 100 см <sup>3</sup> воды израсходовано 9,5 см <sup>3</sup> р-ра трилона Б с концентрацией 0,05 моль/ см <sup>3</sup> . Чему равна общая жесткость воды?
209	Для титрования 100 см <sup>3</sup> прокипяченной воды израсходовано 3,9 см <sup>3</sup> 0,05 моль/дм <sup>3</sup> раствора трилона Б. Определите чему соответствует постоянная и временная жесткость, если известно, что $J_0 = 8$ моль/дм <sup>3</sup> .
210	Для титрования 100 см <sup>3</sup> прокипяченной воды израсходовано 5,2 см <sup>3</sup> 0,05 моль/дм <sup>3</sup> раствора трилона Б. Определите чему соответствует постоянная и временная жесткость, если известно, что $J_0 = 9$ моль/дм <sup>3</sup> .
211	Для титрования 100 см <sup>3</sup> прокипяченной воды израсходовано 2,5 см <sup>3</sup> 0,05 моль/дм <sup>3</sup> раствора трилона Б. Определите чему соответствует постоянная и временная жесткость, если известно, что $J_0 = 6,5$ моль/дм <sup>3</sup> .

**ПКв-6- Способен организовывать и проводить работы по обеспечению контроля качества производства продуктов питания из растительного сырья и управления им, осуществлять мониторинг системы производственного контроля**

Номер вопроса	Текст задания
---------------	---------------

212	Определить количество спирта в водно-спиртовом растворе, если известно, что на титрование свободного йода израсходован $1 \text{ см}^3$ $0,1 \text{ моль/дм}^3$ раствора тиосульфата натрия. Исходный раствор разбавлен в 20 раз.																					
213	Найти объемное содержание спирта по массовым процентам (35% масс.). <b>Приложение 4</b>																					
214	Найти объемное содержание спирта по массовым процентам (18% масс.).																					
215	Найти объемное содержание спирта по массовым процентам (56% масс.).																					
216	Найти массовое содержание спирта по объемным процентам (54% об.).																					
217	Найти массовое содержание спирта по объемным процентам (31% об.).																					
218	Найти массовое содержание спирта по объемным процентам (20% об.).																					
219	Для анализа взято $0,7256 \text{ г}$ муки с влажностью 15,4%. В приемную колбу отмерено $25 \text{ см}^3$ р-ра серной кислоты, а на обратное титрование пошло $15 \text{ см}^3$ $0,1 \text{ моль/см}^3$ р-ра щелочи. Чему равно содержание белка (X) в муке по методу Кьельдаля?																					
220	Для анализа взято $1,5 \text{ г}$ муки с влажностью 15,4%. В приемную колбу отмерено $25 \text{ см}^3$ р-ра серной кислоты, а на обратное титрование пошло $7,2 \text{ см}^3$ $0,1 \text{ моль/см}^3$ р-ра щелочи. Чему равно содержание белка (X) в муке по методу Кьельдаля?																					
221	Рассчитать содержание аминного азота в мелассе, если на анализ взято $25 \text{ г}$ мелассы в мерную колбу на $100 \text{ см}^3$ . В $20 \text{ см}^3$ р-ра содержится $5 \text{ мг}$ мелассы. На титрование $20 \text{ см}^3$ р-ра мелассы пошло $11,2 \text{ см}^3$ $0,1 \text{ моль/см}^3$ р-ра щелочи, а контрольной пробы – $0,2 \text{ см}^3$ .																					
222	Рассчитать содержание аминного азота в мелассе, если на анализ взято $25 \text{ г}$ мелассы в мерную колбу на $100 \text{ см}^3$ . В $20 \text{ см}^3$ р-ра мелассы содержится $5 \text{ мг}$ мелассы. На титрование $20 \text{ см}^3$ р-ра мелассы пошло $12,4 \text{ см}^3$ $0,1 \text{ моль/см}^3$ р-ра щелочи, а контрольной пробы – $0,4 \text{ см}^3$ .																					
223	Для определения влажности муки взята навеска массой $5,00 \text{ г}$ . Масса пустого пакета $1,56 \text{ г}$ . Масса пакета с навеской после высушивания равна $4,95 \text{ г}$ . Влажность муки равна?																					
224	Для определения влажности муки взята навеска массой $4,00 \text{ г}$ . Масса пустого пакета $1,32 \text{ г}$ . Масса пакета с навеской после высушивания равна $4,83 \text{ г}$ . Влажность муки равна?																					
225	Определите СВ в мелассе, если плотность нормального его раствора равна $1,0908 \text{ г/см}^3$ . Эквивалентная массовая доля сухих веществ- 19,5%.																					
226	Расставьте балы в оценке интенсивности запаха воды																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Интенсивность запаха</th> <th>Характер появления запаха</th> <th>Оценка интенсивности, балл</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Нет</td> <td>Запах не ощущается</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Очень слабая</td> <td>Запах не ощущается потребителем, но обнаруживается при лабораторном исследовании</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Слабая</td> <td>Запах замечается потребителем, если обратить на это его внимание</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Заметная</td> <td>Запах легко замечается и вызывает неодобрительный отзыв о воде</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Отчетливая</td> <td>Запах обращает на себя внимание и заставляет воздержаться от питья</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Очень сильная</td> <td>Запах настолько сильный, что делает воду непригодной к употреблению</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Интенсивность запаха	Характер появления запаха	Оценка интенсивности, балл	Нет	Запах не ощущается		Очень слабая	Запах не ощущается потребителем, но обнаруживается при лабораторном исследовании		Слабая	Запах замечается потребителем, если обратить на это его внимание		Заметная	Запах легко замечается и вызывает неодобрительный отзыв о воде		Отчетливая	Запах обращает на себя внимание и заставляет воздержаться от питья		Очень сильная	Запах настолько сильный, что делает воду непригодной к употреблению	
Интенсивность запаха	Характер появления запаха	Оценка интенсивности, балл																				
Нет	Запах не ощущается																					
Очень слабая	Запах не ощущается потребителем, но обнаруживается при лабораторном исследовании																					
Слабая	Запах замечается потребителем, если обратить на это его внимание																					
Заметная	Запах легко замечается и вызывает неодобрительный отзыв о воде																					
Отчетливая	Запах обращает на себя внимание и заставляет воздержаться от питья																					
Очень сильная	Запах настолько сильный, что делает воду непригодной к употреблению																					
227	Расставьте балы в оценке интенсивности вкуса воды																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Интенсивность вкуса и привкуса</th> <th>Характер появления вкуса и привкуса</th> <th>Оценка интенсивности, балл</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Нет</td> <td>Вкус и привкус не ощущаются</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Отчетливая</td> <td>Вкус и привкус обращают на себя внимание и заставляют воздержаться от питья</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Слабая</td> <td>Вкус и привкус замечаются потребителем, если обратить на это его внимание</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Заметная</td> <td>Вкус и привкус легко замечаются и вызывают неодобрительный отзыв о</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Интенсивность вкуса и привкуса	Характер появления вкуса и привкуса	Оценка интенсивности, балл	Нет	Вкус и привкус не ощущаются		Отчетливая	Вкус и привкус обращают на себя внимание и заставляют воздержаться от питья		Слабая	Вкус и привкус замечаются потребителем, если обратить на это его внимание		Заметная	Вкус и привкус легко замечаются и вызывают неодобрительный отзыв о							
Интенсивность вкуса и привкуса	Характер появления вкуса и привкуса	Оценка интенсивности, балл																				
Нет	Вкус и привкус не ощущаются																					
Отчетливая	Вкус и привкус обращают на себя внимание и заставляют воздержаться от питья																					
Слабая	Вкус и привкус замечаются потребителем, если обратить на это его внимание																					
Заметная	Вкус и привкус легко замечаются и вызывают неодобрительный отзыв о																					

		воде	
	Очень слабая	Вкус и привкус не ощущаются потребителем, но обнаруживаются при лабораторном исследовании	
	Очень сильная	Вкус и привкус настолько сильные, что делают воду непригодной к употреблению	
228	Способность воды связывать кислоты характеризуется величиной щелочности, т. е. количеством в воде ионов $\text{OH}^-$ , $\text{CO}_3^{2-}$ , $\text{HCO}_3^-$ и некоторых других анионов слабых кислот, реагирующих с сильными кислотами по уравнениям:  _____  _____  _____		
229	На чем основано определение щелочности воды: <b>Ответ:</b>		
230	На чем основано определение общей жесткости воды? <b>Ответ:</b>		
231	В чем сущность метода определения окисляемости воды ? <b>Ответ:</b>		
232	<i>Объяснить причину по которой водно-спиртовые растворы, содержащие до 52 % мас. спирта, рефрактометрируются непосредственно, а более концентрированные растворы, разбавляются вдвое по массе дистиллированной водой.</i> <b>Ответ:</b> .		
233	Охарактеризуйте уравнения реакций, по которым осуществляется метод определения азота в органических соединениях. 1. $\text{RCHNH}_2\text{COOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{SO}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3$ . 2. $2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ . 3. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = 2\text{NH}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ . <b>Ответ:</b>		
234	Раскройте сущность метода формольного титрования <b>Ответ:</b>		
235	Что за установка представлена на данном рисунке? Опишите ее принцип действия   <b>Ответ:</b>		
236	Приведите названия недостающих индикаторов для определения pH		

	Название	Интервал перехода pH	Окраска в форме	
			кислотной	щелочной
		3,1-4,4	Красный	Оранжевый
		6,0-7,6	Желтый	Синий
	Лакмус	5,0-8,0	Красный	Синий
		8,2-9,8	Бесцветный	Малиновый
	Тимолфталейн	9,3-10,5	Бесцветный	Синий

### 3.3 Собеседование (вопросы к зачету, защите лабораторных работ)

**ПКв-1- Способен осуществлять научные исследования в области совершенствования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья**

**ПКв-3- Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях**

**ПКв-6- Способен организовывать и проводить работы по обеспечению контроля качества производства продуктов питания из растительного сырья и управления им, осуществлять мониторинг системы производственного контроля**

Номер вопроса	Текст вопроса
237	Почему массовая доля влаги пищевых продуктов является важнейшим показателем их качества?
238	Какие существуют методы определения массовой доли влаги и сухих веществ в пищевых продуктах?
239	Классификация методов определения влажности
240	Достоинства и недостатки методов определения массовой доли влаги в продуктах высушиванием до постоянной массы, ускоренным высушиванием и экспрессным высушиванием на приборе К.Н. Чижовой.
241	Методика определения массовой доли влаги в продуктах высушиванием до постоянной массы.
242	Характеристика физико-химических методов определения влажности
243	На чём основан рефрактометрический метод анализа? Что такое показатель преломления и от чего он зависит?
244	Устройство и принцип работы рефрактометра РПЛ-3. Как проводится проверка правильности настройки прибора?
245	Применение рефрактометрического метода для определения массовой доли сухих веществ в сахарных растворах.
246	Методы количественного определения сахарозы.
247	Теоретические основы поляриметрического метода: плоскополяризованный свет, оптически активные вещества, удельное вращение плоскости поляризации, Международная сахарная шкала, нормальная навеска.
248	Устройство и принцип работы сахариметра.
249	Настройка и проверка сахариметра.
250	Поляриметрические кюветы: выбор для анализа, правила заполнения раствором.
251	Работа на сахариметре: выбор положения оборотной обоймы, правила отсчёта показаний.
252	Необходимая точность взвешивания навески при определении массовой доли сахарозы поляриметрическим методом.
253	Классификация методов определения углеводов
254	Характеристика поляриметрических методов определения углеводов
255	Характеристика химических методов определения углеводов
256	Охарактеризовать химические методы определения крахмала
257	Охарактеризовать поляриметрические методы определения крахмала
258	Характеристика поляриметрических методов определения углеводов
259	На чём основан метод Эверса для определения массовой доли крахмала в картофеле?

260	Метод определения аминного азота формольным титрованием
261	Охарактеризовать метод определения аминного азота йодометрическим титрованием по Попу и Стивенсу
262	Охарактеризовать методы определения активной кислотности
263	Охарактеризовать методы определения титруемой кислотности
264	Понятия: активная и титруемая кислотность, активная и титруемая щёлочность.
265	Кислотно-основные индикаторы.
266	Кислотность как показатель качества пищевого продукта.
267	Охарактеризовать методы определения активной кислотности
268	Охарактеризовать методы определения титруемой кислотности
269	Методики определения активной кислотности в сырье и пищевых продуктах.
270	Единицы измерения титруемой кислотности разных пищевых продуктов. Численные значения титруемой кислотности для некоторых качественных пищевых продуктов.
271	Схема анализа сырья и готовых продуктов.
272	Правила отбора средней пробы для анализа.
273	Источники и виды ошибок анализа.
274	Подготовка пробы к анализу: методы разложения и маскировки.
275	Подготовка пробы к анализу: методы концентрирования и разделения компонентов.
276	Классификация методов определения этилового спирта
277	Физико-химические методы определения этилового спирта: пикнометрический, ареометрический, рефрактометрический.
278	Охарактеризовать химические методы определения этилового спирта
279	Характеристика методы анализа воды: определение щелочности, жесткости, окисляемости, содержания аммиака и железа
280	Фотоэлектроколориметрия: теоретические основы, техническое исполнение. Порядок работы на колориметре КФК-2.
281	Редуцирующие вещества и их определение методом Мюллера.
282	Определение редуцирующих веществ йодометрическим методом.
283	Определение редуцирующих веществ в кондитерских изделиях феррицианидным методом.
284	Применение комплексометрии в анализе качества сырья и пищевых продуктов.
285	Классификация оптических методов исследования.
286	Ионометрический метод определения pH.
287	Определение массовой доли белка методом Лоури в модификации Дэвени и Гергей.
288	Определение фракционного состава белков растительного происхождения на основе их способности к растворению по Биуретовому методу.
289	Понятие пищевой, биологической и энергетической ценности продуктов.
290	Определение щелочности воды. Роль щелочности воды в бродильных производствах.
291	Определение общей жесткости воды комплексонометрическим способом. Роль жесткости воды в бродильных производствах.
292	Определение окисляемости воды. Роль веществ, обуславливающих окисляемость, в бродильных производствах.
293	Определение активной кислотности (pH) поляриметрическим способом.
294	Сущность и классификация спектральных методов анализа.
295	Методы рефрактометрии и поляриметрии. Приборы, используемые при исследовании данными методами.
296	Хроматографические методы определения углеводов, сущность и классификация.
297	Основы органолептического анализа.
298	Методы исследования белка и биологической ценности, их сущность
299	Методы для исследования состава и количества липидов в пищевых продуктах
300	Классификация углеводов. Методы определения, их сущность
301	Безопасность пищевых продуктов. Определение основных веществ.
302	Какие минеральные вещества относятся к макро- и микроэлементам. Методы их определения.



303	Классификация витаминов. Основные методы, применяемые при их определении.
304	Организация лабораторного контроля.
305	Осветлители, используемые в поляриметрическом анализе сырья, полупродуктов и готовой продукции сахарного и крахмалопаточного производств.
306	Поляриметрические кюветы: разновидности, выбор для анализа, правила заполнения раствором.
307	Факторы, влияющие на точность фотометрических измерений.
308	Органолептическая оценка готовой продукции сахарного и крахмалопаточного производств.
309	Кислотно-основные индикаторы, используемые для определения щёлочности и кислотности растворов в сахарном и крахмало-паточном производстве.
310	Характеристика индикаторов для определения рН.
311	Принцип метода определения рН при помощи индикаторов.
312	Характеристика методов определения титруемой кислотности.
313	Метод электрометрического титрования?
314	Органолептические методы анализа.

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых, экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.



**5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине**

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
<b>ПКв-1- Способен осуществлять научные исследования в области совершенствования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья</b>					
<b>Знать</b> основные показатели качества сырья и готовых пищевых продуктов и предъявляемые к ним требования	Тест	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			менее 50% правильных ответов	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
	Собеседование (зачет)	Знание основных показателей качества сырья и готовых пищевых продуктов и предъявляемые к ним требования;	обучающийся решил или предложил вариант решения кейс-задания и/или задачи, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания и/или задачи, в ответе допустил более пяти ошибок	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
<b>Уметь</b> находить действующие стандарты и другие методические, нормативные и руководящие материалы	Собеседование (защита лабораторной работы)	Умение находить действующие стандарты и другие методические, нормативные и руководящие материалы	обучающийся активно участвовал в выполнении работы, получил и обработал результаты эксперимента, проанализировал их, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите лабораторной работы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклада в обработку результатов эксперимента, не защитил лабораторную работу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
<b>Владеть</b> навыками технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при совершенствовании технологических процессов производства продуктов питания из растительного	Кейс-задание	Содержание решения	обучающийся грамотно разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил несколько альтернативных вариантов выхода из сложившейся ситуации	зачтено	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил один вариант выхода из сложившейся ситуации	зачтено	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в сложившейся ситуации, однако не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	зачтено	Освоена (базовый)
			обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не пред-	не зачтено	Не освоена (недостаточный)

сырья	Собеседование (зачет)	Владение навыками технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при совершенствовании технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	ложил вариантов решения		
			обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	Отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	Хорошо	Освоена (повышенный)
			обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
<b>ПКв-3- Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</b>					
<b>Знать</b> основные физические явления, химические процессы и свойства веществ которые лежат в основе методов определения нутриентов растительного сырья	Тест	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			менее 50% правильных ответов	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
	Собеседование (зачет)	Знание основных физических явлений, химических процессов и свойств веществ которые лежат в основе методов определения нутриентов растительного сырья	обучающийся решил или предложил вариант решения кейс-задания и/или задачи, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания и/или задачи, в ответе допустил более пяти ошибок	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
<b>Уметь</b> анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на качество, безопасность производства продуктов питания из растительного сырья	Собеседование (защита лабораторной работы)	Умение анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на качество, безопасность производства продуктов питания из растительного сырья	обучающийся активно участвовал в выполнении работы, получил и обработал результаты эксперимента, проанализировал их, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите лабораторной работы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклада в обработку результатов эксперимента, не защитил лабораторную работу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
<b>Владеть</b> навыками разработки современных методов анализа, влияющих на автоматизацию технологического процесса, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов произ-	Собеседование (зачет)	Владение навыками разработки современных методов анализа, влияющих на автоматизацию технологического процесса, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания из растительного сырья	обучающийся решил или предложил вариант решения кейс-задания и/или задачи, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания и/или задачи, в ответе допустил более пяти ошибок	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)

водства продуктов питания из расти-					
<b>ПКв-6- Способен организовывать и проводить работы по обеспечению контроля качества производства продуктов питания из растительного сырья и управления им, осуществлять мониторинг системы производственного контроля</b>					
<b>Знать</b> основные методы по обеспечению контролю качества производства продуктов питания из растительного сырья	Тест	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			менее 50% правильных ответов	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
	Собеседование (зачет)	Знание основных методов по обеспечению контролю качества производства продуктов питания из растительного сырья	обучающийся решил или предложил вариант решения кейс-задания и/или задачи, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания и/или задачи, в ответе допустил более пяти ошибок	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
<b>Уметь</b> управлять процессами по обеспечению контролю качества и производства продуктов питания из растительного сырья.	Собеседование (защита лабораторной работы)	Умение управлять процессами по обеспечению контролю качества и производства продуктов питания из растительного сырья .	обучающийся активно участвовал в выполнении работы, получил и обработал результаты эксперимента, проанализировал их, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите лабораторной работы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклада в обработку результатов эксперимента, не защитил лабораторную работу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
<b>Владеть</b> навыками по осуществлению мониторинга системы производственного контроля при производстве продуктов питания из растительного сырья.	Собеседование (зачет)	Владение навыками по осуществлению мониторинга системы производственного контроля при производстве продуктов питания из растительного сырья.	обучающийся решил или предложил вариант решения кейс-задания и/или задачи, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания и/или задачи, в ответе допустил более пяти ошибок	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)



# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКв-1	Способен осуществлять научные исследования в области совершенствования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-1</sub> Использовать методы входного и технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
ПКв-3	Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-3</sub> Анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания из растительного сырья
ПКв-6	Способен организовывать и проводить работы по обеспечению контроля качества производства продуктов питания из растительного сырья и управления им, осуществлять мониторинг системы производственного контроля	<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-6</sub> Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать** основные показатели качества сырья и готовых пищевых продуктов и предъявляемые к ним требования, основные физические явления, химические процессы и свойства веществ которые лежат в основе методов определения нутриентов растительного сырья, методы по обеспечению контроля качества производства продуктов питания из растительного сырья.

**Уметь** устанавливать находить действующие стандарты и другие методические, нормативные и руководящие материалы, анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на качество, безопасность производства продуктов питания из растительного сырья, управлять процессами по обеспечению контроля качества и производства продуктов питания из растительного сырья.

**Владеть** навыками технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при совершенствовании технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья, навыками по осуществлению мониторинга системы производственного контроля при производстве продуктов питания из растительного сырья.

### **Содержание разделов дисциплины.**

Введение. Цель, задачи и содержание курса. Схема анализа сырья и готовых продуктов. Методы определения влажности и сухих веществ. Методы определения основных нутриентов растительного сырья. Методы определения углеводов. Измерительные методы исследования. Определение кислотности и щёлочности. Комплексные соединения в методах исследования. Определение основных показателей воды. Определение и оптимизация содержания белковых веществ, жира, витаминов, макроэлементов в растительном сырье.