

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

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. проректора по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.

«30»мая 2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

**Современные методы исследования свойств сырья и продуктов**  
**броидильных производств**  
(наименование в соответствии с РУП)

Направление подготовки (специальность)

19.04.02 Продукты питания из растительного сырья  
(шифр и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль)

Биотехнология алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков  
(наименование профиля/специализации)

Квалификация (степень) выпускника  
магистр  
(

Воронеж

## 1. Цели и задачи дисциплины

1. Целью освоения дисциплины 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-исследовательский, технологический, проектный.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.04.02 «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 анализировать результаты научных исследований с целью разработки и внедрения новых продуктов из растительного сырья	ИД-1 <sub>ПКв-1</sub> Проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 <sub>ПКв-1</sub> Проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами	Знает: основные показатели качества сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей готовых пищевых продуктов при производстве продуктов питания из растительного сырья в том числе с заданными функциональными свойствами
	Умеет: организовать эффективную систему контроля качества сырья пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей готовых пищевых продуктов при производстве продуктов питания из растительного сырья в том числе с заданными функциональными свойствами на основе стандартных испытаний
	Владеет: современными методами исследования свойств сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей готовых пищевых продуктов при производстве продуктов питания из растительного сырья в том числе с заданными функциональными свойствами

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

Дисциплина относится к дисциплине по выбору вариативной части блока 1 формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, Неорганическая химия, Органическая химия, Пищевая микробиология, Биохимия, Физическая и коллоидная химия, Метрология и стандартизация, Технологии отрасли, освоенных при обучении по образовательной программе бакалавриата 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин 2 и 3 семестров: «Теоретические и практические подходы к созданию функциональных

продуктов питания», «Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов из растительного сырья», все виды практик 4 семестра.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч	
		1 семестр	2 семестр
		Акад. ч	Акад. ч
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	<b>252</b>	<b>108</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа</b> в т. ч. аудиторные занятия:	<b>149,9</b>	<b>69,8</b>	<b>80,1</b>
Лекции	72	34	38
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>			
Лабораторные занятия	72	34	38
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	72	34	38
Консультации текущие	3,6	1,7	1,9
Консультации перед экзаменом	2	-	2
<b>Вид аттестации (зачет/экзамен)</b>	0,3	0,1 (зачет)	0,2 (экзамен)
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>68,3</b>	<b>38,2</b>	<b>30,1</b>
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	42,8	26,2	16,6
Подготовка к лабораторным занятиям	25,5	12	13,5
<b>Подготовка к экзамену (контроль)</b>	<b>33,8</b>	<b>-</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, ак.ч
<b>1 семестр</b>			
1	Теоретические вопросы оценки качества сырья и готовой продукции, в том числе с заданным функциональным составом и свойствами	Введение. Качество пищевых продуктов: основные понятия и термины.	26
		Классификация методов исследования пищевых продуктов.	
		Общие принципы подготовки и отбора проб пищевых продуктов для анализа.	
		Организация лабораторного контроля.	
		Органолептический анализ пищевых продуктов	
2	Методы анализа химического состава пищевых продуктов бродильных производств	Определение содержания влаги	34,2
		Определение содержания минеральных веществ (зола)	
		Определение содержания жира	
		Определение содержания белковых веществ	
		Определение содержания углеводов	

		<p>Определение содержания витаминов</p> <p>Методы исследования оптических свойств пищевых продуктов Теория и практика рефрактометрии. Основы поляриметрии.</p> <p>Методы исследования реологических свойств пищевых продуктов. Основные понятия реологии. Основы реологии твердых и жидких пищевых продуктов</p> <p>Методы исследования реологических свойств пищевых продуктов бродильных производств</p> <p>Методы исследования люминесцентных свойств пищевых продуктов бродильных производств</p>	
3	<p>Прикладное использование физико-химических методов при оценке качества сырья и готовой продукции в том числе с заданным функциональным составом и свойствами</p>	<p>Исследование качества плодово-ягодного сырья.</p> <p>Определение в вине объемной доли этилового спирта, определение массовой концентрации сахаров методом Бертрана.</p> <p>Определение в вине массовой концентрации свободного и общего диоксида серы, определение массовой концентрации приведенного экстракта, массовой концентрации титруемых кислот, летучих кислот</p> <p>Определение амилолитической активности микробных ферментных препаратов</p> <p>Определение глюкоамилазной активности микробных ферментных препаратов</p> <p>Определение амилолитической активности солода (АС) методом Виндиша Кольбаха</p> <p>Раздельное определение амилолитической активности <math>\alpha</math>- и <math>\beta</math>-амилаз по методу SKB</p> <p>Определение экстрактивности несоложенных зернопродуктов и красящих солодов</p>	46
		<i>Консультации текущие</i>	1,7
		<i>Зачет</i>	0,1
<b>2 семестр</b>			
1	<p>Измерительные методы исследования</p>	<p>Электрохимические методы исследования пищевых продуктов.</p> <p>Спектральные методы исследования пищевых продуктов.</p> <p>Хроматографические методы исследования пищевых продуктов.</p> <p>Причины возникновения ошибок при анализе пищевых продуктов и методы их учета.</p>	28
2	<p>Прикладное использование физико-химических и дегустационных методов при оценке качества сырья и готовой продукции в том числе с заданным функциональным составом и свойствами</p>	<p>Определение белковой стойкости и буферной емкости пива</p> <p>Определение условной крахмалистости сырья спиртового производства</p> <p>Анализ эфиромасличного сырья. Определение органолептических показателей, наличия воды, показателя преломления, относительной плотности, кислотного и эфирного числа.</p> <p>Научные основы органолептического анализа. Классификация методов органолептического анализа.</p> <p>Основы дегустационной оценки пива</p> <p>Основы дегустационной оценки безалкогольных напитков и кваса</p> <p>Основы дегустационной оценки виноградных вин</p> <p>Основы дегустационной оценки водок и ликеро-водочных изделий</p> <p>Основы дегустационной оценки природных минеральных вод</p>	51,5

3	Дегустационные методы исследования безалкогольных, слабоалкогольных и алкогольных напитков в том числе с заданным функциональным составом и свойствами	Основы органолептического анализа.	26,6
		Методы органолептического анализа	
		Общие правила проведения дегустации пищевых продуктов	
		Подготовка дегустаторов	
		Дегустация виноградных вин.	
		Дегустация коньяка	
		Дегустация спирта, водки и ликеро-водочных изделий	
		Дегустация пива	
		Дегустация природных минеральных вод	
		Дегустация безалкогольных напитков и квасов брожения	
<i>Консультации текущие</i>		1,9	
<i>Консультации перед экзаменом</i>		2	
<i>Экзамен</i>		0,2	

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	Лабораторные занятия, ак. ч	СРО, ак. ч
<b>1 семестр</b>				
1	Теоретические вопросы оценки качества сырья и готовой продукции в том числе с заданным функциональным составом и свойствами	16	-	10
2	Измерительные методы исследования	18	-	16,2
3	Прикладное использование физико-химических методов при оценке качества сырья и готовой продукции в том числе с заданным функциональным составом и свойствами	-	34	12
<b>2 семестр</b>				
1	Измерительные методы исследования	20	-	8
2	Прикладное использование физико-химических и дегустационных методов при оценке качества сырья и готовой продукции в том числе с заданным функциональным составом и свойствами	-	38	13,5
3	Дегустационные методы исследования безалкогольных, слабоалкогольных и алкогольных напитков в том числе с заданным функциональным составом и свойствами	18	-	8,6

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
-------	---------------------------------	-----------------------------	---------------------

<b>1 семестр</b>			
1	Теоретические вопросы оценки качества сырья и готовой продукции в том числе с заданным функциональным составом и свойствами	Понятия о качестве продукции и его контроле.	2
		Современные представления о структуре пищевых продуктов.	2
		Качество пищевых продуктов: основные понятия и термины классификация методов исследования пищевых продуктов общие принципы подготовки и отбора проб пищевых продуктов для анализа.	4
		Организация лабораторного контроля предприятий броидильной промышленности. Средняя проба и ее подготовка к анализу.	4
		Классификация методов определения показателей качества сырья и продуктов питания	4
2	Измерительные методы исследования	Методы анализа химического состава пищевых продуктов броидильных производств	4
		Методы исследования оптических свойств пищевых продуктов броидильных производств	5
		Методы исследования реологических свойств пищевых продуктов броидильных производств	5
		Методы исследования люминесцентных свойств пищевых продуктов броидильных производств	4
<b>2 семестр</b>			
1	Измерительные методы исследования	Электрохимические методы исследования пищевых продуктов.	5
		Спектральные методы исследования пищевых продуктов.	5
		Хроматографические методы исследования пищевых продуктов.	5
		Причины возникновения ошибок при анализе пищевых продуктов и методы их учета.	5
2	Прикладное использование физико-химических и дегустационных методов при оценке качества сырья и готовой продукции в том числе с заданным функциональным составом и свойствами	Основы органолептического анализа.	2
		Методы органолептического анализа	2
		Общие правила проведения дегустации пищевых продуктов	2
		Подготовка дегустаторов	2
		Дегустация виноградных вин	2
		Дегустация коньяка	1
		Дегустация спирта, водки и ликеро-водочных изделий	1
		Дегустация пива	2
		Дегустация природных минеральных вод	2
		Дегустация безалкогольных напитков и квасов брожения	2

5.2.2 Практические занятия  
Не предусмотрены

### 5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак. ч
<b>1 семестр</b>			
1	Прикладное использование физико-химических методов при оценке качества сырья и готовой продукции в том числе с заданным функциональным составом и	Исследование качества плодово-ягодного сырья.	4
		Определение в вине объемной доли этилового спирта, определение массовой концентрации сахаров методом Бертрена.	4
		Определение в вине массовой концентрации свободного и общего диоксида серы, определение массовой концентрации приведенного экстракта, массовой концентрации титруемых кислот, летучих кислот	4

	свойствами	Определение амилазной активности микробных ферментных препаратов	4
		Определение глюкоамилазной активности микробных ферментных препаратов	4
		Определение амилазной активности солода (АС) методом Виндиша Кольбаха	4
		Раздельное определение амилазной активности $\alpha$ - и $\beta$ - амилаз по методу SKB	4
		Определение экстрактивности несоложенных зернопродуктов и красящих солодов	6
<b>2 семестр</b>			
2	Прикладное использование физико-химических и дегустационных методов при оценке качества сырья и готовой продукции в том числе с заданным функциональным составом и свойствами	Определение белковой стойкости и буферной емкости пива	4
		Определение условной крахмалистости сырья спиртового производства	4
		Анализ эфиромасличного сырья. Определение органолептических показателей, наличия воды, показателя преломления, относительной плотности, кислотного и эфирного числа.	4
		Научные основы органолептического анализа. Классификация методов органолептического анализа.	4
		Основы дегустационной оценки пива	4
		Основы дегустационной оценки безалкогольных напитков и кваса	4
		Основы дегустационной оценки виноградных вин	4
		Основы дегустационной оценки водок и ликеро-водочных изделий	4
		Основы дегустационной оценки природных минеральных вод	6

#### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
<b>1 семестр</b>			
1	Теоретические вопросы оценки качества сырья и готовой продукции в том числе с заданным функциональным составом и свойствами	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	5
		Тест (лекции, учебник, лабораторные занятия)	5
2	Измерительные методы исследования	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	8,1
		Тест (лекции, учебник, лабораторные занятия)	8,1
3	Прикладное использование физико-химических методов при оценке качества сырья и готовой продукции в том числе с заданным функциональным составом и свойствами	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	4
		Подготовка к лабораторным занятиям	4
		Тест (лекции, учебник, лабораторные занятия)	4
<b>2 семестр</b>			
1	Измерительные	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным	2

	методы исследования	пособиям	
		Тест (лекции, учебник, лабораторные занятия)	2
		Кейс задания (лекции, учебник, лабораторные работы)	4
2	Прикладное использование физико-химических и дегустационных методов при оценке качества сырья и готовой продукции в том числе с заданным функциональным составом и свойствами	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям, лабораторным занятиям	4
		Тест (лекции, учебник, лабораторные работы)	4
		Кейс задания (лекции, учебник, лабораторные занятия)	5,5
3	Дегустационные методы исследования безалкогольных, слабоалкогольных и алкогольных напитков в том числе с заданным функциональным составом и свойствами	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям, лабораторным занятиям	2,3
		Тест (лекции, учебник, лабораторные занятия)	2,3
		Кейс задания (лекции, учебник, лабораторные занятия)	4,0

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

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

### 6.1 Основная литература

1) Базарнова, Ю.Г. Теоретические основы методов исследования пищевых продуктов : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2014. <https://e.lanbook.com/book/71109>

2) Методы исследования свойств сырья и продуктов растительного происхождения (теория и практика) : учебное пособие / Т. И. Романюк, А. Е. Чусова, И. В. Новикова. - Воронеж, 2014 <https://e.lanbook.com/book/71662>.

3) Золотов, Ю. А. Введение в аналитическую химию. – Москва : Лаборатория знаний учебное пособие, 2020. <https://e.lanbook.com/book/151516>.

### 6.2 Дополнительная литература

4. Бегунов, А.А. Метрология. Аналитические измерения в пищевой и перерабатывающей промышленности [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2014. — 440 с. — Режим [доступа: https://e.lanbook.com/book/50677](https://e.lanbook.com/book/50677).

5. Бутова, Т.Е. Химия вкуса, цвета и аромата [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2014. — 28 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71175>.

6. Медведев, П. В. Учебно-исследовательская работа студентов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П. В. Медведев. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/159758>. - Загл. с экрана.

7. Магомедов, Г. О. Химико-технологический контроль на предприятиях хлебопекарной, макаронной и кондитерской отрасли (теория и практика) [Электронный ресурс] : учеб. Пособие / Г. О. Магомедов, Л. А. Лобосова, А. Я.

Олейникова. - Электрон. дан. - Воронеж, 2014. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71659>. – Загл. с экрана.

8. Журналы «Пищевая промышленность», «Вопросы питания», «Достижения науки и техники АПК», « Известия вузов. Пищевая технология», «Хранение и переработка сельхозсырья», Доклады РАСХН, Стандарты и качество, РЖ «Химия», «Сибирский вестник с/х науки».

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

1. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа учебник для студ. вузов в 2 т. Т. 2 Н. В. Алов и др. М. :Академия, под ред. А. А. Ищенко. 2010.

### 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="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>
Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.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://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsu.ru/megapro/web">http://biblos.vsu.ru/megapro/web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="https://education.vsu.ru/">https://education.vsu.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 № AAA.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 № ААА.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)
Справочно-правовые системы	
<b>Программы</b>	<b>Лицензии, реквизиты подтверждающего документа</b>
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 электрич. 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 электрич.суховоздушный, термостат, сахариметр универсальный, рефрактометр универсальный лаборатор.УРЛ - 2 шт., размельчитель ткани свеклы, прибор для определения пористости хлеба, пресс свекловичный, огнетушитель, компрессор для паяльн.зубопротезн.лаб.раб., жалюзи, дистиллятор, встряхиватель с ситами, влагомер Чижова, вискозиметр"Реостат-2", весы технические ВТ - 200 3 шт., весы технические, весы настольные электрич.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 (определитель 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.

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

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- 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 заочной формы обучения**

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных единиц

Виды учебной работы	Всего академических часов	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч	
		Акад. ч	Акад. ч
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	<b>252</b>	<b>108</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа</b> в т. ч. аудиторные занятия:	<b>26,8</b>	<b>13,5</b>	<b>13,3</b>
Лекции	6	4	2
в том числе в форме практической подготовки			
Лабораторные занятия	16	8	8
в том числе в форме практической подготовки	16	8	8
Консультации текущие	0,9	0,6	0,3
Консультации перед экзаменом	2	-	2
<b>Вид аттестации (зачет/экзамен)</b>	0,3	0,1	0,2
Рецензирование контрольных работ обучающихся-заочников	1,6	0,8	0,8
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>214,5</b>	<b>90,6</b>	<b>123,9</b>
Контрольная работа	20	10	10
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	188,5	77,6	110,9
Подготовка к лабораторным занятиям	6	3	3
<b>Подготовка к 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

**Современные методы исследования свойств сырья и продуктов**  
**бродительных производств**

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-1	Способен анализировать результаты научных исследований с целью разработки и внедрения новых продуктов из растительного сырья	ИД-1 <sub>ПКв-1</sub> Проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами

Код и наименование индикатора Достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 <sub>ПКв-1</sub> Проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами	<p>Знает: основные показатели качества сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей готовых пищевых продуктов при производстве продуктов питания из растительного сырья в том числе с заданными функциональными свойствами</p> <p>Умеет: организовать эффективную систему контроля качества сырья пищевых макро-и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей готовых пищевых продуктов при производстве продуктов питания из растительного сырья в том числе с заданными функциональными свойствами на основе стандартных испытаний</p> <p>Владеет: современными методами исследования свойств сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей готовых пищевых продуктов при производстве продуктов питания из растительного сырья в том числе с заданными функциональными свойствами</p>

## 2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1.	Теоретические вопросы оценки качества сырья и готовой продукции в том числе с заданным функциональным составом и свойствами	ПКв-1	<i>Банк тестовых заданий</i>	1-3, 7-8, 25-27	Бланочное или компьютерное тестирование
			<i>Собеседование (вопросы к зачету)</i>	1-4, 15, 17, 18	Собеседование с преподавателем
			<i>Собеседование (вопросы к экзамену)</i>	1-4, 8, 14	Собеседование с преподавателем
2	Измерительные методы исследования	ПКв-1	<i>Банк тестовых заданий</i>	9-17, 28-30	Бланочное или компьютерное тестирование
			<i>Собеседование (вопросы к зачету)</i>	6-14, 19-2, 24-27	Собеседование с преподавателем
			<i>Собеседование (вопросы к экзамену)</i>	5-7, 9-13, 17, 21-26	Собеседование с преподавателем
3	Прикладное использование физико-химических методов при оценке качества сырья и готовой продукции в том числе с заданным	ПКв-1	<i>Лабораторные работы (собеседование) (вопросы к защите лабораторных работ)</i>	31,32	Защита лабораторных работ
			<i>Кейс-задание</i>	1-3	Проверка преподавателем

	ым функциональн ым составом свойствами				
1	Измерительные методы исследования (2 семестр)	ПКВ-1	<i>Лабораторные работы (собеседование) (вопросы к защите лабораторных работ)</i>	16	Защита лабораторных работ
			<i>Собеседование (вопросы к экзамену)</i>	16,18-20	Собеседование с преподавателе м
2	Прикладное использование физико-химических и дегустационных методов при оценке качества сырья и готовой продукции в том числе с заданным функциональным составом и свойствами (2 семестр)	ПКВ-1	<i>Лабораторные работы (собеседование)(вопросы к защите лабораторных работ)</i>	33-35	Защита лабораторных работ
			<i>Кейс-задание</i>	4-6	Проверка преподавателе м
3	Дегустационные методы исследования безалкогольных , слабоалкогольны х и алкогольных напитков в том числе с заданным функциональным составом и свойствами (2 семестр)	ПКВ-1	<i>Банк тестовых заданий</i>	18-20	Бланочное или компьютерное тестирование
			<i>Лабораторные работы (собеседование) (вопросы к защите лабораторных работ)</i>	36-40	Защита Лабораторных работ
			<i>Собеседование (вопросы к экзамену)</i>	27-38	Собеседование с преподавателе м

### 3. Оценочные материалы 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 программы

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

Каждый вариант теста включает 20 контрольных заданий, из них:

- 8 контрольных заданий на проверку знаний;
- 9 контрольных заданий на проверку умений;
- 3 контрольных заданий на проверку навыков.

#### 3.1 Тесты (банк тестовых заданий)

ПКВ-1 Способен анализировать результаты научных исследований с целью разработки и внедрения новых продуктов из растительного сырья

№ задания	Тест (тестовое задание)
<b>А Выбор одного правильного ответа</b>	
1.	В функции производственной лаборатории не входит а) входной контроль тары б) оформление документов для предъявления претензий к поставщикам сырья <b>в) проведение сертификации качества выпускаемой продукции</b> г) анализ причин возникновения брака

2.	В структуре производственной лаборатории в обязательном порядке должны быть предусмотрены: а) производственная группа б) <b>микробиологическая группа</b> в) инженерная группа г) группа экономистов
3.	Какие методы применяют для определения степени обсемененности продукции? а) физиологические б) <b>микробиологические</b> в) химические г) органолептические
4.	Каков срок поверки основных видов приборов, применяемых в производственной лаборатории? а) <b>1 раз в год</b> б) 1 раз в полгода в) 1 раз в три года г) бессрочная поверка
5.	Как называется прибор для отбора сыпучих материалов? а) лопатка б) совок в) <b>щуп</b> г) шприц
6.	Какие методы применяют для определения состава и количества входящих в продукцию веществ? а) физические б) <b>химические</b> в) экспертные г) органолептические
7.	Что может являться мерами? а) <b>гири</b> б) <b>мерная колба</b> в) манометр г) рефрактометр
<b>Б Выбор 2 - 3 правильных ответов из предложенных вариантов ответов</b>	
8.	Какой органолептический показатель качества продукции определяют в полости рта? а) форма б) плотность в) <b>однородность</b> г) <b>нежность</b>
9.	Какие методы могут быть использованы для подготовки проб пищевых продуктов к анализу? а) <b>разделения</b> б) <b>выделения</b> в) <b>концентрирования</b> г) гидратация
10.	Какие наиболее распространенные методы удаления воды для аналитического определения существуют? а) <b>высушивание</b> б) сублимация в) отгонка г) <b>поглощением осушителями</b>
11.	Какие методы используются для определения содержания золы? а) <b>метод без предварительного высушивания навески,</b> б) <b>ускоренный метод</b> в) <b>не растворимых в 10 %-м растворе соляной кислоты</b> г) <b>не растворимых в 10 %-м растворе гидроксида натрия</b>

12.	Какие растворители обычно используют извлечения жира при его определении? а) петролейный эфир б) бутанол в) хлороформ г) дихлорэтан
<b>В Установление правильной последовательности</b>	
13.	Установите последовательность процессов, происходящих при минерализации органических веществ при определении белка методом Кьельдаля 1) Гидролитический распад 2) Декарбоксилирование 3) Окисление 4) Связывание кислотой
14.	Установите последовательность процессов определения углеводов в растительном сырье: 1) Экстракция 80 %-м этанолом 2) растворением пробы сначала в холодной, а затем в горячей воде 3) осаждение белков 4) поляриметрирование
15.	Установите последовательность операций при определении витамина В1 4) кислотный гидролиз 5) ферментативному гидролизу 6) очистка катионитом 7) окисление в тиохром 8) измерение интенсивности флуоресценции
16.	Расположите элюотропный ряд растворителей в порядке возрастания элюирующей способности 1) гексан 2) ССl4 3) диэтиловый эфир 4) этилацетат 5) пиридин 6) метанол 7) вода
17.	Алгоритм нахождения погрешности в случае прямых измерений 1. Проводят n наблюдений измеряемой величины 2. Определяют среднее арифметическое значение измеряемой величины 3. Определяют оценку среднего квадратического отклонения результата измерения 4. Определяют доверительный интервал случайной погрешности результата измерения 5. Округляют значение абсолютной погрешности
18.	В каком порядке подают на дегустацию вина? 1. Натуральные сухие белые вина 2. Натуральные сухие красные вина 3. Натуральные полусухие красные вина 4. Натуральные полусладкие красные вина
<b>Г Установление соответствия между двумя множествами вариантов ответов</b>	
19.	Установите соответствие определений:  1. Оценка качества, проведенная оценщиками, у которых предварительно проверены органы чувств, зрение, что гарантирует точность и воспроизводимость результатов. 2. Способность восприятия внешнего импульса при помощи органов чувств. 3. Наименьшая интенсивность импульсов, которые воспринимаются органами чувств. 4. Наименьшая интенсивность импульсов, воспринимаемых органами чувств, которые качественно можно определить.  1. Сенсорный анализ 2. Сенсорная чувствительность 3. Порог чувствительности 4. Порог распознавания

20.	<p>Установите соответствие методов органолептического анализа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основаны на сравнении двух-трех подобных образцов по одному из показателей качества (вкусу, запаху, внешнему виду) для получения ответа на вопрос, есть ли разница между образцами по изучаемому показателю качества</li> <li>2. Используется, когда существуют направленные различия между двумя тестируемыми образцами</li> <li>3. Позволяет выявить различия двух образцов продукта при исследовании трех образцов, два из которых одинаковы</li> <li>4. Применяют для выявления существенных различий между образцами, которые могут быть связаны как с комплексом органолептических характеристик образцов, так и с одной органолептической характеристикой</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Качественные различительные методы</li> <li>2. Метод парного сравнения</li> <li>3. Триангулярный метод</li> <li>4. Метод дуо-трио</li> </ol>
21.	<p>Сопоставьте определения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свойство тел, обуславливающее сопротивление относительно перемещению его слоев (течению под воздействием внешних сил).</li> <li>2. Способность тел сопротивляться изменению их объема и формы под действием внешних сил, т. е. способность тела восстанавливать свою форму после снятия нагрузки.</li> <li>3. Способность тела при незначительных усилиях испытывать более или менее значительные упругие обратимые деформации без разрушения его структуры.</li> <li>4. Способность тела сопротивляться разрушению</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вязкость, или внутреннее трение</li> <li>2. Упругость</li> <li>3. Эластичность</li> <li>4. Прочность</li> </ol>
22.	<p>Сопоставьте метод анализа с его сущностью</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основан на взаимодействии электромагнитного излучения (квантов света) с веществом</li> <li>2. Основан на определении зависимости между электродным потенциалом и концентрацией (активностью) определяемых ионов</li> <li>3. Основан на измерении интенсивности свечения атомов, ионов, молекул при их возбуждении различными видами энергии</li> <li>4. Метод разделения смесей, атомов, изотопов, молекул, всех типов изомерных молекул, включая оптические изомеры, макромолекул (синтетических полимеров и биополимеров), ионов, устойчивых свободных радикалов, комплексов, ассоциатов, микрочастиц</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Спектральный</li> <li>2. Потенциометрический</li> <li>3. Люминесцентный</li> <li>4. Хроматографический</li> </ol>
23.	<p>Сопоставьте название метода и группу веществ, им определяемым:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бертрана</li> <li>2. Сокслета</li> <li>3. Биуретовый</li> <li>4. Эверса</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Редуцирующие углеводы</li> <li>2. Жир</li> <li>3. Растворимые белки</li> <li>4. Крахмал</li> </ol>

24.	<p>Сопоставьте метод абсорбционного анализа по характеру регистрируемого излучения, технике измерений и используемой аппаратуре:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Колориметрический метод -</li> <li>2. Фотоколориметрический метод</li> <li>3. Спектрофотометрический метод</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основан на ослаблении (уменьшении) интенсивности излучения, прошедшего через исследуемый раствор, определяемой визуально относительно стандартного раствора;</li> <li>2. Основан на поглощении прошедшего через светофильтр излучения и фотоэлектрической регистрации светового потока после его прохождения через исследуемый раствор;</li> <li>3. Через исследуемый раствор пропускается последовательно излучение каждого из участков спектра, т. е. монохроматическое излучение.</li> </ol>
<b>Д Тестовые задания открытого типа</b>	
25.	Количество продукта, отобранного из одного места за один прием из партии продукта и необходимого для составления объединенной пробы называется _____ <b>точечная проба.</b>
26.	Комплекс веществ, определяющих их биологическую и энергетическую ценность продуктов называется _____ <b>пищевая (питательная) ценность.</b>
27.	Определенное количество продукта одного наименования, способа обработки, сорта, изготовленное одним предприятием за смену и оформляемое одним документом, удостоверяющим качество и безопасность продукта называется _____ <b>Партией.</b>
28.	Относительную плотность эфирного масла определяют _____ <b>пикнометрически.</b>
29.	Основным стандартным методом определения крахмала при оценке качества зерна в нашей стране принят метод _____ <b>Эверса.</b>
30.	Вещества, обладающие свойством изменять направление электромагнитных колебаний при прохождении поляризованного света называются _____ <b>оптически активными</b>

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

ПКв-1 Способен анализировать результаты научных исследований с целью разработки и внедрения новых продуктов из растительного сырья

№ задания	Формулировка задания
1	Что понимают под качеством продукции и его контроле?
2	Каким образом осуществляется организация лабораторного контроля?
3	Как классифицируются методы определения показателей качества сырья и продуктов питания?
4	Что такое средняя проба и как проводится ее подготовка к анализу?
5	В чем сущность спектральных методов?
6	В чем сущность рефрактометрия?
7	В чем сущность поляриметрии?
8	Назначение и особенность органолептических методов исследования?
9	Сущность реологических методов исследования?
10	В чем особенность хроматографических методов исследования?
11	Дайте определение понятиям: плоскополяризованный свет, оптически активные вещества, удельное вращение плоскости поляризации, Международная сахарная шкала, нормальная навеска.
12	Опишите устройство и принцип работы сахариметра.
13	Поляриметрические кюветы: выбор для анализа, правила заполнения раствором.

14	Приведите схему анализа сырья и готовых продуктов.
15	Правила отбора средней пробы для анализа.
16	Источники и виды ошибок анализа.
17	Подготовка пробы к анализу: методы разложения и маскировки.
18	Подготовка пробы к анализу: методы концентрирования и разделения компонентов.
19	Фотоэлектроколориметрия: теоретические основы, техническое исполнение. Порядок работы на колориметре КФК-2.
20	Метрологические характеристики методов исследования.
21	Применение комплексометрии в анализе качества сырья и пищевых продуктов.
22	Классификация оптических методов исследования.
23	Как осуществляется отбор средней пробы и подготовка к анализу?
24	Электрометрические методы определения влажности и их характеристика.
25	Рефрактометрический метод определения сухих веществ.
26	Принцип действия рефрактометра. Виды рефрактометров, используемых в бродильных производствах
27	Как классифицируются методы определения углеводов?
28	Характеристика поляриметрических методов определения углеводов
29	Как проводится определение амилолитической активности солода (АС) методом Виндиша Кольбаха?
30	Раздельное определение амилолитической активности $\alpha$ - и $\beta$ -амилаз по методу SKB.
31	Контроль качества красящих солодов.
32	Определение экстрактивности несоложенных зернопродуктов.
33	Определение белковой стойкости и буферной емкости пива.
34	Анализтары. Анализ моющих и дезинфицирующих средств.
35	Анализ эфиромасличного сырья.
36	Основы дегустационной оценки пива
37	Основы дегустационной оценки безалкогольных напитков и кваса
38	Основы дегустационной оценки виноградных вин
39	Основы дегустационной оценки водок и ликеро-водочных изделий
40	Основы дегустационной оценки природных минеральных вод

### 3.3 Кейс - задания к экзамену

ПКв-1 Способен анализировать результаты научных исследований с целью разработки и внедрения новых продуктов из растительного сырья

*Задание:* Дать развернутые ответы на следующие задания

№задания	Условие задачи (формулировка задания)
1	<p><b>Ситуация.</b> На спиртовой завод поступила партия зернового сырья, поврежденного зерновыми вредителями.</p> <p><b>Задание.</b> Определить крахмалистость этого зерна с целью дальнейшего прогнозирования выхода спирта.</p> <p><b>Для определения крахмалистости зерна чаще всего используется метод Эверса. Метод основан на гидролизе крахмала до сахаров при кипячении в растворе соляной кислоты. Одновременно происходит образование декстринов и частичный переход в раствор оптически активных веществ, таких как пентозаны и белки. Белки осаждают, затем фильтруют, затем производят измерение оптического угла вращения раствора крахмала.</b></p>
2	<p><b>Ситуация.</b> На солодовенном заводе осуществляется процесс проращивания зерна ячменя. Задача технолога проследить накопление альфа и бета амилаз.</p> <p><b>Задание.</b> Каким образом можно отдельно определить активности этих двух амилолитических ферментов?</p>

	<p>Раздельное определение амилолитической активности <math>\alpha</math>- и <math>\beta</math>-амилаз солода проводят по методу SKB. Данный метод основан на различной термолабильности <math>\alpha</math>- и <math>\beta</math>-амилаз: <math>\beta</math>-амилаза разрушается при нагревании до <math>70^{\circ}\text{C}</math>, а <math>\alpha</math>-амилаза сохраняет свою активность. Некоторое снижение активности <math>\alpha</math>-амилазы, которое может происходить в этих условиях, практического значения не имеет. Количество редуцирующего сахара определяют по Бертрану, который базируется на свойстве веществ, имеющих карбонильную группу (<math>&gt;\text{C}=\text{O}</math>) окисляться раствором Фелинга, состоящим из двух компонентов (II и I).</p>
3	<p><b>Ситуация.</b> На пивоваренное предприятие поступила задача разработки нового сорта пива. Для этого были закуплены партии различных красящих солодов.</p> <p><b>Задание.</b> Каким образом необходимо провести анализ их качества для определения оптимальной дозировки для разработки рецептуры темного сорта пива? Специальные солода (карамельный и жженный) используют для придания пиву темного цвета. Их перерабатывают со светлым солодом, так как они не содержат ферментов (или содержат незначительное их количество) и поэтому при отдельном затирании сусло из красящего солода не осахаривается.</p> <p>Определение запаха и вкуса карамельного и жженого солодов проводят в холодной и горячей вытяжках.</p> <p>Влажность красящих солодов определяют высушиванием измельченной навески при температуре <math>105^{\circ}\text{C}</math> в течение 3 ч или ускоренным методом при температуре <math>130^{\circ}\text{C}</math> 40 мин.</p> <p>Метод определения экстрактивности красящих солодов основан на гидролизе их нерастворимых веществ ферментной системой светлого солода.</p> <p>Цветность красящих солодов определяют колориметрическим методом и выражают в градусах Линтнера. Цветность солода считают равной 1о Линтнера тогда, когда окраска фильтрата, полученного из 100 г карамельного (жженого) солода, одинакова со стандартным раствором.</p>
4	<p><b>Ситуация.</b> На предприятии по производству новых безалкогольных напитков перед технологом поставлена задача провести дегустацию новых образцов напитков функционального назначения. У предприятия нет средств для найма дегустаторов со стороны.</p> <p><b>Задание.</b> В каком случае можно использовать работников предприятия в качестве дегустаторов?</p> <p>Использовать работников предприятия в роли дегустаторов можно только в случае обладания ими набором качеств. Необходимо чтобы они прошли испытания на вкусовую агнозию, обонятельную аносмию, у них необходимо определить уровень распознавательной вкусовой чувствительности, пороговую чувствительность к основным вкусам, оценить сенсорную память.</p>
5	<p><b>Ситуация.</b> Перед ИТР завода по производству виноградных вин поставлена задача по аттестации дегустаторов виноделия.</p> <p><b>Задание.</b> Каким образом она будет проводиться?</p> <p>Единой системы оценки профессиональных качеств дегустаторов нет. Возможный вариант балльной оценки дегустаторов в виноделии следующий: компетентность и осведомленность 50 баллов, точность органолептической оценки 25 баллов, чувствительность к дефектам качества 15 баллов, грамотность устной (письменной) оценки 10 баллов.</p>
6	<p><b>Ситуация.</b> Потребители жалуются на помутнение производимого пива.</p> <p><b>Задание.</b> Определить белковую стойкость пива для прогнозирования его стойкости и выявить причину мути при его обнаружении.</p> <p>Образование мути немикробиологического характера в готовом пиве объясняется недостаточной устойчивостью некоторых гидрофильных веществ коллоидной дисперсности (наночастиц) (белковых, пектиновых, полифенольных веществ, меланоидинов), коагулирующих под воздействием различных факторов.</p> <p>Тонкодисперсные коллоидные частицы, укрупняясь, начинают рассеивать свет, то есть становятся оптически активными, в пиве появляется опалесценция. Дальнейшее укрупнение частиц приводит к тому, что они становятся визуально заметными и часть их выпадает в осадок. К коллоидным помутнениям, в которых главную роль играют белковые вещества, относятся холодное и окислительное. Холодное помутнение</p>

	<p>наступает с понижением температуры. Окислительное помутнение при нагревании не исчезает и появляется лишь по истечении продолжительного времени.  Метод основан на осаждении белков пива под действием насыщенного раствора сернистого аммония.</p>
--	--

### 3.4 Вопросы к экзамену

№ задания	Формулировка задания
1	Что понимают под качеством продукции и его контроле?
2	Каким образом осуществляется организация лабораторного контроля?
3	Как классифицируются методы определения показателей качества сырья и продуктов питания?
4	Что такое средняя проба и как проводится ее подготовка к анализу?
5	В чем сущность спектральных методов?
6	В чем сущность рефрактометрия?
7	В чем сущность поляриметрии?
8	Назначение и особенность органолептических методов исследования?
9	Сущность реологических методов исследования?
10	В чем особенность хроматографических методов исследования?
11	Дайте определение понятиям: плоскополяризованный свет, оптически активные вещества, удельное вращение плоскости поляризации, международная сахарная шкала, нормальная навеска.
12	Опишите устройство и принцип работы сахариметра.
13	Поляриметрические кюветы: выбор для анализа, правила заполнения раствором.
14	Приведите схему анализа сырья и готовых продуктов.
15	Правила отбора средней пробы для анализа.
16	Источники и виды ошибок анализа.
17	Фотоэлектроколориметрия: теоретические основы, техническое исполнение.
18	Метрологические характеристики методов исследования.
19	Применение комплексометрии в анализе качества сырья и пищевых продуктов.
20	Классификация оптических методов исследования.
21	Как осуществляется отбор средней пробы и подготовка к анализу?
22	Электрометрические методы определения влажности и их характеристика.
23	Рефрактометрический метод определения сухих веществ.
24	Принцип действия рефрактометра. Виды рефрактометров, используемых в бродильных производствах
25	Как классифицируются методов определения углеводов?
26	Характеристика поляриметрических методов определения углеводов
27	Теории восприятия запахов.
28	Классификация испытателей органолептических показателей.
29	Классификация и сущность методов органолептического анализа.
30	Общие правила проведения дегустации пищевых продуктов.
31	Организация рабочего места дегустатора
32	Статистическая обработка результатов дегустации
33	Основные правила подбора дегустаторов
34	Основы дегустации виноградных вин
35	Основы дегустации коньяка
36	Основы дегустации спирта, водки и ликеро-водочных изделий
37	Основы дегустации пива
38	Основы безалкогольных напитков и квасов брожения

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:

-ПВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых, экзаменах и зачетах;

-ПВГУИТ 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	Предметоценки( продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
ПКв-1 Способен анализировать результаты научных исследований с целью разработки и внедрения новых продуктов из растительного сырья					
<b>Знать</b>	Собеседование(зачет)	Знание основных показателей качества сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, Технологических добавок и улучшителей готовых пищевых продуктов при производстве продуктов питания из растительного сырья в том числе с заданными функциональными свойствами	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	Незачтено	Не освоена (недостаточный)
	Тест	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			менее 50% правильных ответов	Незачтено	Не освоена (недостаточный)
	Собеседование(зачет)	Теоретические вопросы оценки качества сырья и готовой продукции в том числе с заданным функциональным составом и свойствами, основы измерительных методов исследования	обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы при собеседовании, но допустил одну ошибку	Отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы при собеседовании, но допустил две ошибки	Хорошо	Освоена (повышенный)
			обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы при собеседовании, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе при собеседовании допустил более пяти ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)

<b>Уметь</b>	Собеседование (защита лабораторной работы)	Умение организовать эффективную систему контроля качества сырья пищевых макро- и микроингредиентов, Технологических добавок и улучшителей готовых пищевых продуктов при производстве продуктов питания из растительного сырья в том числе с заданными функциональными свойствами на основе стандартных испытаний	Обучающийся активно участвовал в выполнении работы, получил и обработал результаты эксперимента, проанализировал их, допустил не более 50 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	Незачтено	Не освоена (недостаточный)
<b>Владеть</b>	Кейс-задание	Содержание решения Кейс по уровневой шкале оценивается	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 не решил поставленную задачу, не предложил вариантов решения	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Современные методы исследования свойств сырья и продуктов  
броидильных производств»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКв-1	Способен анализировать результаты научных исследований с целью разработки и внедрения новых продуктов из растительного сырья	ИД-1 <sub>ПКв-1</sub> Проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами

**Содержание разделов дисциплины:** Теоретические вопросы оценки качества сырья и готовой продукции, в том числе с заданным функциональным составом и свойствами. Введение. Качество пищевых продуктов: основные понятия и термины. Классификация методов исследования пищевых продуктов. Общие принципы подготовки и отбора проб пищевых продуктов для анализа. Организация лабораторного контроля. Органолептический анализ пищевых продуктов. Методы анализа химического состава пищевых продуктов броидильных производств. Определение содержания влаги. Определение содержания минеральных веществ (золы). Определение содержания жира. Определение содержания белковых веществ. Определение содержания углеводов. Определение содержания витаминов. Методы исследования оптических свойств пищевых продуктов Теория и практика рефрактометрии. Основы поляриметрии. Методы исследования реологических свойств пищевых продуктов. Основные понятия реологии. Основы реологии твердых и жидких пищевых продуктов. Методы исследования реологических свойств пищевых продуктов броидильных производств. Методы исследования люминесцентных свойств пищевых продуктов броидильных производств. Прикладное использование физико-химических методов при оценке качества сырья и готовой продукции в том числе с заданным функциональным составом и свойствами. Исследование качества плодово-ягодного сырья. Определение в вине объемной доли этилового спирта, определение массовой концентрации сахаров методом Бертрана. Определение в вине массовой концентрации свободного и общего диоксида серы, определение массовой концентрации приведенного экстракта, массовой концентрации титруемых кислот, летучих кислот. Определение амилолитической активности микробных ферментных препаратов. Определение глюкоамилазной активности микробных ферментных препаратов. Определение амилолитической активности солода (АС) методом Виндиша Кольбаха. Раздельное определение амилолитической активности  $\alpha$ - и  $\beta$ -амилаз по методу SKB. Определение экстрактивности несоложенных зернопродуктов и красящих солодов. Измерительные методы исследования. Электрохимические методы исследования пищевых продуктов. Спектральные методы исследования пищевых продуктов. Хроматографические методы исследования пищевых продуктов. Причины возникновения ошибок при анализе пищевых продуктов и методы их учета. Прикладное использование физико-химических и дегустационных методов при оценке качества сырья и готовой продукции в том числе с заданным функциональным составом и свойствами. Определение белковой стойкости и буферной емкости пива. Определение условной крахмалистости сырья спиртового производства. Анализ эфиромасличного сырья. Определение органолептических показателей, наличия воды, показателя преломления, относительной плотности, кислотного и эфирного числа. Научные основы органолептического анализа. Классификация методов органолептического анализа. Основы дегустационной оценки пива. Основы дегустационной оценки безалкогольных напитков и кваса.