

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

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

«25» мая 2023 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**

---

Воронеж

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются формирование профессиональных компетенций, связанных со способностью определять и анализировать свойства растительного сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания из растительного сырья.

### **Задачи дисциплины:**

#### **при осуществлении производственно-технологической деятельности:**

- обеспечение входного контроля качества свойств сырья и полуфабрикатов;
- управление технологическими процессами производства продуктов питания из растительного сырья на предприятии;
- реализация мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов;
- участие в мероприятиях по организации эффективной системы контроля и качества сырья, учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний; осуществление анализа проблемных производственных ситуаций и задач;

#### **при осуществлении экспериментально-исследовательской деятельности:**

- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта применительно к сфере своей профессиональной деятельности;
- применение современных методов исследования и моделирования для повышения эффективности использования сырьевых ресурсов, внедрения безотходных и малоотходных технологий переработки растительного и других видов сырья;
- участие в исследовании технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья;
- проведение измерений;
- анализ и математическая обработка экспериментальных данных;
- использование результатов исследований;
- подготовка материалов для составления научных обзоров, отчетов и публикаций;
- использование методов математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ.

#### **при осуществлении организационно-управленческой деятельности:**

- организация производства и эффективной работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений;
- оценка производственных и непроизводственных затрат для обеспечения высокого качества готовой продукции;
- участие в составлении технологической и отчетной документации; осуществление технического контроля и управления качеством продуктов питания из растительного сырья;
- организация работ по применению передовых технологий для производства продуктов питания из растительного сырья;

#### **при осуществлении расчетно-проектной деятельности:**

- участие в оценке эффективности производства и технико-экономическом обосновании строительства новых производств, реконструкции и модернизации технологических линий и участков;
- проведение расчетов для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков предприятий;
- использование систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих предприятий.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу являются: продовольственное сырье растительного происхождения, пищевые добавки и улучшители, пищевые продукты, пищевые предприятия, нормативная и техническая документация, методы и средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, система производственного контроля.

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

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-1	способностью определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства	основные показатели качества сырья и готовых пищевых продуктов и предъявляемые к ним требования; основные физические явления, закономерности, химические процессы и свойства веществ которые лежат в основе методов определения нутриентов растительного сырья с целью оптимизации технологических процессов; современные достижения науки и техники в методах исследования.	находить действующие стандарты и другие методические, нормативные и руководящие материалы и пользоваться ими для решения задач контроля качества растительного сырья и готовых продуктов; применять полученные навыки для разработки комплексных ресурсосберегающих технологий.	знаниями об основных характеристиках растительного сырья и готовой продукции; методами пробоподготовки и схемами анализа основных нутриентов пищевых продуктов, а также современными методами определения компонентов растительного сырья, обеспечивавшие эффективность и качество проведения технологических процессов.

## 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы ВО

Дисциплина Методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения относится к блоку 1 ОП и ее вариативной части дисциплин по выбору.

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

Дисциплина является предшествующей для изучения: Биохимия, Системы управления технологическими процессами, Технологии отрасли, Общая технология отрасли, Технологии отрасли, Производственная практика, технологическая практика, Производственная практика, преддипломная практика .

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр	
		3	4
	акад. ч	акад. ч	акад. ч
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	<b>252</b>	<b>180</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа в т.ч. аудиторные занятия:</b>	<b>112,7</b>	<b>76,6</b>	<b>36,1</b>
Лекции	30	30	
в том числе в форме практической подготовки	30	30	
Лабораторные работы (ЛБ)	81	45	36
в том числе в форме практической подготовки	81	45	36
Консультации текущие	1,5	1,5	
Виды аттестации: зачет	0,2	0,1	0,1
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>139,3</b>	<b>103,4</b>	<b>35,9</b>
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	15	15	
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий.)	94,3	70,4	23,9
Подготовка к защите лабораторных работ (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий.)	30	18,0	12,0

**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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, 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.	- значение курса для формирования специалиста; - основные понятия о методах исследования; - некоторые термины, используемые в практике анализа качества продовольственного сырья и пищевых продуктов; - классификация методов исследования; - схема анализа сырья и готовых продуктов; 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	39
2	Методы определения углеводов.	Классификация методов определения углеводов. Поляриметрические методы определения углеводов. Химические методы определения углеводов. Колориметрические методы определения сахаров. Ферментативные методы определения углеводов.	43
3	Измерительные методы исследования.	рефрактометрия и поляриметрия, хроматография, реологические методы исследования..	43
4	Определение кислотности и щёлочности. Ком-	- определение активной кислотности; - определение титруемой кислотности;	45,4

	плексные соединения в методах исследования.	- определение окислительно-восстановительного потенциала.	
<b>4 семестр</b>			
5	Определение основных показателей воды.	- окисляемость, сухой остаток, щелочность, постоянная и временная жесткость, наличие солей железа, аммония и аммиака, хлоридов.	39,9
6	Методы определения основных нутриентов растительного сырья с целью оптимизации технологических процессов.	-определение и оптимизация белковых веществ, жира, витаминов, макроэлементов в растительном сырье.	40
Зачет			0,2

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак.ч	Лабораторные занятия, ак.ч.	СРО, час
<b>3 семестр</b>				
1	Введение. Цель, задачи и содержание курса. Схема анализа сырья и готовых продуктов. Методы определения влажности и сухих веществ.	4	12	23
2	Методы определения углеводов.	6	12	25
3	Измерительные методы исследования.	6	12	25
4	Определение кислотности и щёлочности. Комплексные соединения в методах исследования.	6	9	30,4
<b>4 семестр</b>				
5	Определение основных показателей воды.	4	18	17,9
6.	Методы определения основных нутриентов растительного сырья с целью оптимизации технологических процессов.	4	18	18

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак.ч
1	Введение. Цель, задачи и содержание курса. Схема анализа сырья и готовых продуктов. Методы определения влажности и сухих веществ.	- значение курса для формирования специалиста; - основные понятия о методах исследования; - некоторые термины, используемые в практике анализа качества продовольственного сырья и пищевых продуктов; - классификация методов исследования; - схема анализа сырья и готовых продуктов; 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	4
2	Методы определения углеводов.	Классификация методов определения углеводов. Поляриметрические методы определения углеводов. Химические методы определения углеводов. Колориметрические методы определения сахаров. Ферментативные методы определения углеводов.	6
3.	Измерительные методы	Рефрактометрия и поляриметрия, хроматография,	6

	исследования.	реологические методы исследования.	
4	Определение кислотности и щёлочности. Комплексные соединения в методах исследования.	- определение активной кислотности; - определение титруемой кислотности; - определение окислительно-восстановительного потенциала.	6
5	Определение основных показателей воды.	- окисляемость, сухой остаток, щелочность, постоянная и временная жесткость, наличие солей железа, аммония и аммиака, хлоридов.	4
6	Методы определения основных нутриентов растительного сырья с целью оптимизации технологических процессов.	-определение белковых веществ, жира, витаминов, макроэлементов в растительном сырье.	4

### 5.2.2 Практические занятия (семинары)

Не предусмотрены

### 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 ВНИИХП-ВЧ Определение сухих веществ мелассы пикнометрическим и ареометрическим методом.	12
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.	9
<b>4 семестр</b>			
5	Определение основных показателей воды.	Определение окисляемости, сухого остатка, щелочности, постоянной и временной жесткости, наличия солей железа, аммония и аммиака, хлоридов.	18
6	Методы определения основных нутриентов растительного 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)	18

		<p>Определение содержания аминного азота в медным способом.</p> <p>Определение массовой доли белка методом Лоури в модификации Дэвени и Гергей.</p> <p>Определение фракционного состава белков растительного происхождения на основе их способности к растворению по Биуретовому методу.</p>	
--	--	--	--

#### 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	<p>Подготовка к собеседованию (лекции, учебник, лабораторные работы)</p> <p>Тест (лекции, учебник, лабораторные работы)</p> <p>Кейс-задания (лекции, учебник, лабораторные работы)</p>	<p>23</p> <p>6</p> <p>8</p> <p>9</p>
2	Методы определения углеводов.	<p>Подготовка к собеседованию (лекции, учебник, лабораторные работы)</p> <p>Тест (лекции, учебник, лабораторные работы)</p> <p>Кейс-задания (лекции, учебник, лабораторные работы)</p>	<p>25</p> <p>4</p> <p>8</p> <p>13</p>
3	Измерительные методы исследования.	<p>Подготовка к собеседованию (лекции, учебник, лабораторные работы)</p> <p>Тест (лекции, учебник, лабораторные работы)</p> <p>Кейс-задания (лекции, учебник, лабораторные работы)</p>	<p>25</p> <p>8</p> <p>8</p> <p>9</p>
4	Определение кислотности и щёлочности. Комплексные соединения в методах исследования.	<p>Подготовка к собеседованию (лекции, учебник, лабораторные работы)</p> <p>Тест (лекции, учебник, лабораторные работы)</p> <p>Кейс-задания (лекции, учебник, лабораторные работы)</p>	<p>30,4</p> <p>10,4</p> <p>10</p> <p>10</p>
<b>4 семестр</b>			
5	Определение основных показателей воды	<p>Подготовка к собеседованию (учебник, лабораторные работы)</p> <p>Тест (учебник, лабораторные работы)</p> <p>Кейс-задания (учебник, лабораторные работы)</p>	<p>17,9</p> <p>3,9</p> <p>8</p> <p>6</p>
6.	Методы определения основных нутриентов растительного сырья с целью оптимизации технологических процессов	<p>Подготовка к собеседованию (учебник, лабораторные работы)</p> <p>Тест (учебник, лабораторные работы)</p> <p>Кейс-задания (учебник, лабораторные работы)</p>	<p>18</p> <p>4</p> <p>8</p> <p>6</p>

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

### **6.1 Основная литература**

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.

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.

Голыбин, В.А. Методы исследования сырья и продуктов сахарного производства: теория и практика [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавриата и магистратуры 260100 (гриф УМО) / В. А. Голыбин, Н.Г. Кульнева, В.А. Федорук, Г.С. Миронова ВГУИТ, Кафедра технологии бродильных и сахаристых производств. - Воронеж, 2014. - 260 с. <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/358>.

Дунченко, Н. И. Управление качеством в отраслях пищевой промышленности : учебное пособие / Н. И. Дунченко, М. Д. Магомедов, А. В. Рыбин. – 4-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2017. – 212 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495759> (дата обращения: 15.06.2022). – Библиогр.: с. 199-201. – ISBN 978-5-394-01921-0. – Текст : электронный.

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.

### **6.2 Дополнительная литература**

Кульнева, Н. Г. Современные методы исследования свойств сырья растительного происхождения и сахаристых продуктов [Электронный ресурс] : программа курса и методические указания по выполнению контрольных работ для студентов, обучающихся по направлению 19.04.02 – «Продукты питания из растительного сырья», заочной формы обучения / Н. Г. Кульнева; ВГУИТ, Кафедра технологии бродильных и сахаристых производств. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 16 с. - Электрон. ресурс; <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/1701>.

Магомедов, Г. О. Современные методы исследования свойств сырья и продуктов хлебопекарной и кондитерской промышленности [Текст] : учебное пособие / Г. О. Магомедов, Л. А. Лобосова; ВГУИТ, Кафедра технологии хлебопекарного, кондитерского, макаронного и зерноперерабатывающего производств. - Воронеж : ВГУИТ, 2017. - 190 с. - 2 экз. + Электрон. рес. <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/3515>

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.

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.

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.

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.

### **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 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. – Режим доступа: <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488> - Загл. с экрана

## **6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, 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», «Интернет-экзамен» и пр. (указать средства, необходимы для реализации дисциплины).*

**При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:**

Microsoft Windows XP Microsoft Open License Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г.; Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г.;

КОМПАС 3DLT v12 (бесплатное ПО) <http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html>;

AdobeReader XI (бесплатное ПО) <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>;

Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»; Microsoft Windows Server Standart 2008 Russian Academic OPEN 1 License No Level #45742802 от 29.07.2009 г. <http://eopen.microsoft.com>;

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. <http://eopen.microsoft.com>;

**При освоении дисциплины используются информационные справочные системы:**

- Сетевая локальная БД Справочная Правовая Система КонсультантПлюс для 50 пользователей, ООО «Консультант-Эксперт» Договор № 200016222100052 от 19.11.2021 (срок действия с 01.01.2022 по 31.01.2023);

- БД «ПОЛПРЕД Справочники» <http://www.polpred.com>, неограниченный доступ, ООО «ПОЛПРЕД Справочники» Соглашение № 128 от 12.04.2017 (скан-копия), (срок действия с 12.04.2017 до 15.10.2022).

## **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 по адресу <http://vsuet.ru>.

Ауд. 201. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей);  
Проектор Epson EH-TW6100 LCD projector

Ауд. 317. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей): Зернодробилка, сахариметр универсальный, тепловентилятор, 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, компьютер, рефрактометр ИРФ- 454- Б 2 М, шкаф холодильный ИНТЕР ТОН-530Т Ш-0,37, огнетушитель

Ауд. 302. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей): 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, измеритель деформации ИДК - 5, диафаноскоп ДСЗ - 2 м, весы АСОМ JW-1 600 гр.

Ауд. 318. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей): Холодильник "Минск", хладотермостат ХТ-3/70-2, сахариметр СУ-5, РН - метр рн - 150, рефрактометр ИРФ- 454 Б 2 М, компьютер, 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

Самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Ауд. 313. Помещение (Учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся: Компьютер (Core i5-2300) (4 шт.), компьютер Celeron - 300, лазерный принтер А4 Samsung ML-1615, принтер HP Laser Jet -1100, плоттер HP DesingJet 110 Plus

## **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».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья и профилю подготовки Технологии продуктов питания из растительного сырья.