

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института агробиотехнологий и  
технических систем



/ Шубкин С.Ю. /

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.01.05 Современные методы исследования и идентификация сельскохозяйственного сырья и продовольствия

**Направление подготовки:** 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

**Направленность (профиль):** агро-пищевые технологии

**Квалификация (степень):** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** агробиотехнологий и технических систем

**Кафедра:** агротехнологий, хранения и переработки с/х продукции

	<b>очная форма</b>	<b>очно-заочная форма</b>	<b>заочная форма</b>
<b>Курс</b>	<b>3</b>		
<b>Семестр/триместр</b>	<b>5</b>		

<b>Лекции</b>	<b>36</b>		
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>72</b>		
<b>Практические (семинарские) занятия</b>	<b>-</b>		
<b>Консультации</b>	<b>-</b>		
<b>Форма(ы) промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет с оценкой</b>		
<b>Контроль</b>	<b>-</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>72</b>		

**Всего часов:180**

**Трудоемкость: 5 зачетных единиц.**

**Разработчик(и) рабочей программы:**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

В.Л. Захаров

## I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

**Цель изучения дисциплины:** передача знаний в области состава пищевых объектов, их свойств, методов анализа макро- и микронутриентов, формирование у студентов знаний и умений в области современных методов комплексной оценки качества, пищевой ценности и свойств пищевой продукции для получения биологически полноценных, экологически безопасных продуктов с широким спектром потребительских свойств.

**Задачи изучения дисциплины:** формирование теоретических знаний и практических навыков определения химических компонентов, физических, физико-химических, биохимических, структурно-механических свойств при комплексной оценке качества и пищевой ценности пищевой продукции, включая современные методы контроля контаминантов различного происхождения.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** реализуется частично, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

### Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ информации и применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: – методы поиска информации и работы с ней; – сущность системного подхода;	Знает: – способы поиска информации и работы с философскими текстами; – основные интерпретации сущности системного подхода;
	Умеет: – анализировать задачу, выделять этапы ее решения, осуществлять действия по решению; – находить различные варианты решения задачи, оценивать их преимущества и риски;	Умеет: – применять философские методы анализа задачи, определять этапы ее решения; – находить оптимальные варианты решения задачи;
	Владеет: – навыками оценивания практических последствий возможных вариантов решения задачи; – навыками грамотного, логичного, аргументированного формулирования собственных суждений и оценок.	Владеет: – философскими методами оценки последствий разных вариантов решения задачи; – навыками логичного и аргументированного изложения своих суждений и оценок.
ПКС-2 Способен обеспечивать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нор-	<b>Знать:</b> требования к качеству и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в условиях производства	- требования к качеству и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в условиях производства - допустимые нормы применения химических веществ в пищевых продуктах; - классы опасностей применяемых пищевых добавок; - нормы и правила работы на перерабатывающих предприятиях;

мативной и законодательной базы в условиях производства		<ul style="list-style-type: none"> <li>- характер и величину токсичности отходов перерабатывающих отраслей для окружающей среды;</li> <li>- как влияет технология получения продукции растениеводства и отходы животноводства на окружающую среду;</li> <li>- способы и пути утилизации отходов агропромышленного комплекса</li> <li>- подходы к осуществлению мониторинга за состоянием территорий, прилегающих к предприятиям агропромышленного комплекса;</li> <li>- современные технологии получения экологически безопасной продукции растениеводства и животноводства</li> </ul>
	<p><b>Уметь:</b>  обеспечивать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы в условиях производства</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы в условиях</li> <li>- работать с государственными стандартами на с.-х. сырьё, продукты его переработки и корма;</li> <li>- проводить лабораторные анализы качества с.-х. сырья, продуктов его переработки и кормов;</li> <li>- работать с пищевыми добавками;</li> <li>- визуально в производственных условиях оценивать качество с.-х. сырья и продуктов его переработки;</li> <li>- давать заключение о соответствии или отклонении качества сырья, продуктов питания и кормов требуемым государственным стандартам и техническим условиям;</li> <li>- контролировать технологические линии по приёмке и первичной переработке с.-х. сырья и кормов;</li> <li>- управлять переработкой сырья и производством продуктов питания и кормов;</li> <li>- оценивать условия хранения сырья, готовой пищевой продукции и кормов</li> </ul>
	<p><b>Владеть:</b>  современными методами и приёмами обеспечивающими качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современными методами и приёмами обеспечивающими качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его перера-</li> </ul>

	<p>продуктов его переработки в профессиональной деятельности</p>	<p>ботки в профессиональной деятельности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой построения технологических схем по производству различных пищевых продуктов и кормов;</li> <li>- методикой составления технологических инструкций и технических условий на различные продукты питания;</li> <li>- навыками по управлению технологическими линиями переработки и с.-х. сырья;</li> <li>- навыками по наблюдению за состоянием хранения с.-х. сырья и готовых продуктов;</li> <li>- подходами по совершенствованию существующих технологий производства и переработки с.-х. продукции;</li> <li>- способами повышения качества продуктов питания;</li> <li>- методиками научных исследований в растениеводстве и животноводстве.</li> </ul>
--	--	--

## II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам.раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	<b>Раздел 1. Введение в дисциплину</b>					
1.	Тема 1. Обзор методов исследования. Их использование в производстве	10	2	-	4	4
2.	Тема 2. Теоретические вопросы оценки качества сырья и готовой продукции. Термины и определения	10	2	-	4	4
3.	Тема 3. Знакомство с методами определения витаминов	10	2	-	4	4
	<b>Раздел 2. Аналитические (титриметрические), оптические и ве-</b>					

	<b>совые методы исследований сырья и продуктов питания</b>					
4.	Тема 4. Организация лабораторного контроля	10	2	-	4	4
5.	Тема 5. Определение аскорбиновой кислоты	10	2	-	4	4
6.	Тема 6. Методы определения белка	10	2	-	4	4
7.	Тема 7. Рефрактометрия, поляриметрия	10	2	-	4	4
8.	Тема 8. Методы определения углеводов. Определение кислотности	10	2	-	4	4
9.	Тема 9. Спектральные методы	10	2	-	4	4
10.	Тема 10. Методы определения влаги и массовой доли сухих веществ	10	2	-	4	4
11.	Тема 11. Фотометрия	10	2	-	4	4
12.	Тема 12. Определение Р-активных веществ и каротина	10	2	-	4	4
	<b>Раздел 3. Электрохимические методы исследований сырья и продуктов питания</b>					
13.	Тема 13. Электрохимические методы исследования	10	2	-	4	4
14.	Тема 14. Определение активной кислотности (рН) консервов	10	2	-	4	4
	<b>Раздел 4. Реологические и хроматографические методы исследований сырья и продуктов питания</b>					
15.	Тема 15. Реологические и хроматографические методы исследования	10	2	-	4	4
16.	Тема 18. Определение тяжёлых металлов на газовом хроматографе	10	2	-	4	4
	<b>Раздел 5. Микробиологические методы исследований сырья и продуктов питания</b>					
17.	Тема 17. Микробиологические методы исследований сырья и про-	10	2	-	4	4

	дуктов питания					
18.	Тема 18. Определение КМАФАнМ и БГКП	9,8	2	-	4	4
	<i>зачет с оценкой</i>	<i>0,2</i>				
	<i>Итого за 5 семестр</i>	<i>180</i>	<i>36</i>	<i>-</i>	<i>72</i>	<i>72</i>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>180</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

**Очно-заочная форма обучения не реализуется**

**Заочная форма обучения не реализуется.**

### **III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы.

#### **Типовой вариант контрольной работы**

1. Определить титруемую кислотность плодов и овощей
2. Определить содержание витамина С в растительных образцах
3. Описать электрохимические методы исследований сырья и продукции питания
4. Описать хроматографические методы исследований сырья и продукции питания
5. Описать фотометрические методы исследований сырья и продукции питания
6. Описать титриметрические методы сырья и продукции питания
7. Определить содержание сухих веществ и влаги в растительных образцах

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с оценкой с использованием следующих оценочных материалов:

#### **Вопросы к зачету с оценкой (5 семестр, очная форма обучения)**

1. Цель и задачи дисциплины «методы исследований пищевых продуктов»
2. Обзор методов исследования. Их использование в производстве.
3. Теоретические вопросы оценки качества сырья и готовой продукции.
4. Термины и определения. Знакомство с методами определения витаминов.
5. Организация лабораторного контроля.
6. Определение аскорбиновой кислоты.
7. Методы определения показателей качества сырья и продуктов питания.
8. Методы определения белка.
9. Рефрактометрия, поляриметрия.
10. Методы определения углеводов.
11. Определение кислотности.
12. Спектральные методы.
13. Методы определения влаги и массовой доли сухих веществ.
14. Фотометрия.
15. Определение Р-активных веществ и каротина.
16. Электрохимические методы исследования.
17. Определение активной кислотности (рН) консервов.
18. Иономеры. Нитратомеры.
19. Реологические и хроматографические методы исследования.

20. Определение тяжёлых металлов на газовом хроматографе.  
 21. Микробиологические методы исследований сырья и продуктов питания.  
 22. Определение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) и бактерий группы кишечной палочки (БГКП).

#### IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

1. Барышева, Е. Практические основы биохимии: учебное пособие / Е. Барышева, О. Баранова, Т. Гамбург ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2011. - 217 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259197>. (дата обращения 01.09.2024)
2. Шамраев, А.В. Биохимия : учебное пособие / А.В. Шамраев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2014. - 186 с. : ил., схем. - Библиогр.: с 167 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270262>. (дата обращения 01.09.2024)

##### 5.2. Дополнительная литература

1. Курс лекций по биохимии: учебное пособие / сост. О.Н. Кудря, Т.А. Линдт ; Министерство спорта, туризма и молодежной политики Российской Федерации и др. - Омск : Издательство СибГУФК, 2012. - 188 с.: табл., схем., ил.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274672>. (дата обращения 01.09.2024)

#### V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	<a href="http://uisrussia.msu.ru">http://uisrussia.msu.ru</a>	Университетская информационная система Россия	

#### VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	<a href="http://www.school.edu.ru">www.school.edu.ru</a>	Российский общеобразовательный портал	Свободный доступ.
2.	<a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a>	Гарант.РУ – информационно-правовой портал	Свободный доступ.

## **VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOfficeидр.

## **VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия проводятся в специализированных лабораториях, оснащенных: стол приборный с блоком розеток, столик для весов антивибрационный, шкаф для лабораторной посуды, холодильник, 2 механические мясорубки, весы лабораторные, водяная баня LOIP LB-160, муфельная печь, стол для титрования, стерилизатор паровой DGM-200, микроскоп Микмед-1, овоскоп ПКЯ-10, вытяжной шкаф, сепаратор-сливкоотделитель «Урал», анализатор молока вискозиметрический «Соматос-мини», перемешивающее устройство, демонстрационные плакаты (технологические схемы производства томатного сока, сыров, вина, консервов и т.д., схема разделки туш, виды сыров).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.