

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович  
Должность: ВРИО ректора  
Дата подписания: 13.05.2022 16:47:19  
Уникальный программный ключ:  
0951da30105058541c602bee0584732857ac618c

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курская государственная сельскохозяйственная академия  
имени И.И. Иванова»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной и воспитательной работе



А.В. Малахов

04 апреля 2022г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.12 «Биохимия сельскохозяйственной продукции»**

**(ОФО, ЗФО)**


Направление подготовки


35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Профиль «Технология производства, хранения и переработки продукции  
растениеводства»

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.07.2017 № 669.


Разработчики:

доцент Новикова Оксана Анатольевна   
(занимаемая должность) (ФИО) (подпись)

доцент Смоленкова Ольга Викторовна   
(занимаемая должность) (ФИО) (подпись)

Рабочую программу дисциплины одобрила кафедра технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Протокол заседания кафедры № 9 от «04» апреля 2022 г.

Заведующий кафедрой: к.б.н., доцент Асадова Маргарита Григорьевна   
(ученая степень, звание) (ФИО) (подпись)

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** - изучение химического состава сельскохозяйственной продукции растительного и животного происхождения, биохимических процессов, происходящих в ней при хранении и переработке.

### **Задачи:**

- дать обучающимся всесторонние знания о химическом составе сельскохозяйственной продукции и биохимических процессах, происходящих в ней при хранении и переработке;
- научить обучающихся осуществлять анализ качества и технологических свойств сельскохозяйственной продукции по биохимическим показателям;
- подготовить обучающихся к применению знаний о химическом составе и биохимических процессах при обосновании технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

## 2. Место дисциплины в структуре программы

Дисциплина Б1.В.12 «Биохимия сельскохозяйственной продукции» входит в блок Б1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» учебного плана.

Перед дисциплиной «Биохимия сельскохозяйственной продукции» изучаются следующие дисциплины:

- Введение в профессиональную деятельность
- Химия
- Ботаника
- Физиология и биохимия растений

После прохождения дисциплины «Биохимия сельскохозяйственной продукции» изучаются следующие дисциплины:

- Морфология и физиология с.-х. животных
- Микробиология
- Технология хранения и переработки продукции растениеводства
- Земледелие с основами почвоведения и агрохимии
- Фитопатология, энтомология и защита растений
- Генетика растений и животных
- Производство продукции растениеводства
- Стандартизация и подтверждение соответствия продукции растениеводства
- Сельскохозяйственная экология
- Технология переработки и хранения продукции животноводства
- Технология хлебопекарного, макаронного и кондитерского производства
- Технология хранения и переработки сахарной свеклы

### **3. Требования к планируемым результатам освоения дисциплины:**

#### **3.1 Обучающийся должен:**

##### **Знать:**

- химический состав продукции растениеводства и ее пищевую ценность;
- биохимические процессы, происходящие при хранении и переработке продукции растениеводства;
- влияние биохимических показателей качества продукции растениеводства на возможность и способы ее хранения и переработки;
- требования к качеству и безопасности растительного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями стандартов;
- основные требования нормативной документации, регламентирующей показатели качества сырья;
- факторы, влияющие на качество сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки;
- методы оценки качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки.

##### **Уметь:**

- оценивать качество продукции растениеводства, результаты ее хранения и переработки по биохимическим показателям;
- квалифицированно учитывать факторы, влияющие на качество растительного сырья и продуктов его переработки.
- отбирать пробы продукции для оценки качества и безопасности;
  - определять качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки;
- производить качественную и безопасную сельскохозяйственную продукцию.

##### **Владеть:**

- навыками контроля качества растительного сырья и продуктов его переработки;
- навыками управления качеством растительного сырья и продуктов его переработки;
- методами отбора проб и подготовки образцов для лабораторного анализа;
- методами определения качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки.

#### **3.2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:**

ПК - Индикаторы профессиональной(ых) компетенции(й)

<b>Код</b>	<b>Наименование компетенции</b>
ПК-5.1	Способен выбирать методы для определения показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и готовой продукции
ПК-5.2	Способен осуществлять контроль качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки
ПК-5.3	Способен оценивать соответствие качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки нормативным требованиям

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

##### Форма обучения Очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)					
		2					
Контактная работа (всего)	74.3	74.3					
В том числе:							
Лекционные занятия	36	36					
Лабораторные занятия	36	36					
Иная контактная работа	2.3	2.3					
Самостоятельная работа	78.7	78.7					
Часы на контроль	27	27					
<b>ИТОГО:</b>	<b>180</b>	<b>180</b>					
з.е.	<b>5</b>	<b>5</b>					

##### Форма обучения Заочная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)					
		3					
Контактная работа (всего)	14.3	14.3					
В том числе:							
Лекционные занятия	6	6					
Лабораторные занятия	6	6					
Иная контактная работа	2.3	2.3					
Самостоятельная работа	156.7	156.7					
Часы на контроль	9	9					
<b>ИТОГО:</b>	<b>180</b>	<b>180</b>					
з.е.	<b>5</b>	<b>5</b>					

**Иная контактная работа** может включать:

- 0.1 или 0.3 часа – контактная работа на промежуточной аттестации, в зависимости от формы контроля (0.1 часа – зачет или зачет с оценкой, 0.3 часа - экзамен);
- 2 часа - групповые консультации (если по дисциплине предусмотрен экзамен);
- 1 час – индивидуальная консультация (если по дисциплине предусмотрена курсовая работа).

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Разделы/темы дисциплины и виды занятий

#### Форма обучения Очная

№ п/п	Наименование разделов/тем дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Прак. занятия	СРС	ИКР	Контроль
1	Введение	2	-	-	8,7	--	-
2	Белки и их характеристика	4	8	-	10,0	-	-
3	Витамины.	4	6	-	10,0	-	-
4	Общая характеристика ферментов. Ферменты зерна и плодоовощной продукции	6	6	-	10,0	-	-
5	Углеводы. Полисахариды первого и второго порядка.	6	4	-	10,0	-	-
6	Липиды и минеральные вещества	4	4	-	10,0	-	-
7	Биохимия растительных продуктов	4	4	-	10,0	-	-
8	Биохимия молока и мяса	6	4	-	10,0	-	-
	<b>ИТОГО:</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>78.7</b>	<b>2.3</b>	<b>27</b>

#### Форма обучения Заочная

№ п/п	Наименование разделов/тем дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Прак. занятия	СРС	ИКР	Контроль
1	Введение	-	-	-	16,7	-	-
2	Белки и их характеристика	2	4	-	20	-	-
3	Витамины.	-	2	-	20	-	-
4	Общая характеристика ферментов. Ферменты зерна и плодоовощной продукции	-	-	-	20	-	-
5	Углеводы. Полисахариды первого и второго порядка.	-	-	-	20	-	-
6	Липиды и минеральные вещества	-	-	-	20	-	-
7	Биохимия растительных продуктов	2	-	-	20	-	-
8	Биохимия молока и мяса	2	-	-	20	-	-
	<b>ИТОГО:</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>156.7</b>	<b>2.3</b>	<b>9</b>

## 5.2. Содержание разделов/тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела/темы
1	Введение	Определение биохимии как науки. Объекты, задачи и методы биохимии. Основные направления развития современной биохимической науки. Применение достижений биохимии в промышленности, медицине, сельском хозяйстве. Значение биохимии для обоснования технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.
2	Белки и их характеристика	Общая характеристика белков и их аминокислотный состав. Строение, свойства и классификация аминокислот. Роль аминокислот в обмене азотистых веществ организмов Современная классификация белков. Аминокислотный состав белков и способы оценки их биологической ценности. Пути улучшения биологической ценности растительных белков. Содержание и состав белков в продуктах растительного и животного происхождения. Характеристика кормовых белковых концентратов, используемых в сельском хозяйстве для балансирования кормов по содержанию белков и незаменимых аминокислот.
3	Витамины.	Роль витаминов в обмене веществ организмов и их значение в питании человека и кормлении сельскохозяйственных животных. Классификация витаминов. Изменение содержания витаминов в онтогенезе растений и под влиянием условий выращивания. Возможные потери витаминов при уборке, переработке и хранении растительной продукции
4	Общая характеристика ферментов. Ферменты зерна и плодоовощной продукции	Строение и общие свойства ферментов. Механизм ферментативного катализа. Природа специфичности действия ферментов. Основные типы коферментов. Основы современной классификации ферментов.
5	Углеводы. Полисахариды первого и второго порядка.	Общая характеристика и классификация углеводов. Роль углеводов в жизнедеятельности организмов и формировании качества сельскохозяйственной продукции. Биохимическая характеристика олигосахаридов и полисахаридов Содержание сахаров и полисахаридов в сельскохозяйственной продукции.
6	Липиды и минеральные вещества	Основные разновидности липидов и их значение для растений, животных и человека. Строение и функции простых липидов – жира и воска. Их различия по составу жирных кислот и спиртов. Понятие о незаменимых жирных кислотах. Содержание липидов в продуктах растительного, животного и микробного происхождения. Биохимическая характеристика органических кислот. Значение органических кислот в жизни растений и формировании качества и технологических свойств растительной продукции.

7	Биохимия растительных продуктов	Химический состав зерна злаковых культур. Химический состав зерна зернобобовых культур. Химический состав семян масличных растений. Химический состав клубней картофеля. Биохимические процессы в клубнях картофеля при хранении. Химический состав корнеплодов. Биохимические процессы при созревании и хранении корнеплодов. Химический состав овощей. Биохимические процессы в созревающих овощах. Химический состав плодов и ягод. Биохимические процессы в созревающих плодах и ягодах.
8	Биохимия молока и мяса	Пищевая и биологическая ценность молока и молочных продуктов. Химический состав молока. Физико-химические и бактерицидные свойства молока. Белково-липидные комплексы молока. Физико-химические изменения молока при нагревании и охлаждении, замораживании и механических воздействиях, при хранении, транспортировке и первичной обработке. Биохимические и физико-химические процессы при изготовлении молочных продуктов. Пищевая и биологическая ценность мяса и мясопродуктов. Химический состав мяса. Повышение устойчивости мяса и мясопродуктов при хранении и переработке. Действие химических консервантов, антибиотиков, фитонцидов. Химические изменения мяса при посоле. Физико-химические изменения мяса при термической обработке, копчении.

#### **6. Методические рекомендации для проведения текущего контроля успеваемости/промежуточной аттестации по дисциплине**

Текущий контроль успеваемости в рамках дисциплины проводятся с целью определения степени освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы.

Текущий контроль успеваемости обучающийся проводится по каждой теме учебной дисциплины и включает контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях в ходе выполнения самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме сдачи экзамена во 2 семестре очной формы обучения и в 3 семестре заочной формы обучения.

Экзамен сдается согласно расписанию и служит формой проверки учебных достижений обучающихся по всей программе учебной дисциплины и преследуют цель оценить учебные достижения за период изучения дисциплины.

*ФОМ для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации представлены в составе ОПОП.*

## **7. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины, в том числе для самостоятельной работы обучающихся**

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой и внимательно изучить перечень знаний, умений, владений и компетенций, которые она формирует (см. п.3).

Для освоения дисциплины необходимо:

- посещение лекционных занятий, конспектирование лекций, изучение соответствующих разделов, глав, параграфов рекомендованных преподавателем учебников (см. список основной литературы в п.9 настоящей программы);

- своевременная подготовка к практическим занятиям и активное участие в них;

- систематическая самостоятельная работа.

От обучающихся требуется регулярное посещение лекционных занятий, на которых они получают необходимый теоретический минимум. Лекционные занятия формируют представление о взаимосвязи изучаемых разделов и тем дисциплины, ее междисциплинарных связях, культурном значении. На лекциях вводится терминологический минимум, рассматриваются основные элементы содержания изучаемых тем, объясняется значимость изучаемого материала для будущей профессиональной деятельности, общественной и частной жизни, что способствует повышению внутренней мотивации обучающихся к изучению дисциплины. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийных презентаций, что активизирует зрительную память обучающихся. Конспектирование лекций является обязательным. Конспект может быть полным или содержать реферативную запись рассматриваемых вопросов и выводы по каждому из них. Допускается составление опорных конспектов, отражающих лишь ключевые позиции рассматриваемого теоретического материала. Наличие конспекта обязательно, объем конспекта определяется самим обучающимся.

Логическим продолжением аудиторных занятий является внеаудиторная самостоятельная работа, которая составляет значительную часть учебной работы по изучению дисциплины и овладению компетенциями. С целью правильной ее организации и повышения эффективности обучающимся рекомендуется пользоваться *планами практических занятий и методическими рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине*, разработанными автором настоящей программы (в форме методических указаний и практикумов).

Готовясь к занятиям, следует ознакомиться с перечнем знаний, умений, владений и компетенций. Это необходимо для того, чтобы, завершив подготовку, обучающийся мог провести самоконтроль для установления владения/не владения знаниями, умениями, навыками и компетенциями.

Затем необходимо прочесть перечень выносимых на практическое занятие основных вопросов (в том числе вопросы для обсуждения), по указанной в плане учебной литературе изучить теоретический материал, освоить терминологический минимум.

Если в плане занятия есть задания в тестовой форме, необходимо выполнить их письменно или устно. Выполнение таких заданий считается творческой работой и оценивается преподавателем отдельно от устного ответа.

*Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине* позволят обучающемуся правильно организовать режим своей учебной деятельности, распределить время. Ознакомление с вводными разделами методических рекомендаций будет полезно для общего понимания цели, задач, форм и содержания самостоятельной работы.

## 8. Перечень информационных технологий (комплект лицензионного и свободного ПО)

№	Название	(лицензия\свободное ПО)
1.	Windows 7	лицензия
2	Windows XP	лицензия
3	Paint.NET	свободное ПО
4	Система управления дистанционным обучением Moodle	свободное ПО
5	Информационно-правовые системы "Гарант" и "Консультант+"	свободное ПО для обучающихся
6	Microsoft office 2007	лицензия
7	Acrobat Reader DC	свободное ПО
8	Системы антивирусной защиты лаборатории Касперского	лицензия

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

### а) основная литература

1. Охрименко О. В. Основы биохимии сельскохозяйственной продукции : учеб. пособие / О. В. Охрименко. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 448 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168971>. — ISBN 978-5-8114-2237-1. — Текст : электронный.

2. Кощаев А. Г. Биохимия сельскохозяйственной продукции : учеб. пособие для вузов / А. Г. Кощаев, С. Н. Дмитренко, И. С. Жолобова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 388 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158958>. — ISBN 978-5-8114-7347-2. — Текст : электронный.

### б) дополнительная литература

1. Биохимия зерна и продуктов переработки : курс лекций / сост. О.А.Новикова. — Курск : Курская ГСХА, 2008. - Режим доступа: Локальная сеть, электронный каталог Курской ГСХА.— Текст : электронный.

2. Биохимия хранения картофеля, овощей и плодов / В. Л. Кретович. — Москва : Наука, 1990. - 182 с.

3. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов : учебник / К. К. Горбатова, П. И. Гунькова. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2010. - 336 с.

4. Позднякова О. В. Основы биохимии зерна и комбикормов : учеб. пособие / О. В. Позднякова, В. В. Матюшев. — Красноярск : Изд-во Красноярского ГАУ, 2014. - 255 с.

5. Рогожин В. В. Биохимия сельскохозяйственной продукции : учебник / В.В. Рогожин, Т.В. Рогожина. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2014. — 544 с.

6. Рогожин В. В. Биохимия молока и молочных продуктов : учеб. пособие / В. В. Рогожин. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2006. - 320 с.

7. Щербаков В. Г. Биохимия и товароведение масличного сырья : учебник / В. Г. Щербаков, В. Г. Лобанов. — Москва : КолосС, 2003. - 360 с.

### в) Интернет-ресурсы:

### г) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Библиотека ГОСТов и нормативных документов : сайт. — URL: <http://libgost.ru> — Текст : электронный.

2. Министерство сельского хозяйства РФ : сайт. - URL <http://www.mcx.ru>. — Текст : электронный.

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU : сайт. - URL <https://www.elibrary.ru> — Текст : электронный.

4. ЭБС BOOK.ru : сайт. – URL: <https://www.book.ru/> – Текст : электронный.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

п/п	Наименование учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Г-340	<i>Основное оборудование:</i> парты – 43 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., доска – 1 шт., трибуна – 1 шт. <i>Переносное оборудование:</i> ноутбук с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения – 1 шт..
2	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Г-319	<i>Основное оборудование:</i> доска классная – 1 шт., столы - 16 шт., стулья - 30 шт. <i>Переносное оборудование:</i> экран переносной – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., ноутбук с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения – 1 шт.
5	Помещение для самостоятельной работы Г-311 с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду академии.	<i>Основное оборудование:</i> персональные компьютеры с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения – 6 шт., столы-12 шт., стулья- 12 шт., доска- 1 шт., шкафы-6 шт.

## 11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие

критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,* на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).