

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бородулин Дмитрий Михайлович  
Должность: И.о. директора технологического института  
Дата подписания: 01.02.2024 16:37:56  
Уникальный программный ключ:  
102316c2934af2300a5f79a99218307831bffa01

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. директора Технологического института  
Д.М. Бородулин  
« 9 » 10 2023г.



**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
«Б1.В.ДВ.11.01 «Методика планирования научного эксперимента»**

для подготовки бакалавров

Направление: 19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья

Направленность: Технология продуктов питания из растительного сырья

Форма обучения очная

Год начала подготовки: 2022

Курс 3

Семестр 5

В рабочую программу вносятся следующие изменения на 2023 год начала подготовки:

- 1) РПД актуализированы для направленности: Продукты питания из растительного сырья с улучшенными характеристиками

Разработчики: к.с.-х.н., доцент Масловский С.А., ассистент Шаповалова П.Н.  
« 9 » 10 2023г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции протокол № 4 от « 9 » 10 2023г.

Заведующий кафедрой Технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции С.Л. Тихонов

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой Технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции С.Л. Тихонов  
« 10 » 10 2023 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
 МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
 (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Технологический институт  
 Кафедра технологии хранения и переработки плодоовощной и  
 растениеводческой продукции



УТВЕРЖДАЮ:  
 И.о. директора Технологического института  
 \_\_\_\_\_ С.А. Бредихин  
 \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.11.01 «Методика планирования научного эксперимента»**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья  
 Направленность: «Технология производства продуктов питания из  
 растительного сырья»

Курс 3  
 Семестр 5

Форма обучения очная  
 Год начала подготовки 2022

Москва, 2022

Разработчики: Масловский С.А., к.с.-х.н., доцент  
 Шаповалова П.Н., ассистент

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Рецензент: Грикшас С.А., д.с.-х.н., профессор

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО,  
 профессионального стандарта 22.003 Специалист по технологии продуктов  
 питания из растительного сырья по направлению подготовки 19.03.02 –  
 Продукты питания из растительного сырья и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры Технологии хранения и  
 переработки плодоовощной и растениеводческой продукции  
 протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

И.о. зав. кафедрой Масловский С.А.  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии Технологического  
 института, д.т.н., профессор Дунченко Н.И.

Протокол №\_\_ от «25» 08 202\_ г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой Технологии хранения и  
 переработки плодоовощной и растениеводческой продукции к.с.-х.н., доцент  
 Масловский С.А.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

/Заведующий отделом комплектования ЦНБ *Ермилова Д.В.*

## Содержание

Аннотация.....	4
1. Цель освоения дисциплины .....	5
2. Место дисциплины в учебном процессе .....	5
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	5
4. Структура и содержание дисциплины .....	6
4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам	6
4.2. Содержание дисциплины .....	9
4.3. Лекции /практические занятия .....	12
4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины .....	17
5. Образовательные технологии .....	18
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины .....	18
6. 1 Вопросы коллоквиума.....	18
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания .....	22
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	23
7.1. Основная литература.....	23
7.2 Дополнительная литература .....	23
7.3 Нормативные правовые акты.....	24
7.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	24
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	24
9. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины .....	26
10. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине .....	26

### Аннотация

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.11.01 «Методика планирования научного эксперимента» для подготовки бакалавра по направлению Продукты питания из растительного сырья, направленность «Технология продуктов питания из растительного сырья»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у бакалавров способностей управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение жизни, осуществлять управление действующими технологическими линиями, в том числе с использованием цифровых инструментов и технологий.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору учебного плана по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-6 (УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-6.5), ПКос-2 (ПКос-2.4).

**Краткое содержание дисциплины:** Понятие и классификация науки. Научные учреждения страны и перерабатывающих отраслей АПК. Этапы научно-исследовательской работы. Поиск, накопление и обработка научно-технической информации. Организация экспериментальных исследований. Статистическая обработка и анализ экспериментальных данных. Математические методы планирования научного эксперимента. Оформление НИР и передача результатов. Процесс создания научно-технической продукции по проблемам АПК и оценка эффективности НИР.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 72 ч/2 з.е.

**Промежуточный контроль:** зачет.

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование у бакалавров формирование у бакалавров способностей управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение жизни, осуществлять управление действующими технологическими линиями, в том числе с использованием цифровых инструментов и технологий.

Изучение дисциплины предполагает формирование у обучающихся компетенций в области применения цифровых технологий при организации и планирования научно-исследовательской деятельности в области технологий производства продуктов питания из растительного сырья. .

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Методика планирования научного эксперимента» включена в перечень дисциплин по выбору вариативной части.

В дисциплине «Технология хранения плодов, овощей и продуктов их переработки» реализованы требования ФГОС ВО, профессионального стандарта 22.003 Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Методика планирования научного эксперимента» являются: «Информатика и основы информационных технологий», «Физика», «Химия», «Микробиология», «Биохимия». В свою очередь, дисциплина является основополагающей для проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологической практики) и научно-исследовательской работы.

Особенностью дисциплины является то, что ее изучение формирует представление о организации и планировании НИР в областях, связанных с технологиями производства продуктов питания из растительного сырья..

Рабочая программа дисциплины «Методика планирования научного эксперимента» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

#### **4. Структура и содержание дисциплины**

##### **4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; ПКос-2.4

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	Свои ресурсы и их пределы для успешного выполнения порученной работы	Планировать свои ресурсы для успешного выполнения порученной работы	Способностью планирования и организации своих личностных ресурсов для выполнения порученной работы
			УК-6.2 Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Принципы планирования целей собственной деятельности	Планировать собственную деятельность	Способностью планировать собственную деятельность
			УК-6.3 Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и	Принципы реализации целей своей деятельности	Реализовывать намеченные цели деятельности	Способностью к реализации намеченных целей своей деятельности

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
			требований рынка труда			
			УК-6.4 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата	Подходы к критической оценке эффективности использования имеющихся ресурсов для решения поставленных задач	Осуществлять критический анализ использования ресурсов при решении поставленных задач	Способностью критически оценивать эффективность использования ресурсов при решении поставленных задач.
			УК-6.5 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Основные источники получения новых знаний и умений.	Осуществлять деятельность в области самообразования, приобретения новых знаний и умений	Способностью к самообразованию.
2	ПКос-2	Способен осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и повышать технико-экономические показатели пищевых производств из растительного сырья на основе глубоких профессиональных знаний и анализа производственных показателей, в том числе с использованием цифровых инструментов и технологий	ПКос-2.4 Применяет статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов, в том числе с использованием цифровых технологий	Методы статистической обработки и визуализации экспериментальных данных	Осуществлять статистическую обработку и визуализацию экспериментальных данных с использованием специального программного обеспечения	Практическими навыками в области статистической обработки экспериментальных данных.



Таблица 2

## Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	час.	В т.ч. по семестрам
		5
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа</b>	<b>50,25</b>	<b>50,25</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>50,25</b>	<b>50,25</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34	34
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>21,75</b>	<b>21,75</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>самостоятельное изучение разделов дисциплины</i>	4	4
<i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	4	4
<i>подготовка к коллоквиуму</i>	4,75	4,75
<i>подготовка к зачету</i>	9	9
Вид промежуточного контроля	Зачет	

## 4.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Введение	2	1	-	-	1
1. Организация научно-исследовательской работы в АПК	7	2	4	-	1
2. Поиск, накопление и обработка научно-технической информации	11	3	6/2*	-	2
3. Организация экспериментальных исследований	10	2	6	-	2
4. Математическая обработка экспериментальных данных	9	2	6	-	1
5. Математические методы планирования	10	2	6	-	2

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
эксперимента					
6. Оформление результатов НИР и передача информации	9	2	6/2*	-	1
7. Процесс создания научно-технической продукции по проблемам АПК и оценка эффективности НИР	4,75	2	-	-	2,75
8. Контактная работа на промежуточном этапе (КРА)	0,25	-	-	0,25	-
9. Подготовка к зачету	9	-	-	-	9
<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>34/4*</b>	<b>0,25</b>	<b>21,75</b>

\* - в т.ч. практическая подготовка

### **Введение.**

Роль научного обеспечения в развитии отрасли пищевого производства. Приоритетные направления научно-исследовательской деятельности в данной области и смежных с ней.

### **Раздел 1. Организация научно-исследовательской работы в АПК.**

#### ***Тема 1. Понятия и классификация науки.***

Определение науки. Понятие фундаментальной и прикладной науки. Проблема внедрения научных разработок в массовое производство. Марксистская классификация наук. Отрасли. Специальности.

#### ***Тема 2. Научные учреждения страны и перерабатывающих отраслей АПК***

Структура научных учреждений Российской Федерации. Деятельность Секции хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Отделения сельскохозяйственных наук Российской академии наук. Отраслевые Федеральные научные центры и их филиалы, осуществляющие исследования в области хранения и переработки растительного сырья. Особенности организации научно-исследовательской работы в ВУЗах.

#### ***Тема 3. Этапы научно-исследовательской работы.***

Этапы планирования и проведения научно-исследовательской работы.

### **Раздел 2. Поиск, накопление и обработка научно-технической информации**

#### ***Тема 1. Виды информации и изданий.***

Понятия первичной и вторичной научно-технической информации. Виды изданий (периодические, непериодические, продолжающиеся).

## ***Тема 2. Центральные информационные периодические издания.***

Центральные научные и научно-практические издания, посвященные вопросам хранения и переработки растительного сырья, а также общим вопросам пищевого производства.

## ***Тема 3. Порядок поиска, сбора и обработки научно-технической информации.***

Основные источники научно-технической информации. Алгоритм поиска литературы в библиотеках. Работа с Интернет-источниками. Правила написания литературного обзора по теме исследований.

## **Раздел 3. Организация экспериментальных исследований**

### ***Тема 1. Методы исследований. Классификация методов исследований***

Теоретические и экспериментальные исследования. Понятие эксперимента. Классификация экспериментов. Лабораторный эксперимент. Производственный эксперимент. Их достоинства и недостатки.

### ***Тема 2. Методика исследований. Подготовка к проведению исследований.***

Понятие методики исследований. Порядок разработки плана исследований. Подходы к выбору методов проведения исследований.

### ***Тема 3. Ведение протокола исследований.***

Ведение протокола исследований как способ регистрации первичных экспериментальных данных. Структура записей в протоколе исследований.

## **Раздел 4. Математическая обработка экспериментальных данных**

### ***Тема 1. Цель и задачи математической обработки экспериментальных данных. Виды ошибок.***

Причины возникновения ошибок при проведении измерений. Классификация ошибок. Значение математических методов в оценке достоверности экспериментальных материалов.

### ***Тема 2. Расчет статистических величин.***

Основные статистические характеристики, описывающие полученные экспериментальные данные, порядок их расчета. Доверительная ошибка и доверительный интервал. Анализ однородности средних значений. Функции MS Excel, применяемые для статистической обработки экспериментальных данных.

### ***Тема 3. Установление корреляционных и функциональных зависимостей.***

Понятие корреляционной зависимости. Методика расчета корреляционной зависимости. Виды функциональных зависимостей. Оценка точности аппроксимации. Использование программ TableCurve2D и TableCurve3D для анализа корреляционных зависимостей.

## **Раздел 5. Математические методы планирования эксперимента**

### ***Тема 1. Задачи, решаемые в экспериментальных исследованиях. Назначение и этапы математического планирования эксперимента.***

Цели и задачи математического планирования эксперимента. Теоретические основы математических методов планирования научного эксперимента. Этапы математического планирования эксперимента.

**Тема 2. Понятие входного и выходного параметра. Параметр оптимизации. Требования, предъявляемые к нему.**

Понятие входного и выходного параметра. Представление объекта исследования в виде «черного ящика». Поверхность отклика и уравнение регрессии.

**Тема 3. Поверхность отклика и уравнение регрессии.**

Использование корреляционно-регрессионных методов при планировании эксперимента. Понятие поверхности отклика. Виды поверхностей отклика в зависимости от числа факторов опыта.

## **Раздел 6. Оформление результатов НИР и передача информации**

**Тема 1. Структура и оформление отчета по НИР**

Требования к структуре и содержанию отчета по НИР. ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

**Тема 2. Формы обмена научной информацией (научные произведения)**

Порядок написания научных статей, монографий, отчетов по НИР, диссертаций. Работа с издательствами.

## **Раздел 7. Процесс создания научно-технической продукции по проблемам АПК и оценка эффективности НИР**

**Тема 1. Процесс создания научно-технической продукции по проблемам АПК на федеральном уровне**

Алгоритм создания научно-технической продукции по результатам выполнения НИОКР.

**Тема 2. Критерии оценки эффективности НИР и приоритетных научных проектов**

Основные показатели, характеризующие эффект от внедрения НИР и приоритетных научных проектов.

### **4.3. Лекции /практические занятия**

Таблица 4

#### **Содержание практических занятий и контрольных мероприятий**

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела</b>	<b>№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий</b>	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
		<b>Введение</b>	УК-6, ПКос-2	-	1
1		Лекция №1. Введение.	УК-6, ПКос-2		1
		<b>Раздел 1. Организация научно-исследовательской работы в АПК</b>	УК-6, ПКос-2		6

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
2	Тема 1. Понятия и классификация науки. Тема 2. Научные учреждения страны и перерабатывающих отраслей АПК	Лекция №2. Организация научно-исследовательской работы в АПК	УК-6, ПКос-2	-	2
3	Тема 1. Понятия и классификация науки. Тема 2. Научные учреждения страны и перерабатывающих отраслей АПК Тема 3. Этапы научно-исследовательской работы.	Практическое занятие №1 Научное обеспечение АПК. (семинар)	УК-6, ПКос-2	Устный опрос	4
<b>Раздел 2. Поиск, накопление и обработка научно-технической информации</b>			УК-6, ПКос-2		9
4	Тема 1. Виды информации и изданий. Тема 2. Центральные информационные периодические издания. Тема 3. Порядок поиска, сбора и обработки научно-технической информации.	Лекция №3. Поиск, накопление и обработка научно-технической информации.	УК-6, ПКос-2	Контроль записи материалов лекции	3
5.	Тема 1. Виды информации и изданий. Тема 2. Центральные информационные	Практическое занятие №2. Работа с научно-технической информацией Использование	УК-6, ПКос-2	Устный опрос	6/2*

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	периодические издания. Тема 3. Порядок поиска, сбора и обработки научно-технической информации.	электронных библиотек и база данных для поиска научно-технической информации. (семинар)			
<b>Раздел 3. Организация экспериментальных исследований</b>			УК-6, ПКос-2		8
6	Тема 1. Методы исследований. Классификация методов исследований Тема 2. Методика исследований. Подготовка к проведению исследований. Тема 3. Ведение протокола исследований.	Лекция № 4 Организация экспериментальных исследований	УК-6, ПКос-2	Контроль записи материалов лекции	2
7.	Тема 1. Методы исследований. Классификация методов исследований Тема 2. Методика исследований. Подготовка к проведению исследований. Тема 3. Ведение протокола исследований	Практическое занятие №3. Организация и проведение научных исследований в области пищевого производства (семинар)	УК-6, ПКос-2	Устный опрос	6 (в т.ч. 2 ч. на коллоквиум)
<b>Рубежный коллоквиум № 1</b> <b>Раздел 1. Организация научно-исследовательской работы в АПК</b> <b>Раздел 2. Поиск, накопление и обработка научно-технической информации</b> <b>Раздел 3. Организация экспериментальных исследований</b>			УК-6, ПКос-2	Коллоквиум	2
<b>Раздел 4. Математическая обработка экспериментальных данных</b>			УК-6, ПКос-2		8
8	Тема 1. Цель и задачи математической	Лекция №5. Математическая обработка	УК-6, ПКос-2	Контроль записи материалов	2

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<p>обработки экспериментальных данных. Виды ошибок. Тема 2. Расчет статистических величин. Тема 3. Установление корреляционных и функциональных зависимостей.</p>	<p>экспериментальных данных.</p>		<p>лекции</p>	
9	<p>Тема 1. Цель и задачи математической обработки экспериментальных данных. Виды ошибок. Тема 2. Расчет статистических величин. Тема 3. Установление корреляционных и функциональных зависимостей.</p>	<p>Практическое занятие №4. Программные средства для статистической обработки экспериментальных (MS Excel, TableCurve2D и TableCurve3D) (семинар)</p>	<p>УК-6, ПКос-2</p>	<p>Устный опрос</p>	<p>6</p>
<b>Раздел 5. Математические методы планирования эксперимента</b>			<p>УК-6, ПКос-2</p>		<p>4</p>
10	<p>Тема 1. Задачи, решаемые в экспериментальных исследованиях. Назначение и этапы математического планирования эксперимента. Тема 2. Понятие входного и выходного параметра. Параметр оптимизации. Требования, предъявляемые к нему. Тема 3.</p>	<p>Лекция №6. Математические методы планирования эксперимента</p>	<p>УК-6, ПКос-2</p>	<p>Контроль записи материалов лекции</p>	<p>2</p>

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Поверхность отклика и уравнение регрессии				
11	Тема 1. Задачи, решаемые в экспериментальных исследованиях. Назначение и этапы математического планирования эксперимента. Тема 2. Понятие входного и выходного параметра. Параметр оптимизации. Требования, предъявляемые к нему. Тема 3. Поверхность отклика и уравнение регрессии	Практическое занятие №5. Использование методов математического моделирования в проектировании продуктов питания из растительного сырья. (семинар)	УК-6, ПКос-2	Устный опрос	6
<b>Раздел 6. Оформление результатов НИР и передача информации</b>			ПК-9, ПК-13, ПК-14, ПК-17		6
12	Тема 1. Структура и оформление отчета по НИР Тема 2. Формы обмена научной информацией (научные произведения)	Лекция №7. Оформление результатов НИР и передача информации	УК-6, ПКос-2	Контроль записи материалов лекции	2
13	Тема 1. Структура и оформление отчета по НИР Тема 2. Формы обмена научной информацией (научные произведения)	Практическое занятие №6. Порядок написания научной статьи, заключительного отчета по НИР, ВКР. (семинар)	УК-6, ПКос-2	Устный опрос	6/2*
<b>Раздел 7. Процесс создания научно-</b>			УК-6, ПКос-2	Контроль	2



№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		<b>технической продукции по проблемам АПК и оценка эффективности НИР</b>		записи материалов лекции	
14	Тема 1. Процесс создания научно-технической продукции по проблемам АПК на федеральном уровне Тема 2. Критерии оценки эффективности НИР и приоритетных научных проектов	Лекция №7. Процесс создания научно-технической продукции по проблемам АПК и оценка эффективности НИР	УК-6, ПКос-2	Контроль записи материалов лекции	2

\* - в т.ч. практическая подготовка

#### 4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

##### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№, название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 2. Поиск, накопление и обработка научно-технической информации</b>		
1.	Тема 3	Работа в научных библиотеках и с Интернет-источниками (УК-6, ПКос-2)
<b>Раздел 6. Раздел 6. Оформление результатов НИР и передача информации</b>		
2.	Тема 2	Написание публикаций для научных изданий (УК-6, ПКос-2)

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Научное обеспечение АПК	ПЗ	Обсуждение в форме круглого стола
2.	Программные средства для статистической обработки экспериментальных данных	ПЗ	Решение проблемно-ориентированных задач в малых группах
3.	Оформление результатов НИР и передача информации	Лек	Мастер-класс специалиста

### 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

#### 6.1 Вопросы коллоквиума

1. Основные задачи научной деятельности.
2. Значение научного обеспечения в развитии АПК.
3. Современное состояние и основные направления развития агропромышленной науки.
4. Определение науки.
5. Понятия фундаментальных и прикладных наук.
6. Внедрение результатов научных исследований в Российской Федерации и в мире.
7. Классификация наук.
8. Понятия отраслей и специальностей.
9. Академия наук РФ как головная организация, координирующая научную деятельность.
10. Ведущие научно-исследовательские институты, осуществляющие деятельность в области пищевого производства. Направления их деятельности.
11. Важнейшие научно-технические и организационные проблемы в области хранения и переработки плодоовощного сырья, решаемые отраслевыми НИИ.
12. Организация научно-исследовательской деятельности в рамках ВУЗов.
13. Назовите последовательность этапов выполнения НИР.
14. Охарактеризуйте каждый из этапов выполнения НИР.
15. Назовите задачи, решаемые на каждом из этапов выполнения НИР.

16. Дайте понятие первичной и вторичной информации и приведите примеры для них.
17. Назовите основные источники поиска НТИ.
18. Каков примерный порядок поиска НТИ?
19. Назовите основные научно-производственные журналы по пищевой и перерабатывающей отраслям.
20. Зачем и как ведется учет просмотренных периодических изданий при поиске НТИ?
21. Какие разделы следует предусмотреть в картотеке или дать названия папок при поиске и сборе НТИ?
22. В чем заключается обработка НТИ при выполнении НИРС, ВКР?
23. Методы исследования, используемые в НИР и их цель.
24. Что в НИР понимается под термином эксперимент?
25. Назовите признаки классификации и типы эксперимента.
26. Укажите преимущества и недостатки лабораторного и производственного эксперимента.
27. Что включает в себя план или программа эксперимента?
28. Понятие методики исследований. Обоснование используемых методик эксперимента.
29. Какова структура протокола эксперимента?
30. Порядок ведения протокола эксперимента.

## **6. 2. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (зачету)**

### **Введение.**

1. Основные задачи научной деятельности.
2. Значение научного обеспечения в развитии АПК.
3. Современное состояние и основные направления развития агропромышленной науки.

### **Раздел 1. Организация научно-исследовательской работы в АПК**

#### ***Тема 1. Понятия и классификация науки***

4. Определение науки.
5. Понятия фундаментальных и прикладных наук.
6. Внедрение результатов научных исследований в Российской Федерации и в мире.
7. Классификация наук.
8. Понятия отраслей и специальностей.

#### ***Тема 2. Научные учреждения страны и перерабатывающих отраслей АПК***

9. Академия наук РФ как головная организация, координирующая научную деятельность.
10. Ведущие научно-исследовательские институты, осуществляющие деятельность в области пищевого производства. Направления их деятельности.
11. Важнейшие научно-технические и организационные проблемы в области хранения и переработки плодоовощного сырья, решаемые отраслевыми НИИ.

12. Организация научно-исследовательской деятельности в рамках ВУЗов.

**Тема 3. Этапы научно-исследовательской работы.**

13. Назовите последовательность этапов выполнения НИР.

14. Охарактеризуйте каждый из этапов выполнения НИР.

15. Назовите задачи, решаемые на каждом из этапов выполнения НИР.

**Раздел 2. Поиск, накопление и обработка научно-технической информации**

**Тема 1. Виды информации и изданий.**

16. Дайте понятие первичной и вторичной информации и приведите примеры для них.

17. Назовите основные источники поиска НТИ.

18. Каков примерный порядок поиска НТИ?

**Тема 2. Центральные информационные периодические издания.**

19. Назовите основные научно-производственные журналы по пищевой и перерабатывающей отраслям.

**Тема 3. Порядок поиска, сбора и обработки научно-технической информации.**

20. Зачем и как ведется учет просмотренных периодических изданий при поиске НТИ?

21. Какие разделы следует предусмотреть в картотеке или дать названия папок при поиске и сборе НТИ?

22. В чем заключается обработка НТИ при выполнении НИРС, ВКР?

**Раздел 3. Организация экспериментальных исследований**

**Тема 1. Методы исследований. Классификация методов исследований**

23. Методы исследования, используемые в НИР и их цель.

24. Что в НИР понимается под термином эксперимент?

25. Назовите признаки классификации и типы эксперимента.

26. Укажите преимущества и недостатки лабораторного и производственного эксперимента.

**Тема 2. Методика исследований. Подготовка к проведению исследований.**

27. Что включает в себя план или программа эксперимента?

28. Понятие методики исследований. Обоснование используемых методик эксперимента.

**Тема 3. Ведение протокола исследований**

29. Какова структура протокола эксперимента?

30. Порядок ведения протокола эксперимента.

**Раздел 4. Математическая обработка экспериментальных данных**

**Тема 1. Цель и задачи математической обработки экспериментальных данных. Виды ошибок.**

31. Цель и задачи математической обработки результатов исследования.

32. Какие ошибки имеют место в измерении величин показателей эксперимента, назовите ошибки по характеру появления причин?

33. Укажите причины появления промахов и систематических ошибок, способы их устранения.

34. Укажите причины появления случайных ошибок, способы их устранения.

**Тема 2. Расчет статистических величин.**

35. Назовите основные статистические величины, которые следует определять при обработке экспериментальных данных.

**Тема 3. Установление корреляционных и функциональных зависимостей.**

36. Цель установления корреляционной зависимости, по какому показателю она определяется, и какие значения может иметь данный показатель?

37. Назовите виды функциональной зависимости, что означает установить функциональную зависимость?

**Раздел 5. Математические методы планирования эксперимента**

**Тема 1. Задачи, решаемые в экспериментальных исследованиях.**

**Назначение и этапы математического планирования эксперимента.**

38. Что предполагает математизация исследований в НИР, при решении каких задач она дает наибольший эффект?

39. Сущность интерполяционной задачи экспериментальных исследований.

40. Сущность оптимизационной задачи экспериментальных исследований.

41. Последовательность этапов математического планирования эксперимента.

42. Возможные схемы изучения объекта в исследованиях. Поясните их на примере исследований процессов в технологии производства продуктов из плодоовощного сырья.

**Тема 2. Понятие входного и выходного параметра. Параметр оптимизации. Требования, предъявляемые к нему.**

43. Выходные параметры и параметры оптимизации для технологических исследований.

44. Какие требования предъявляются к исследуемому объекту при математическом планировании эксперимента?

45. Основные требования, предъявляемые к параметру оптимизации.

46. Какие различают факторы в эксперименте? Приведите их примеры из технологии производства продуктов из плодоовощного сырья.

**Тема 3. Поверхность отклика и уравнение регрессии**

47. Сущность плана ПФЭ22 и принципы его построения.

48. Как определяется центр эксперимента и интервал варьирования факторов?

49. Как перевести натуральные значения факторов в кодированные (безразмерные) величины?

50. Как рассчитывается в уравнении регрессии коэффициент, характеризующий средний выход процесса?

51. Как рассчитывается в уравнении регрессии коэффициент, характеризующий степень влияния фактора на выход процесса?

52. По какому условию проверяется значимость коэффициентов в уравнении регрессии?

53. В каком случае и как устанавливается адекватность уравнения регрессии?

## **Раздел 6. Оформление результатов НИР и передача информации**

### ***Тема 1. Структура и оформление отчета по НИР***

54. Какие основные разделы и главы входят в научный отчет выполненной НИР или ВКР исследовательского характера?

44. Какая основная задача литературного обзора ВКР и чем он завершается?

56. В виде чего представляются результаты исследования в экспериментальной части ВКР?

57. Чем заканчивается отчет по НИР, ВКР и как может звучать его формулировка?

58. Какие материалы представляются в приложениях ВКР исследовательского характера?

### ***Тема 2. Формы обмена научной информацией (научные произведения)***

59. Назовите формы обмена научной информацией и дайте их краткую характеристику.

60. Какова структура построения научного доклада или написания статьи?

## **Раздел 7. Процесс создания научно-технической продукции по проблемам АПК и оценка эффективности НИР**

### ***Тема 1. Процесс создания научно-технической продукции по проблемам АПК на федеральном уровне***

61. Назовите основные блоки комплексной схемы по созданию научно-технической продукции.

62. Что является основанием для блока – выбор и обоснование приоритетности решения проблемы и создание научно-технической продукции?

63. Что входит в третий блок схемы – создание научно-технической продукции?

64. В чем заключается подготовка научно-технической продукции к реализации(освоению)?

### ***Тема 2. Критерии оценки эффективности НИР и приоритетных научных проектов***

65. Назовите эффекты, по которым оценивается результативность НИР и ОКР.

66. Назовите показатели оценки приоритетности научных проектов по НИР и ОКР.

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

### **Критерии оценивания результатов обучения**

Критерии оценки: «зачет» – даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, имеются осознанные знания по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений; знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе общенаучных знаний и междисциплинарных связей; ответ изложен грамотным языком с использованием современной терминологии; могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа, Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный;

«незачет» – ответы представляют собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения; студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины; отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения; речь неграмотная, терминология не используется; дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента (или ответ на вопрос полностью отсутствует). Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература**

1. Воробьев, А. А. Основы научных исследований : учебное пособие / А. А. Воробьев, Н. Ю. Шадрина. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. — 37 с. — ISBN 978-5-7641-1741-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/224510> (дата обращения: 22.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Рыков, С. П. Основы научных исследований : учебное пособие для вузов / С. П. Рыков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-9173-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187774> (дата обращения: 22.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие / М. Ф. Шкляр // М.: Дашков и К, 2013. 243 с.

2. Дуреев, С. П. Основы научных исследований : учебное пособие / С. П. Дуреев, Н. В. Фомина. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2020. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195101> (дата обращения: 22.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Леонович, А. А. Основы научных исследований : учебник для вузов / А. А. Леонович, А. В. Шелоумов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-

Петербург : Лань, 2021. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-8245-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183147> (дата обращения: 22.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Асякина, Л. К. Основы научных исследований : учебное пособие / Л. К. Асякина, Л. С. Дышлок, Н. С. Величкович. — Кемерово : КемГУ, 2021. — 81 с. — ISBN 978-5-8353-2790-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186347> (дата обращения: 22.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **7.3 Нормативные правовые акты**

1. Федеральный закон от 23 августа 1996 г. N 127-ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике" (с изменениями и дополнениями).

2. ГОСТ 15.101-98 Система разработки и постановки продукции на производство (СППП). Порядок выполнения научно-исследовательских работ.

3. ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе Структура и правила оформления.

### **7.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Усманов Р.Р. Основы научных исследований в агрономии : методические указания / 1.: Р. Р. Усманов, Н. Ф. Хохлов. // М. : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015. 79 с. :

2. Сагалаков, Я.М. Методика научных исследований и патентоведение /Я.М. Сагалаков. Абакан: Хакасское книжное издательство, 2009.

### **7.5. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

Для проведения лекционных занятий по дисциплине необходима аудитория, оснащенная мультимедийным проектором.

При изучении дисциплины предусматривается использование следующих Интернет-ресурсов:

<http://www.elibrary.ru> - научная электронная библиотека (открытый доступ);

[www.cnshb.ru](http://www.cnshb.ru) - центральная научная сельскохозяйственная библиотека (открытый доступ).

## **8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Таблица 7

### **Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
---	---



(№ учебного корпуса, № аудитории)	
Корпус №25, кабинет №16	<p>C2D-/3000/2048/320Gb/DVDRW, №592030, 1 шт.  Монитор 19" ViewSonic VP916LCD, №592344, 1 шт.  Монитор Lenovo L 192 19", №554211, 1 шт.  Монитор Philips 21.5" 223V5LSB, №410138000000951, 1 шт.  Принтер HP LJ 1566, №592420, 1 шт.  Принтер HP LJ 3052, №558882/38, 1 шт.  Сист. блок ASUS H81M-C Intel "Core i3-4130" Socket1150, №41038000000955, 1 шт.  Холодильник Indesit, №557122/6, 1 шт.</p>
Корпус №25, ауд. №7	<p>Баня водяная 6-местная, №591066, 1 шт.  Весы компактные HL-100, №36057, 1 шт.  Дистиллятор LWD-3034, №560843, 1 шт.  Калориметр КФК-2, №551450, 1 шт.  Микроскоп Primo, №560080, 1 шт. (№560080 - №560080/15)  Микроскоп Primo, №560080/1, 1 шт.  Микроскоп Primo, №560080/10, 1 шт.  Микроскоп Primo, №560080/11, 1 шт.  Микроскоп Primo, №560080/12, 1 шт.  Микроскоп Primo, №560080/13, 1 шт.  Микроскоп Primo, №560080/14, 1 шт.  Микроскоп Primo, №560080/15, 1 шт.  Микроскоп Primo, №560080/2, 1 шт.  Микроскоп Primo, №560080/3, 1 шт.  Микроскоп Primo, №560080/4, 1 шт.  Микроскоп Primo, №560080/5, 1 шт.  Микроскоп Primo, №560080/6, 1 шт.  Микроскоп Primo, №560080/7, 1 шт.  Микроскоп Primo, №560080/8, 1 шт.  Микроскоп Primo, №560080/9, 1 шт.  Пенетрометр для плодов, №560851, 1 шт.  Пенетрометр для плодов, №560851/1, 1 шт.  Пенетрометр фруттестер FT, №560846, 1 шт.  Пенетрометр фруттестер FT, №560846/1, 1 шт.  Пенетрометр фруттестер FT, №560846/10, 1 шт.  Пенетрометр фруттестер FT, №560846/11, 1 шт.  Пенетрометр фруттестер FT, №560846/12, 1 шт.  Пенетрометр фруттестер FT, №560846/13, 1 шт.  Пенетрометр фруттестер FT, №560846/14, 1 шт.  Пенетрометр фруттестер FT, №560846/15, 1 шт.  Пенетрометр фруттестер FT, №560846/16, 1 шт.  Пенетрометр фруттестер FT, №560846/17, 1 шт.  Пенетрометр фруттестер FT, №560846/18, 1 шт.  Пенетрометр фруттестер FT, №560846/19, 1 шт.  Пенетрометр фруттестер FT, №560846/2, 1 шт.  Пенетрометр фруттестер FT, №560846/20, 1 шт.  Пенетрометр фруттестер FT, №560846/21, 1 шт.  Пенетрометр фруттестер FT, №560846/22, 1 шт.  Пенетрометр фруттестер FT, №560846/23, 1 шт.  Пенетрометр фруттестер FT, №560846/24, 1 шт.  Пенетрометр фруттестер FT, №560846/3, 1 шт.  Пенетрометр фруттестер FT, №560846/4, 1 шт.  Пенетрометр фруттестер FT, №560846/5, 1 шт.</p>

	Пенетрометр фруттестер FT, №560846/6, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/7, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/8, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/9, 1 шт. Прецизионные весы, №34339, 1 шт. Рефрактометр ИРФ-470, №551363, 1 шт. Спектрофотометр, №559745, 1 шт. Центрифуга ОПН-8, №558636, 1 шт. Шкаф вытяжной, №559744, 1 шт. Шкаф ламинарный, №559746, 1 шт. Шкаф сушильный LDD-250N, №560844, 1 шт.
Корпус №25, каб. №12	Морозильник Stinol, №557121, 1 шт
Корпус №25, каб. №13	Морозильник Stinol, №557121/1, 1 шт Холодильник «Атлант» ММ-164», №553673, 1 шт.
Корпус № 25, лабораторное помещение	Весы КМ-512 ChauS, №558791, 1 шт. Весы КМ-512 ChauS, №558791/1, 1 шт. Монитор 17" Samsung 757NF, №35543, 1 шт. Рефрактометр ИРФ-470, №559164, 1 шт. Триммер эл. 900Вт с подвеской, №555891, 1 шт. Электрическая плита ЭВМ-413, №555719, 1 шт.
Библиотека	Читальные залы

### **9. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины**

Методы планирования научного эксперимента является дисциплиной, для изучения которой предусмотрено сочетание аудиторной и самостоятельной работы, а также групповых и индивидуальных консультаций. Сочетание теоретических и семинарских занятий по темам дисциплины обеспечивает формирование базовых знаний, необходимых для дальнейшей самостоятельной работы в данной области.

Для углубленного изучения дисциплины «Методика планирования научного эксперимента» воспользуйтесь списком отечественной и зарубежной литературы, Интернет-источниками.

#### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Для отработки пропущенных лекционных занятий студенты обязаны самостоятельно изучить пропущенную тему по учебной литературе, используя также дополнительную литературу из списка, представить собственные конспекты лекций и ответить на контрольные вопросы. Отработка семинарских занятий проводится в форме собеседования.

### **10. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем группового способа обучения на семинарских занятиях, разбора конкретных ситуаций и интерактивного обсуждения результатов. Реализация компетентного подхода должна обеспечиваться широким использованием активных и интерактивных форм

проведения занятий, профориентацией в процессе обучения, посещением профильных предприятий и научно-исследовательских институтов.

Текущий контроль успеваемости студентов и промежуточную аттестацию целесообразно проводить путем устного опроса. Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение основополагающих разделов дисциплины, а также изучение разделов, в недостаточной мере рассматриваемых на лекционных и семинарских занятиях.

**Программу разработали:**

Масловский С.А., канд. с.-х. наук, доцент

Шаповалова П.Н., ассистент

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу дисциплины**  
**«Методика планирования научного эксперимента»**  
**ОПОП ВО по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**  
**(направленность: «Технология бродильных производств и виноделия»**  
**(квалификация выпускника – бакалавр)**

Грикшасом Стяпасом Антановичем, доцентом кафедры Технологии хранения и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» (далее по тексту рецензент) проведена рецензия рабочей программы учебной дисциплины «Методика планирования научного эксперимента» по направлению **19.03.02 Продукты питания из растительного сырья** (бакалавриат) (направленность – «Технология продуктов питания из растительного сырья»), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» на кафедре технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции (разработчики – Масловский Сергей Александрович, , доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, Шаповалова Полина Николаевна, ассистент).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Методика планирования научного эксперимента» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению **19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**, Программа содержит все основные разделы все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

1. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.

2. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления **19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**.

3. В соответствии с Программой за дисциплиной «Методика планирования научного эксперимента» закреплена одна универсальная и одна профессиональная компетенции. Дисциплина «Методика планирования научного эксперимента» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

4. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Методика планирования научного эксперимента» составляет 2 зачётные единицы (72 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Методика планирования научного эксперимента» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению **19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**, и возможность дублирования в содержании отсутствует. Дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Методика планирования научного эксперимента» предполагает занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления **19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**.

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС направления **19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника, дополнительной литературой – 4 наименования, нормативные правовые акты – 3 источника, методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям – 2 источника, Интернет-ресурсы – 2 источника и соответствует требованиям ФГОС направления **19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья**.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Методика планирования научного эксперимента» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Методика планирования научного эксперимента».

#### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Методика планирования научного эксперимента» ОПОП ВО по направлению **19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**, направленность «Технология продуктов питания из растительного сырья» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная доцентом кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции, кандидатом сельскохозяйственных наук Масловским Сергеем Александровичем и ассистентом Шаповаловой Полиной Николаевной, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Грикшас С.А., профессор кафедры Технологии хранения и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО «Российский аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат сельскохозяйственных наук

«        »        201 г.