

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев М.Г.  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 2024.03.28  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**  
(Университет Вернадского)

Принято Ученым советом  
Университета Вернадского  
«28» марта 2024 г. протокол № 9



## **Рабочая программа дисциплины**

### **Цифровые трансформации, информационные технологии**

Направление подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) программы Агрохимия и агропочвоведение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение.

Рабочая программа дисциплины разработана доцентом кафедры «Природообустройство и водопользование», к.э.н., доцентом Сидоровым А.В.

Рецензент: д.б.н., профессор кафедры «Природообустройство и водопользование» Тетдоев В.В..

# 1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

## 1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций Планируемые результаты обучения
<b>Универсальная компетенция</b>	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>Знать (З):</b> анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи, рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	<b>Уметь (У):</b> находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.
	<b>Владеть (В):</b> определять и оценивать последствия возможных решений задачи.

## 2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Цифровая трансформация» относится к обязательной части ОПОП ВО.

**Целью** изучения дисциплины является формирование у обучающихся понимания особенностей процессов цифровой трансформации в производственных сферах.

**Задачами** изучения являются:

- овладение теоретическими, практическими и методическими вопросами цифровой трансформации;
- ознакомление с программными и техническими средствами информационных технологий задействующихся в процессах цифровой трансформации;
- знакомство с современной цифровизацией отраслей;
- расширение мировоззренческого кругозора.

**3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся**

3.1 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	2 курс
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	108
<b>часов</b>	
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	<b>12,25</b>
в т.ч. занятия лекционного типа	6
занятия семинарского типа	6
промежуточная аттестация	0,25
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	<b>91,75</b>
в т.ч. курсовая работа	-
<b>Контроль</b>	<b>4</b>
Вид промежуточной аттестации	зачет

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций**

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы	Практические задания	УК-1
<b>Раздел 1. Информационные технологии.</b>	<b>48</b>	<b>8</b>	<b>40</b>		
Тема 1.1. Информация и информационные ресурсы.	12	2	10		
Тема 1.2. Информационные технологии и информационные системы.	12	2	10		
Тема 1.3. Обзор вычислительных сетей и их характеристики.	12	2	10		
Тема 1.4. Общая характеристика программного обеспечения информационных технологий.	12	2	10		
<b>Раздел 2. Технические средства в процессах цифровой трансформации.</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>20</b>		
Тема 2.1. Методы и	22	2	20		

средства преобразования технологической информации				
<b>Раздел 3. Цифровые трансформации в производственных сферах.</b>	<b>33,75</b>	<b>2</b>	<b>31,75</b>	
Тема 3.1. Цифровая трансформация в сельском хозяйстве	22,75	1	21,75	
Тема 3.2. Цифровая трансформация в экономике и электроэнергетике	11	1	10	
<b>Промежуточная аттестация</b>	4	0,25		Итоговое тестирование
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>12,25</b>	<b>91,75</b>	

***Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости***

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	практическое задание	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Комплект задач и заданий
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

#### **4.2 Содержание дисциплины по темам**

##### **Раздел 1. Информационные технологии.**

**Цели:** дать понятие о том, что такое информация и цифровых технологиях ее обработки.

**Задачи:**

- изучение теоретического материала;
- анализ результатов по исследуемой тематике.

**Перечень учебных элементов раздела:**

##### **Тема 1.1. Информация и информационные ресурсы.**

Понятие «информация». Информационные ресурсы: определение, классификация, развитие. Виды информационных ресурсов.

##### **Тема 1.2. Информационные технологии и информационные системы.**

Общие сведения о информационных технологиях. Классификация информационных технологий. Области использования информационных технологий. Основные принципы реализации и функционирования информационных технологий.

##### **Тема 1.3. Обзор вычислительных сетей и их характеристики.**

Основные определения и термины. Преимущества использования сетей. Архитектура сетей. Семиуровневая модель OSI. Стек протоколов современной сети. Топология вычислительной сети и методы доступа.

#### **Тема 1.4. Общая характеристика программного обеспечения информационных технологий.**

Классификация программного обеспечения. Базовое программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Основное ядро пакета прикладных программ Microsoft Office: Microsoft Word и Microsoft Excel.

#### **Раздел 2. Технические средства в процессах цифровой трансформации.**

**Цели:** рассмотрение технических средств принимающих участие в процессах цифровой трансформации.

##### **Задачи:**

- изучение теоретического материала;
- анализ результатов по исследуемой тематике.

##### **Перечень учебных элементов раздела:**

#### **Тема 2.1. «Методы и средства преобразования технологической информации»**

Основные положения. Технологическая информация. Датчик. Сигнал. два основных вида представления информации (сигналов) – непрерывная и дискретная. Методы преобразования информации. Информационный канал. Классификация методов и средств преобразования информации, используемых в электроэнергетике.

Первичные измерительные преобразователи информации (ПИИ). Классификация ПИИ. Структурная схема ПИИ. Параметры и характеристики ПИИ. Стандартизация и сертификация ПИИ.

Основные виды преобразования информации в датчиках. Емкостные преобразователи. Пьезоэлектрические преобразователи. Электромагнитные преобразователи. Электромеханические преобразователи. Ионизационные преобразователи. Резистивные преобразователи. Термоэлектрические преобразователи. Электрические преобразователи. Примеры использования датчиков.

Аналого-цифровое преобразования сигналов. Оцифровка информации. Выбор параметров аналогово-цифрового преобразования.

#### **Раздел 3. Цифровые трансформации в производственных сферах.**

**Цели:** приобретение знаний об особенностях применения цифровизации в агропромышленном комплексе, а также в экономической и энергетических сферах.

##### **Задачи:**

- изучение теоретического материала;
- анализ результатов по исследуемой тематике.

##### **Перечень учебных элементов раздела:**

#### **Тема 3.1. «Цифровая трансформация в сельском хозяйстве»**

Цели и задачи цифровизации сельского хозяйства. Инструменты цифровой трансформации сельского хозяйства. Цифровые технологии в управлении агропромышленным комплексом. Цифровое землепользование. Умное поле. Умный сад. Умная теплица. Умная ферма.

#### **Тема 3.2. «Цифровая трансформация в экономике и электроэнергетике»**

Индустрия 4.0. Технологические тренды в сфере цифровой трансформации промышленности. Технология Big Data. Интернет вещей. Smart Grid, аспекты функционирования. Умное предприятие.

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

## 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа
1	Методические указания по изучению дисциплины и задания для лабораторно-практических занятий

### 6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины \*

Печатные учебные издания в библиотечном фонде \*

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа
1	Цифровая трансформация сельского хозяйства. - Москва : Росинформагротех, 2019. - 78с.
2	Аш, Ж. Датчики измерительных систем : В 2-х кн.:Пер.с фр. Кн.1. - М. : Мир, 1992. - 480с.

### 6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная:		
1	Прохоров А., Коник Л. Цифровая трансформация [Электронный ресурс]: Учебное пособие / С.И. Маторин, О.А. Зимовец. – Белгород: Изд-во НИУ «БелГУ», 2012. - 288с.	<a href="https://ацим.пф/wp-content/uploads/2021/09/digital_transformation_book.pdf">https://ацим.пф/wp-content/uploads/2021/09/digital_transformation_book.pdf</a>
2	Давыдов, В.Г. SCADA - системы в управлении. Введение (SCADA - система GeniDAQ): Учебное пособие. /В.Г. Давыдов - Санкт-Петербург, Изд. Санкт-Петербургский Государственный Политехнический Университет, 2010. - 247 с. - Текст: электронный	Электронно-библиотечная система «AgriLib». – URL: <a href="http://elib.spbstu.ru/dl/2/2017.pdf/download/2017.pdf">http://elib.spbstu.ru/dl/2/2017.pdf/download/2017.pdf</a> . (дата обращения: 09.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Дополнительная		
1	Шогенов, А.Х. Электроника. [Текст] / А.Х. Шогенов, Д.С. Стребков./ Под научн. ред. акад. РАСХН, докт.техн.наук, проф. Д.С. Стребкова – М.: ИП РадиоСофт, 2013.- 488 с.	

### 6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов \*

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты	<a href="https://conf.hse.ru/mirror/pubs/share/463148459.pdf?ysclid=112ff9iy5k">https://conf.hse.ru/mirror/pubs/share/463148459.pdf?ysclid=112ff9iy5k</a>
2	7 проблем цифровой трансформации и как с ними бороться	<a href="https://waksoft.susu.ru/2018/06/07/7-problem-tsifrovoy-transformatsii-i-kak-s-nimi-borotsya/">https://waksoft.susu.ru/2018/06/07/7-problem-tsifrovoy-transformatsii-i-kak-s-nimi-borotsya/</a>

### 6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

#### Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией

2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно

3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно

4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/>  
Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021

5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ

6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

#### Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle [www.portfolio.rgazu.ru](http://www.portfolio.rgazu.ru) (свободно распространяемое)

2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната. Стандартная лицензия до 1000 пользователей на 1 месяц (Лицензионный договор № 77/03/22 – К от 25 апреля 2022)

3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017)

4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

#### Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)

2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)

3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014)

4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет» <https://vk.com/rgazuru> (свободно распространяемое)

5. Портал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный заочный



университет»

(свободно

распространяемое)

<https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>

6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

### 6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*
Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучавшихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебно-административный корпус. Каб. 412, 320	Специализированная мебель, доска меловая. Персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет
Помещение для самостоятельной работы	Учебно-административный корпус. Читальный зал № ТИ 177	Персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»  
(Университет Вернадского)**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной  
аттестации обучающихся по дисциплине**

**Цифровые трансформации, информационные технологии**

Направление подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) программы Агрохимия и агропочвоведение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения заочная

Балашиха 2024

### 1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Компетенций	Уровень освоения*	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p><b>Пороговый (удовлетворительно)</b></p>	<p><b>Знает:</b> анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи, рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.  <b>Умеет:</b> находить и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.  <b>Владеет:</b> определением и оцениванием последствий возможных решений задачи.</p>	<p>Выполнение практического задания Итоговое тестирование</p>
	<p><b>Продвинутый (хорошо)</b></p>	<p><b>Твердо знает:</b> анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи, рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.  <b>Уверенно умеет:</b> находить и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.  <b>Уверенно владеет:</b> определением и оцениванием последствий возможных решений задачи.</p>	<p>Выполнение практического задания Итоговое тестирование</p>
	<p><b>Высокий (отлично)</b></p>	<p><b>Сформировавшееся систематическое знание:</b> анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи, рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.  <b>Сформировавшееся систематическое умение:</b> находить и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и</p>	<p>Выполнение практического задания Итоговое тестирование</p>

		оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. <b>Сформировавшееся систематическое владение:</b> определением и оценением последствий возможных решений задачи.	
--	--	---	--

## 2. Описание шкал оценивания

### 2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

\* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение практического задания	не выполнена или все задания решены неправильно	Решено более 50% задания, но менее 70%	Решено более 70% задания, но есть ошибки	все задания решены без ошибок
Тест	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

### 2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен в виде итогового теста, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

#### **Заочная форма обучения**

#### **Практические задания для лабораторно-практических занятий**

*По сумме трех последних цифр Вашего шифра определите исходные данные для выполнения задания 1. Если результат суммы указанных цифр шифра больше чем 25, то исходные данные для выполнения контрольного задания определите по сумме двух последних цифр.*

*Задание 2 выполняется на основе первого задания. По результатам задания 1 необходимо сгенерировать qr-код для быстрого доступа к результатам расчета. Пример оформления результатов расчета для последующего кодирования представлен в примере оформления Задания 2.*

*Отчет должен быть сохранен в файле формата pdf.*

*Пример названия файла: ЦТ\_Иванов\_ИИ.pdf.*

К файлу с отчетом должен прилагаться расчетный файл в формате xls или xlsx. Пример названия такого файла: ЦТ\_Иванов\_ИИ.xls(xlsx).

Оба файла следует разместить на платформе либо в виде двух файлов, либо в заархивированном виде. Формат архивов: **.rar** или **.zip**.

### **Раздел 1. Исходные данные для задания 1.**

1. По результатам контрольной дойки рассчитать суммарный надой (кг), средние МДЖ и МДБ (%%). Отсортировать коров в порядке возрастания их удоя. Построить круговую диаграмму по удоям и столбиковую диаграмму (гистограмму) удоев по результатам контрольной дойки.

<b>Инвент.№ коровы</b>	<b>Удой, кг</b>	<b>МДЖ, %</b>	<b>МДБ, %</b>
1325	28,3	3,4	3,3
2387	31,2	3,3	3,2
6543	21,1	3,4	3,2
3454	27,6	3,5	3,3
2312	22,0	3,5	3,2
Итого (в среднем)	?	?	?

2. По результатам контрольной дойки рассчитать суммарный надой (кг), средние МДЖ и МДБ (%%). Отсортировать коров в порядке возрастания их удоя. Построить круговую диаграмму по удоям и столбиковую диаграмму (гистограмму) удоев по результатам контрольной дойки.

Инвент.№ коровы	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
2334	33,2	3,4	3,3
7676	29,3	3,4	3,1
7655	28,8	3,3	3,2
5576	32,1	3,2	3,1
8787	28,2	3,4	3,3
1134	30,0	3,3	3,2
Итого (в среднем)	?	?	?

3. По результатам контрольной дойки рассчитать суммарный надой (кг), средние МДЖ и МДБ (%%). Отсортировать коров в порядке возрастания их удоя. Построить круговую диаграмму по удоям и столбиковую диаграмму (гистограмму) удоев по результатам контрольной дойки.

Инвент.№ коровы	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
9097	34,4	3,3	3,2
4543	37,2	3,2	3,1
6465	23,9	3,4	3,3
9845	25,1	3,3	3,3
2317	30,0	3,3	3,2
Итого (в среднем)	?	?	?

4. По результатам контрольной дойки рассчитать суммарный надой (кг), средние МДЖ и МДБ (%%). Отсортировать коров в порядке возрастания их удоя. Построить круговую диаграмму по удоям и столбиковую диаграмму (гистограмму) удоев по результатам контрольной дойки.

Инвент.№ коровы	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
5443	35,9	3,2	3,1
9898	33,1	3,3	3,2
5678	30,2	3,4	3,2
3409	30,9	3,5	3,1
2387	33,9	3,2	3,1
7865	29,0	3,4	3,3

Итого (в среднем)	?	?	?
-------------------	---	---	---

5. По результатам контрольной дойки рассчитать суммарный надой (кг), средние МДЖ и МДБ (%%). Отсортировать коров в порядке возрастания их удоя. Построить круговую диаграмму по удоям и столбиковую диаграмму (гистограмму) удоев по результатам контрольной дойки.

Инвент.№ коровы	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
4498	25,2	3,3	3,2
8987	28,0	3,4	3,3
5754	29,1	3,3	3,3
6412	30,1	3,1	3,1
2398	25,9	3,4	3,3
Итого (в среднем)	?	?	?

6. По результатам контрольной дойки рассчитать суммарный надой (кг), средние МДЖ и МДБ (%%). Отсортировать коров в порядке возрастания их удоя. Построить круговую диаграмму по удоям и столбиковую диаграмму (гистограмму) удоев по результатам контрольной дойки.

Инвент.№ коровы	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
4467	23,7	3,3	3,2
2310	28,8	3,1	3,1
8600	22,5	3,4	3,3
5576	15,9	3,5	3,3
8943	18,0	3,5	3,3
3345	21,6	3,4	3,3
Итого (в среднем)	?	?	?

7. По результатам контрольной дойки рассчитать суммарный надой (кг), средние МДЖ и МДБ (%%). Отсортировать коров в порядке возрастания их удоя. Построить круговую диаграмму по удоям и столбиковую диаграмму (гистограмму) удоев по результатам контрольной дойки.

Инвент.№ коровы	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
4566	20,9	3,3	3,1
2321	22,1	3,4	3,2
9897	17,1	3,5	3,3

3409	14,9	3,5	3,3
8776	17,5	3,4	3,2
Итого (в среднем)	?	?	?

8. По результатам контрольной дойки рассчитать суммарный надой (кг), средние МДЖ и МДБ (%%). Отсортировать коров в порядке возрастания их удоя. Построить круговую диаграмму по удоям и столбиковую диаграмму (гистограмму) удоев по результатам контрольной дойки.

Инвент.№ коровы	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
8912	12,1	3,6	3,4
1123	18,1	3,5	3,2
2298	15,6	3,5	3,3
6764	18,2	3,3	3,2
5643	16,1	3,4	3,3
3576	15,1	3,5	3,4
Итого (в среднем)	?	?	?

9. По результатам контрольной дойки рассчитать суммарный надой (кг), средние МДЖ и МДБ (%%). Отсортировать коров в порядке возрастания их удоя. Построить круговую диаграмму по удоям и столбиковую диаграмму (гистограмму) удоев по результатам контрольной дойки.

Инвент.№ коровы	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
1126	12,2	3,6	3,3
4322	11,2	3,5	3,3
2424	18,1	3,2	3,2
2428	15,3	3,3	3,2
7764	17,1	3,4	3,2
Итого (в среднем)	?	?	?

10. По результатам контрольной дойки рассчитать суммарный надой (кг), средние МДЖ и МДБ (%%). Отсортировать коров в порядке возрастания их удоя. Построить круговую диаграмму по удоям и столбиковую диаграмму (гистограмму) удоев по результатам контрольной дойки.

Инвент.№ коровы	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
4674	18,3	3,3	3,2



5433	19,1	3,3	3,1
7887	14,3	3,4	3,3
6867	19,2	3,2	3,2
4646	14,9	3,3	3,2
1010	11,9	3,5	3,3
Итого (в среднем)	?	?	?

11. По результатам контрольной дойки рассчитать суммарный надой (кг), средние МДЖ и МДБ (%%). Отсортировать коров в порядке возрастания их удоя. Построить круговую диаграмму по удоям и столбиковую диаграмму (гистограмму) удоев по результатам контрольной дойки.

Инвент.№ коровы	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
2378	19,1	3,3	3,2
6543	19,3	3,4	3,3
4774	10,1	3,6	3,3
3374	16,1	3,4	3,2
5567	15,7	3,4	3,1
Итого (в среднем)	?	?	?

12. По результатам контрольной дойки рассчитать суммарный надой (кг), средние МДЖ и МДБ (%%). Отсортировать коров в порядке возрастания их удоя. Построить круговую диаграмму по удоям и столбиковую диаграмму (гистограмму) удоев по результатам контрольной дойки.

Инвент.№ коровы	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
1325	28,3	3,4	3,3
2387	31,2	3,3	3,2
6543	21,1	3,4	3,2
3454	27,6	3,5	3,3
2312	22,0	3,5	3,2
Итого (в среднем)	?	?	?

13. По результатам контрольной дойки рассчитать суммарный надой (кг), средние МДЖ и МДБ (%%). Отсортировать коров в порядке возрастания их удоя. Построить круговую диаграмму по удоям и столбиковую диаграмму (гистограмму) удоев по результатам контрольной дойки.

Инвент.№ коровы	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
2334	33,2	3,4	3,3
7676	29,3	3,4	3,1
7655	28,8	3,3	3,2
5576	32,1	3,2	3,1
8787	28,2	3,4	3,3
1134	30,0	3,3	3,2
Итого (в среднем)	?	?	?

14. По результатам контрольной дойки рассчитать суммарный надой (кг), средние МДЖ и МДБ (%%). Отсортировать коров в порядке возрастания их удоя. Построить круговую диаграмму по удоям и столбиковую диаграмму (гистограмму) удоев по результатам контрольной дойки.

Инвент.№ коровы	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
9097	34,4	3,3	3,2
4543	37,2	3,2	3,1
6465	23,9	3,4	3,3
9845	25,1	3,3	3,3
2317	30,0	3,3	3,2
Итого (в среднем)	?	?	?

15. По результатам контрольной дойки рассчитать суммарный надой (кг), средние МДЖ и МДБ (%%). Отсортировать коров в порядке возрастания их удоя. Построить круговую диаграмму по удоям и столбиковую диаграмму (гистограмму) удоев по результатам контрольной дойки.

Инвент.№ коровы	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
5443	35,9	3,2	3,1
9898	33,1	3,3	3,2
5678	30,2	3,4	3,2
3409	30,9	3,5	3,1
2387	33,9	3,2	3,1
7865	29,0	3,4	3,3
Итого (в среднем)	?	?	?

16. По результатам контрольной дойки рассчитать суммарный надой (кг), средние МДЖ и МДБ (%%). Отсортировать коров в порядке возрастания

их удоя. Построить круговую диаграмму по удоям и столбиковую диаграмму (гистограмму) удоев по результатам контрольной дойки.

Инвент.№ коровы	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
4498	25,2	3,3	3,2
8987	28,0	3,4	3,3
5754	29,1	3,3	3,3
6412	30,1	3,1	3,1
2398	25,9	3,4	3,3
Итого (в среднем)	?	?	?

17. По результатам контрольной дойки рассчитать суммарный надой (кг), средние МДЖ и МДБ (%%). Отсортировать коров в порядке возрастания их удоя. Построить круговую диаграмму по удоям и столбиковую диаграмму (гистограмму) удоев по результатам контрольной дойки.

Инвент.№ коровы	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
4467	23,7	3,3	3,2
2310	28,8	3,1	3,1
8600	22,5	3,4	3,3
5576	15,9	3,5	3,3
8943	18,0	3,5	3,3
3345	21,6	3,4	3,3
Итого (в среднем)	?	?	?

18. По результатам контрольной дойки рассчитать суммарный надой (кг), средние МДЖ и МДБ (%%). Отсортировать коров в порядке возрастания их удоя. Построить круговую диаграмму по удоям и столбиковую диаграмму (гистограмму) удоев по результатам контрольной дойки.

Инвент.№ коровы	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
4566	20,9	3,3	3,1
2321	22,1	3,4	3,2
9897	17,1	3,5	3,3
3409	14,9	3,5	3,3
8776	17,5	3,4	3,2
Итого (в среднем)	?	?	?

19. По результатам контрольной дойки рассчитать суммарный надой (кг), средние МДЖ и МДБ (%%). Отсортировать коров в порядке возрастания их удоя. Построить круговую диаграмму по удоям и столбиковую диаграмму (гистограмму) удоев по результатам контрольной дойки.

Инвент.№ коровы	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
8912	12,1	3,6	3,4
1123	18,1	3,5	3,2
2298	15,6	3,5	3,3
6764	18,2	3,3	3,2
5643	16,1	3,4	3,3
3576	15,1	3,5	3,4
Итого (в среднем)	?	?	?

20. По результатам контрольной дойки рассчитать суммарный надой (кг), средние МДЖ и МДБ (%%). Отсортировать коров в порядке возрастания их удоя. Построить круговую диаграмму по удоям и столбиковую диаграмму (гистограмму) удоев по результатам контрольной дойки.

Инвент.№ коровы	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
1126	12,2	3,6	3,3
4322	11,2	3,5	3,3
2424	18,1	3,2	3,2
2428	15,3	3,3	3,2
7764	17,1	3,4	3,2
Итого (в среднем)	?	?	?

21. По результатам контрольной дойки рассчитать суммарный надой (кг), средние МДЖ и МДБ (%%). Отсортировать коров в порядке возрастания их удоя. Построить круговую диаграмму по удоям и столбиковую диаграмму (гистограмму) удоев по результатам контрольной дойки.

Инвент.№ коровы	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
4674	18,3	3,3	3,2
5433	19,1	3,3	3,1
7887	14,3	3,4	3,3
6867	19,2	3,2	3,2
4646	14,9	3,3	3,2
1010	11,9	3,5	3,3

Итого (в среднем)	?	?	?
-------------------	---	---	---

22. По результатам контрольной дойки рассчитать суммарный надой (кг), средние МДЖ и МДБ (%%). Отсортировать коров в порядке возрастания их удоя. Построить круговую диаграмму по удоям и столбиковую диаграмму (гистограмму) удоев по результатам контрольной дойки.

Инвент.№ коровы	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
2378	19,1	3,3	3,2
6543	19,3	3,4	3,3
4774	10,1	3,6	3,3
3374	16,1	3,4	3,2
5567	15,7	3,4	3,1
Итого (в среднем)	?	?	?

23. По результатам контрольной дойки рассчитать суммарный надой (кг), средние МДЖ и МДБ (%%). Отсортировать коров в порядке возрастания их удоя. Построить круговую диаграмму по удоям и столбиковую диаграмму (гистограмму) удоев по результатам контрольной дойки.

Инвент.№ коровы	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
9871	12,9	3,5	3,3
2322	18,9	3,4	3,3
9092	11,8	3,6	3,4
2398	13,2	3,8	3,5
4509	10,9	3,5	3,4
Итого (в среднем)	?	?	?

24. По результатам контрольной дойки рассчитать суммарный надой (кг), средние МДЖ и МДБ (%%). Отсортировать коров в порядке возрастания их удоя. Построить круговую диаграмму по удоям и столбиковую диаграмму (гистограмму) удоев по результатам контрольной дойки.

Инвент.№ коровы	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
2378	19,1	3,3	3,2
6543	19,3	3,4	3,3
4774	10,1	3,6	3,3
3374	16,1	3,4	3,2

5567	15,7	3,4	3,1
Итого (в среднем)	?	?	?

25. По результатам контрольной дойки рассчитать суммарный надой (кг), средние МДЖ и МДБ (%%). Отсортировать коров в порядке возрастания их удоя. Построить круговую диаграмму по удоям и столбиковую диаграмму (гистограмму) удоев по результатам контрольной дойки.

Инвент.№ коровы	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
9871	12,9	3,5	3,3
2322	18,9	3,4	3,3
9092	11,8	3,6	3,4
2398	13,2	3,8	3,5
4509	10,9	3,5	3,4
Итого (в среднем)	?	?	?

### 1. Пример выполнения и оформления отчета по заданию

Искомые значения находятся по формулам:

$$U = \sum_{i=1}^n u_i; \quad G = \frac{\sum_{i=1}^n u_i \cdot g_i}{U}; \quad B = \frac{\sum_{i=1}^n u_i \cdot b_i}{U}$$

где U - суммарный удой, кг;

$u_i$  - удой  $i$ -й коровы, кг;

G - средняя МДЖ, %;

$g_i$  - МДЖ  $i$ -й коровы, %;

B - средняя МДБ, %;

$b_i$  - МДБ  $i$ -й корвы, %.

Поэтому, для подсчета искомых значений U, G, B будем использовать функции **СУММ** и **СУММПРОИЗВ**.

Введем исходные данные, как на рисунке.

В ячейку **B7** введем формулу

**=СУММ(B3:B6)**

В ячейку **C7** введем формулу

**=СУММПРОИЗВ(B3:B6;C3:C6)/B7**

В ячейку **D7** введем формулу

**=СУММПРОИЗВ(B3:B6;D3:D6)/B7**

В ячейках **B7**, **C7**, **D7** получаем искомые U (121,6кг), G (3,37%) и B (3,20%) (рис. 1).

A	B	C	D
<b>Результат контрольной дойки</b>			
<b>Инв. номер коровы</b>	<b>удой, кг</b>	<b>МДЖ%</b>	<b>МДБ%</b>
11026	28,1	3,3	3,2
12431	40,0	3,2	3,0
10002	21,9	3,6	3,4
12466	31,6	3,5	3,3
<b>Итого (в среднем)</b>	<b>121,60</b>	<b>3,37</b>	<b>3,20</b>

Рис. 1

Для сортировки массива данных по возрастанию удоя выделяем диапазон **A2:D6**. Вызываем контекстное меню.

Выбираем подпункт – Сортировка-Настраиваемая сортировка... (рис. 2).

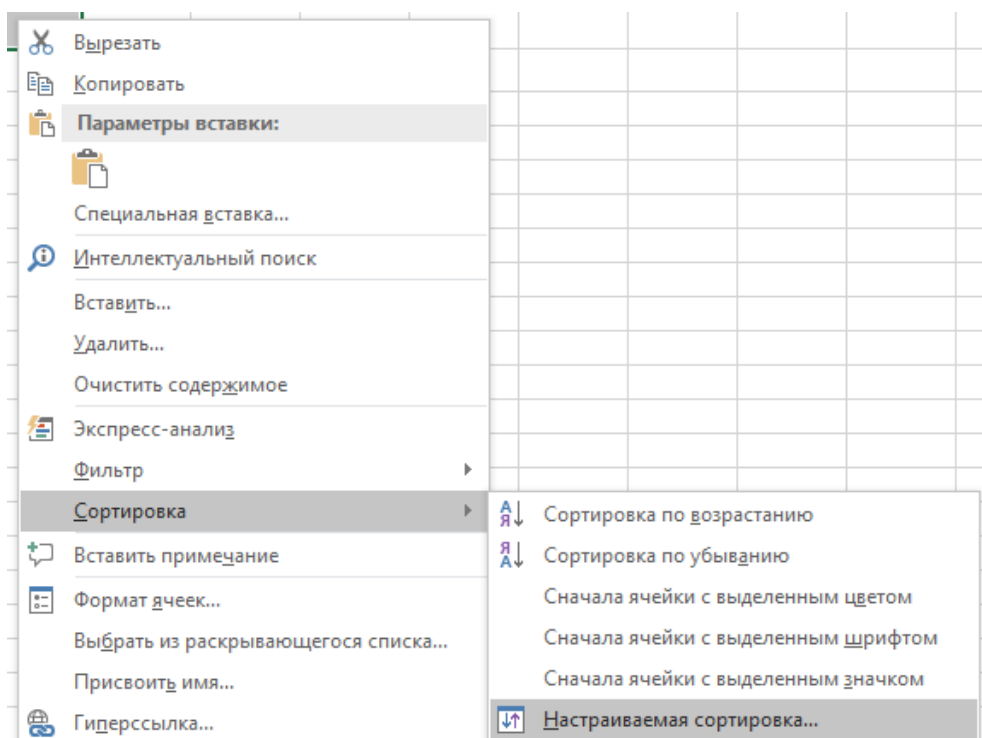


Рис. 2

Указываем настройки в соответствии с рисунком 3.

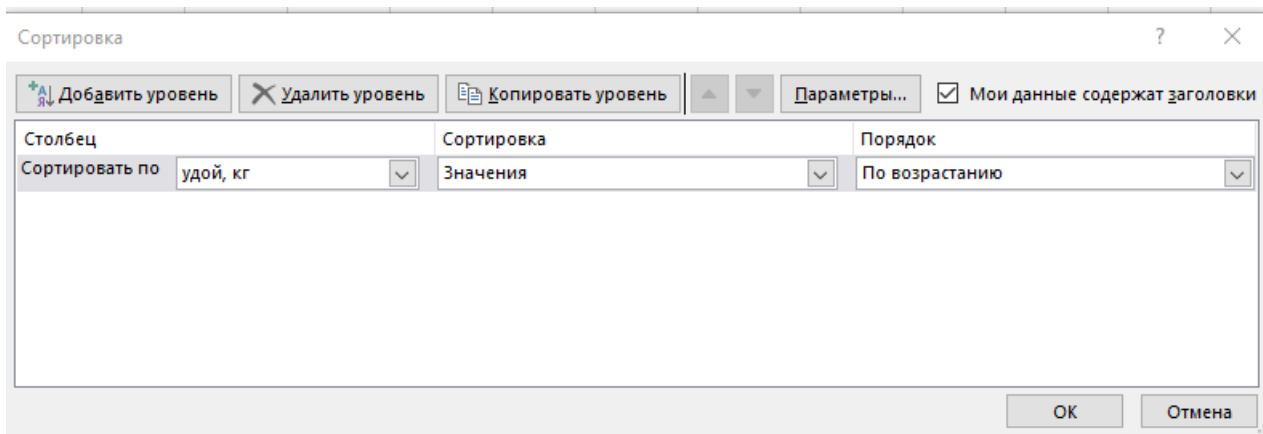



Рис. 3

Получили, что минимальный удой у коровы с инвентарным номером 10002 кг, максимальный удой - у коровы с инвентарным номером 12431 - 40,0 кг.

Для построения круговой диаграммы выделяем диапазон **В3:В6**, выбираем вкладку **Вставка** и в ленте выбираем в разделе **Диаграммы** значок , который ассоциируется с **Круговой диаграммой**. При необходимости нажимаем мышкой на стрелочку рядом со значком (в случае, если на нем изображен макет диаграммы, отличный от нужной) и выбираем в меню тип диаграммы **Круговая диаграмма** (рис. 4). Она указана стрелочкой.

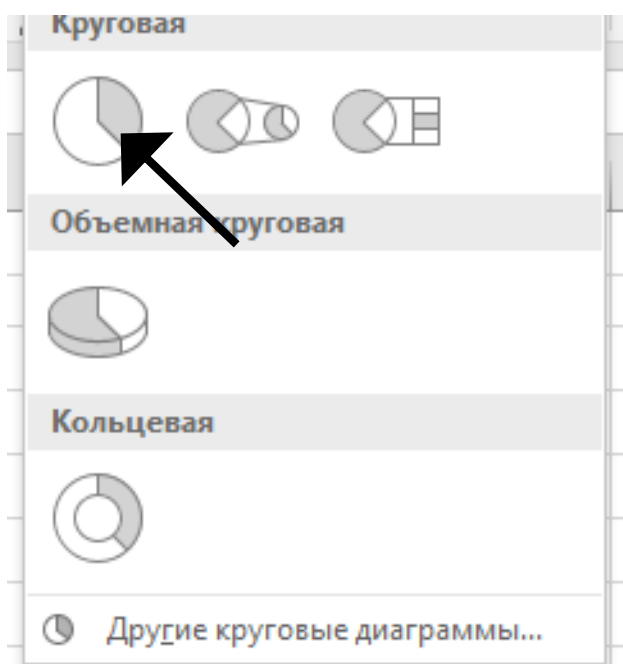


Рис. 4



В результате будет получена диаграмма, представленная на рисунке 5.

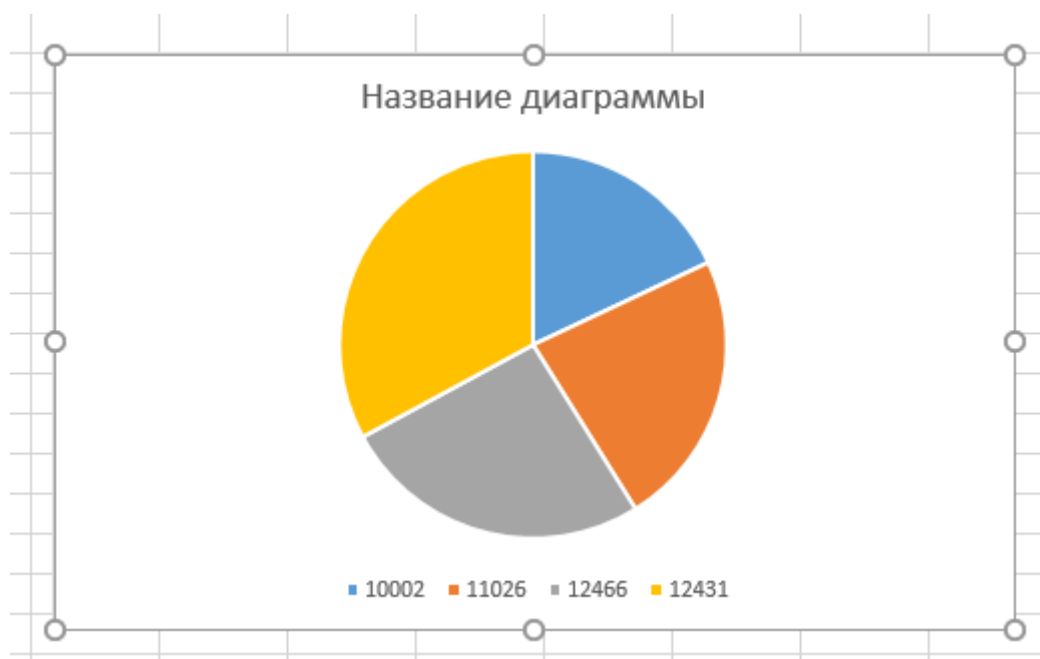


Рис. 5

Для подписи категорий наведя мышь на белую область диаграммы, щелкаем однократно левой кнопкой, чтобы произошло выделение «белыми точками» (см. рис 5).

Далее в появившемся контекстном меню выбираем пункт – Выбрать данные (рис. 6).

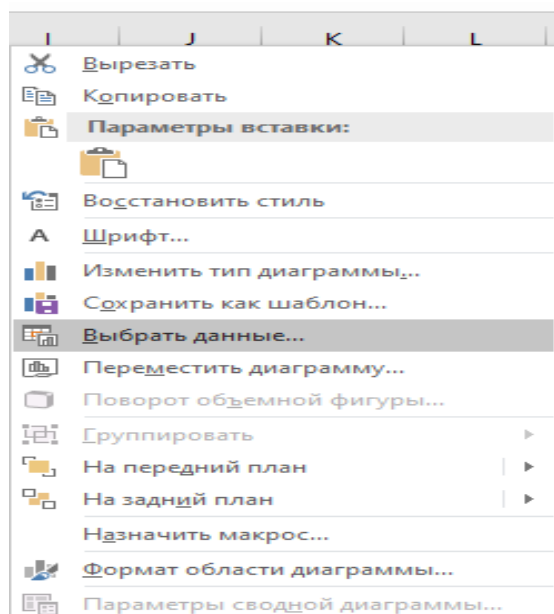


Рис. 6

Появится следующая форма (рис. 7)

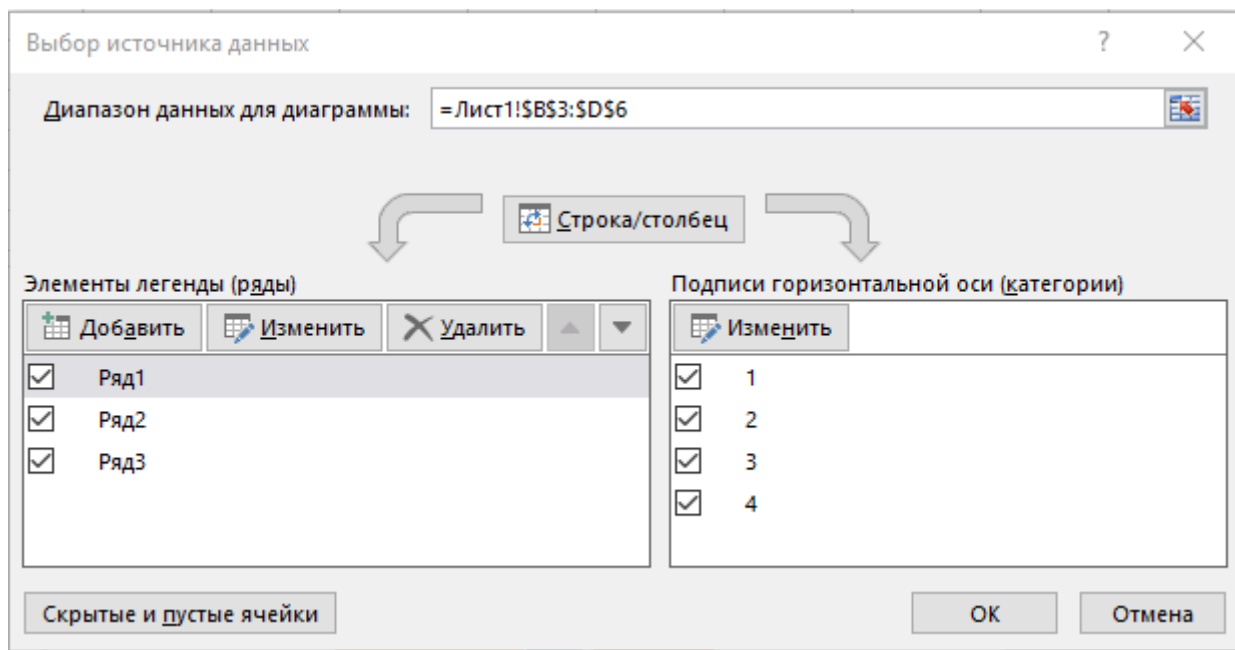


Рис. 7

Для изменения подписи категорий, представленных на диаграмме следует нажать кнопку – Изменить, и далее нажав на кнопку с красной стрелкой выбрать диапазон ячеек **A3:A6**.

Результат представлен на рисунке 8.



Рис. 8

Для изменения названия диаграммы, щелкните по нему левой клавишей

мышь и измените его на «Структура удоев».

Аналогичным образом строим Гистограмму.

В результате должен получиться отчет, по структуре соответствующий рисунку 9.

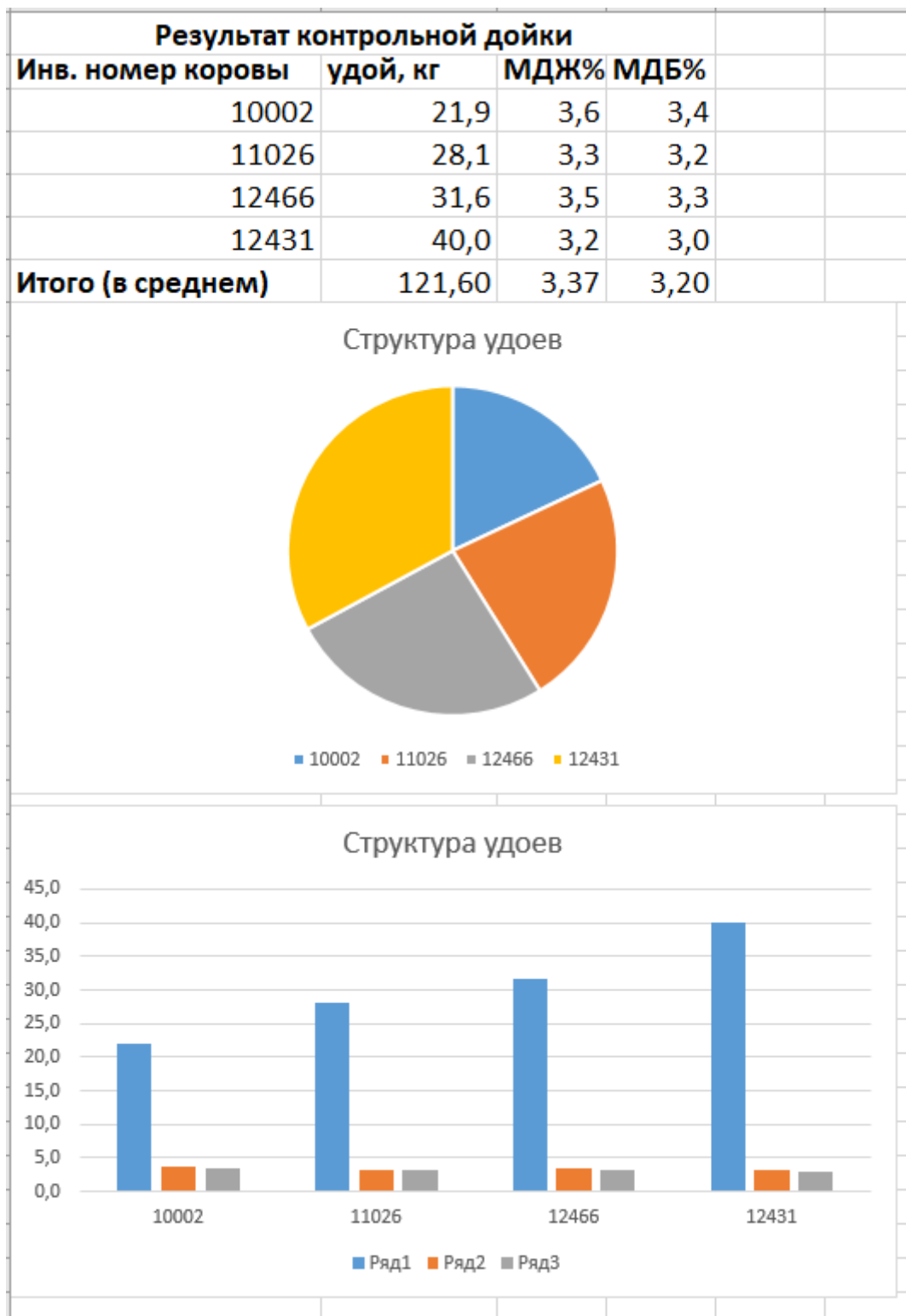


Рис. 9

## **Раздел 2. Исходные данные и пример выполнения задания 2.**

Исходными данными для выполнения задания 2 являются результаты, полученные при выполнении задания один и оформлены в следующем виде:

*В результате решения задачи получены следующие результаты:*

№10002 – Удой, кг=21,9; МДЖ%=3,6; МДБ%=3,4.

№11026 – Удой, кг=28,1; МДЖ%=3,3; МДБ%=3,2.

№12466 – Удой, кг=31,6; МДЖ%=3,5; МДБ%=3,3.

№12431 – Удой, кг=40,0; МДЖ%=3,2; МДБ%=3,0.

На их основании необходимо сгенерировать QR-код, с целью быстроты доступа к ним. Генерацию QR-кода можно выполнить, перейдя по ссылке в интернет-браузере: <http://qrcoder.ru/?d=%7B&ysclid=lgp7x3bvdg611154535>.

### **Пример выполнения задания 2.**

*В результате решения задачи получены следующие результаты:*

№10002 – Удой, кг=21,9; МДЖ%=3,6; МДБ%=3,4.

№11026 – Удой, кг=28,1; МДЖ%=3,3; МДБ%=3,2.

№12466 – Удой, кг=31,6; МДЖ%=3,5; МДБ%=3,3.

№12431 – Удой, кг=40,0; МДЖ%=3,2; МДБ%=3,0.

**QR-код.**



## Литература

1. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии : учеб. для бакалавров [Текст] / М.В.Гаврилов, В.А.Климов. - М. : Юрайт, 2012. - 350с.

2. Китаев, Ю.В. Основы цифровой техники: Учебное пособие [Текст] /Ю.В. Китаев - Санкт-Петербург, Изд. Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО, 2007. - 87 с. // Электронно-библиотечная система «AgriLib». – Режим доступа: <http://books.ifmo.ru/file/pdf/206.pdf>.

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (зачет) по дисциплине Цифровая трансформация

Зачет проводится в виде Тестирования (Итоговый тест). Для выполнения теста отводится 45 минут.

#### Примерные задания Тест

##### Примеры тестовых заданий, выполненных в программе «GIFT»:

**1. Информация, отображающая текущее состояние объекта технологического процесса, относится исключительно к:**

- графической
- символьной
- технической
- технологической

**2. Устройство, преобразующее физическую величину в электрический сигнал – это: аналогово-цифровой преобразователь**

- датчик
- конвертор

**3. Сигнал – это:**

- материальный переносчик информации
- виртуальный переносчик информации
- источник информации

**4. Два основных вида представления сигнала:**

- непрерывный и дискретный
- высокого и низкого напряжения
- непрерывный и дисперсный

**5. Аналоговый сигнал является:**

- непрерывным
- дискретным
- комбинированным

**6. Если сигнал может принимать любые значения в некотором диапазоне, которые могут быть сколь угодно близки, но всё-таки отличаться друг от друга, то он является:**

- аналоговым
- цифровым
- дискретным

**7. Если значения известны сигнала лишь через определенные моменты времени, то - это:**

- аналоговый сигнал
- дискретный сигнал
- квантованный сигнал

**8. Мероприятия по цифровизации сельского хозяйства России проводятся в целях:**

- технологического прорыва в АПК и достижения значительного роста производительности труда на «цифровых» сельскохозяйственных предприятиях, использующих современные технологии автоматизации, компьютеризации на всех этапах производства и обработки сельскохозяйственной продукции
- трансформации процессов государственного управления в сфере сельского хозяйства и обеспечения эффективности и результативности решений на основе формирования с помощью современных цифровых технологий единого информационного пространства, обеспечивающего полноту и непротиворечивость информации в рамках государственного земельного мониторинга, земельного надзора, территориального планирования, учета федерального имущества, данных кадастрового учета и данных о зарегистрированных правах на земельные участки
- с двумя перечисленными целями

**9. Результаты работ по цифровой трансформации сельского хозяйства посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений способствуют:**

- формированию и постоянному пополнению Big Data об объектах сельскохозяйственных ресурсов (земля, сельскохозяйственные культуры, урожайность, сельскохозяйственные животные, сельскохозяйственная техника)
- увеличение количества «Умных ферм», внедривших и применяющих комплексные цифровые агрорешения
- уменьшению количества профессий за счет внедрения цифровых технологий
- сокращению доли материальных затрат производителей сельскохозяйственной продукции в себестоимости единицы продукции

**10. К аналитическим инструментам цифровых технологий в управлении АПК относятся:**

- экономико-математические модели, методики, программы для нормативной оценки земельных ресурсов и паспортов плодородия земельных участков
- экономико-математическая модель анализа и прогнозирования основных агропродовольственных рынков
- база данных годовой отчетности сельскохозяйственных организаций