


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 19.10.2023 09:33:06  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Инженерно-технологический институт  
Кафедра Технические системы в АПК

«Утверждаю»  
Заведующий кафедрой

 Н.Н. Устинов

«01» июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**  
**АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
Программа магистратуры "Цифровизация технических систем в агроинженерии"

Уровень высшего образования – магистратура

Формы обучения – очная, заочная


При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденный Министерством науки и образования РФ «26» июля 2017 г., приказ № 709.
- 2) Учебный план основной образовательной программы магистратуры Цифровизация технических систем в агроинженерии одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» мая 2021 г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры Технические системы в АПК от «01» июня 2021 г. Протокол № 9

Заведующий кафедрой  Н.Н. Устинов

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «08» июня 2021 г. Протокол № 7а

Председатель методической комиссии института  О.А. Мелякова

**Разработчики:**

Иванов А.С., доцент кафедры Технические системы в АПК, к. т. н.

Суслов Н.П., гл. инженер АО Успенское, Тюменская область, Тюменский район, с. Успенка

Директор института:



Г.А. Дорн

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	Способен разрабатывать планы внедрения средств автоматизации технологических процессов	<b>ИД-1<sub>ПК-3</sub></b> Использует правила работы с общим и специальным программным обеспечением при проектировании процессов энергопотребления хозяйства	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила работы с общим и специальным программным обеспечением при проектировании процессов энергопотребления хозяйства</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать программное обеспечение для проектных работ в агропромышленном комплексе</li> </ul> <p><b>Владеть.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методами обработки информации и статистических данных с применение общего и специального обеспечения</li> </ul>
	Способен проводить мероприятия по повышению производительности труда при эксплуатации сельскохозяйственной техники	<b>ИД-1<sub>ПК-4</sub></b> Подбирает технические средства, оборудование, программное обеспечение точного земледелия	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технические средства, оборудование, программное обеспечение точного земледелия</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать технические средства, оборудование, программное обеспечение точного земледелия</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методикой определения параметров технологических процессов точного земледелия с использованием цифровых технологий</li> </ul>
ПК-4		<b>ИД-2<sub>ПК-4</sub></b> Подбирает технические средства, оборудование, программное обеспечение контроля и управления процессами в животноводстве	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технические средства и оборудование для обеспечения процессов в животноводстве;</li> <li>- специальное программное обеспечение для выполнения контроля и управления процессами в животноводстве</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать технические средства, оборудование, программное обеспечение контроля и управления процессами в животноводстве</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методикой определения параметров технологических процессов в животноводстве с использованием цифровых технологий</li> </ul>

<b>ПК-5</b>	Способен координировать деятельность подразделений сельскохозяйственной организации при реализации перспективных и текущих планов эксплуатации сельскохозяйственной техники	<b>ИД-1<sub>ПК-5</sub></b> Определяет задачи подразделений в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации	<b>Знать:</b> - цифровые технологии, используемые в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники <b>Уметь:</b> -использовать программное обеспечение в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники <b>Владеть:</b> -методами обработки информации и статистических данных с применение общего и специального обеспечения
-------------	---	--	--

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 обязательной части, образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области *технологий инноваций в агроинженерии, информационных технологий в научно-исследовательской работе методики экспериментальных исследований.*

Цифровые технологии в технических системах агропромышленного комплекса является предшествующей дисциплиной для *государственной итоговой аттестации.*

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре по очной форме обучения и на 2 курсе в 4 семестре по заочной форме.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единицы).

Вид учебной работы	Очная форма	Заочная форма
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	50	24
В том числе:	-	-
Лекционного типа	20	8
Семинарского типа	30	16
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	112	138
В том числе:	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	56	104
Самостоятельное изучение тем	5	
Индивидуальное задание	26	14
Реферат	25	-
Контрольная работа	-	20
Вид промежуточной аттестации	экзамен 18	экзамен 18
<b>Общая трудоемкость:</b> часов зачетных единиц	<b>180</b> <b>5</b>	<b>180</b> <b>5</b>

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Информация и информационные технологии	Цели цифровой трансформации сельского хозяйства. Основные проблемы. Подходы. Объекты преобразования. Понятие об информации и информационных технологиях. Понятие и классификация информационных систем. Автоматизированные информационные системы, общие принципы их формирования функционирования. Технологии Big Data.
2	Информационные ресурсы в профессиональной деятельности	Сети передачи данных сельского хозяйства. Современные системы телекоммуникации и способы передачи данных по ним. Локальные и глобальные компьютерные сети. Перспективы развития сети передачи данных в сельскохозяйственной технике и технологиях.
3	Цифровые технологии в растениеводстве	Задачи роботизации в сельском хозяйстве и основные проблемы, связанные с использованием роботов в сельском хозяйстве. Геоинформационные системы. Точное земледелие. Беспилотные тракторы и летательные аппараты. Системы мониторинга и контроля сельскохозяйственной техники. Цифровое технологическое обеспечение технического сервиса в АПК.
4	Цифровые технологии в животноводстве	Автоматизированные молочные залы. Роботизированные доильные установки. Системы мониторинга животных. Система управления кормлением.

### 4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Информация и информационные технологии	4	6	28	38
2.	Информационные ресурсы в профессиональной деятельности	4	8	28	40
3.	Цифровые технологии в растениеводстве	6	8	28	42
4.	Цифровые технологии в животноводстве	6	8	28	42

	Экзамен	–	–	–	18
	Итого:	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>112</b>	<b>180</b>

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Информация и информационные технологии	2	4	34	40
2.	Информационные ресурсы в профессиональной деятельности	2	4	34	40
3.	Цифровые технологии в растениеводстве	2	4	35	41
4.	Цифровые технологии в животноводстве	2	4	35	41
	Экзамен	–	–	–	18
	Итого:	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>138</b>	<b>180</b>

#### 4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	1	Автоматизированные информационные системы, общие принципы их формирования и функционирования	2	2
2.	1	Технологии Big Data.	4	2
3.	2	Современные системы телекоммуникации и способы передачи данных по ним	4	2
4.	2	Сети передачи данных сельского хозяйства	4	2
5.	3	Точное земледелие	4	2
6.	3	Геоинформационные системы	4	2
7.	4	Автоматизированные молочные залы	4	2
8.	4	Роботизированные доильные установки	4	2
		Итого:	<b>30</b>	<b>16</b>

#### 4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

*не предусмотрено ОПОП.*

## 5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	56	104	тестирование
Самостоятельное изучение тем	5		тестирование или собеседование
Индивидуальное задание	26	14	собеседование
Реферат	25	-	собеседование
Контрольная работа	-	20	защита
всего часов:	<b>112</b>	<b>138</b>	

### 5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы по дисциплине «Цифровые технологии в технических системах агропромышленного комплекса» для студентов всех форм обучения направления 35.04.06 «Агроинженерия» программы магистратуры "Цифровизация технических систем в агроинженерии" / А.С. Иванов. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2020. – 52 с.

### 5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Информационная поддержка принятия решений
2. Планирование агротехнических операций
3. Мониторинг агротехнических операций и состояния посевов
4. Прогнозирование урожайности культур и оценка потерь
5. Планирование, мониторинг и анализ использования техники
6. Инновационные стратегии цифровой трансформации в сельском хозяйстве
7. Стратегии управления данными в сельском хозяйстве (Data Strategy)
8. Зоны решения прикладных задач с помощью искусственного интеллекта в сельском хозяйстве

### 5.4 Темы рефератов

1. Цели цифровой трансформации сельского хозяйства.
2. Понятие об информации и информационных технологиях.
3. Понятие и классификация информационных систем.
4. Автоматизированные информационные системы, общие принципы их формирования функционирования.
5. Сети передачи данных сельского хозяйства.
6. Современные системы телекоммуникации и способы передачи данных по ним.
7. Локальные и глобальные компьютерные сети.
8. Перспективы развития сети передачи данных в сельскохозяйственной технике и технологиях.
9. Задачи роботизации в сельском хозяйстве.
10. Основные проблемы, связанные с использованием роботов в сельском хозяйстве.
11. Геоинформационные системы.
12. Системы параллельного вождения.

13. Системы картирования урожайности.
14. Системы навигации и телеметрии.
15. Технологии Big Data.
16. Автоматизированные системы управления молочными фермами.
17. Цифровое технологическое обеспечение технического сервиса АПК.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-3	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Использует правила работы с общим и специальным программным обеспечением при проектировании процессов энергопотребления хозяйства	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила работы с общим и специальным программным обеспечением при проектировании процессов энергопотребления хозяйства</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать программное обеспечение для проектных работ в агропромышленном комплексе</li> </ul> <p><b>Владеть.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методами обработки информации и статистических данных с применение общего и специального обеспечения</li> </ul>	Тест
	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Подбирает технические средства, оборудование, программное обеспечение точного земледелия	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технические средства, оборудование, программное обеспечение точного земледелия</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать технические средства, оборудование, программное обеспечение точного земледелия</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методикой определения параметров технологических процессов точного земледелия с использованием цифровых технологий</li> </ul>	
ПК-4	ИД-2 <sub>ПК. 4</sub> Подбирает технические средства, оборудование, программное обеспечение контроля и	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технические средства и оборудование для обеспечения процессов в животноводстве;</li> <li>- специальное программное обеспечение для выполнения</li> </ul>	Тест



	управления процессами в животноводстве	контроля и управления процессами в животноводстве <b>Уметь:</b> - подбирать технические средства, оборудование, программное обеспечение контроля и управления процессами в животноводстве <b>Владеть:</b> - методикой определения параметров технологических процессов в животноводстве с использованием цифровых технологий	
<b>ПК-5</b>	<b>ИД-1ПК-5</b> Определяет задачи подразделений в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации	<b>Знать:</b> - цифровые технологии используемые в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники <b>Уметь:</b> - использовать программное обеспечение в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники <b>Владеть:</b> - методами обработки информации и статистических данных с применением общего и специального обеспечения	Тест

## 6.2. Шкалы оценивания

### Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
86 – 100	5
71 – 85	4
50 – 70	3
менее 50	2

## 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Курчеева Г.И. Информационные технологии в цифровой экономике : учебное пособие / Курчеева Г.И., Томилов И.Н.. — Новосибирск : Новосибирский государственный

технический университет, 2019. — 79 с. — ISBN 978-5-7782-4037-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98789.html>.

2. Муртазаева, Р.Н. Инновационное развитие агропромышленного комплекса [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Н. Муртазаева. — Электрон. дан. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2018 — 164 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112341>

б) дополнительная литература

1. Жуковский, О.И. Геоинформационные системы : учебное пособие / О.И. Жуковский; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014 - 130 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 125-126. - ISBN 978-5-4332-0194-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499>.

2. Корсунова, Т.М. Устойчивое сельское хозяйство [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.М. Корсунова, Э.Г. Имескенова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019 — 132 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113920>.

3. Лapidус, Л.В. Цифровая экономика: управление электронным бизнесом и электронной коммерцией : монография / Л.В. Лapidус. — М. : ИНФРА-М, 2018. - 381 с.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

1. Базы ГОСТов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [www.protect.gost.ru](http://www.protect.gost.ru), [www.gosthelp.ru](http://www.gosthelp.ru);
2. Научная электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru);
3. Электронно-библиотечная система «Лань» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com);
4. Электронно-библиотечная система «IPR-books» [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru);
5. Поисковые системы Федерального института промышленной собственности [www.fips.ru](http://www.fips.ru);
6. Exponenta.ru, образовательный математический сайт (<http://www.exponenta.ru/>);
7. Операционная система Windows (лицензионно-программное обеспечение)
8. Пакет прикладных программ MS Office 2007 (университетская лицензия)
9. Google meet ([www.meet.google.com](http://www.meet.google.com))
10. <http://www.consultant.ru/> – Нормативная документация. КонсультантПлюс.
11. <http://www.fao.org/agris/ru> – Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций.
12. <https://agronovosti.ru/> – Российский информационный портал о сельском хозяйстве.
13. [www.esri-cis.ru](http://www.esri-cis.ru) - Облачное программное обеспечение для веб-картографии и геопространственного анализа
14. [www.cognitivepilot.com](http://www.cognitivepilot.com) - Ведущий мировой разработчик систем искусственного интеллекта для беспилотных транспортных средств. Разрабатывает и предлагает решения в направлениях сельского хозяйства.
15. [www.geomir.ru](http://www.geomir.ru) - Современные технологии для агробизнеса
16. <http://www.fao.org/agris/ru> - Продовольственная и сельскохозяйственная организация объединенных наций.
17. <https://поле.рф> – Портал по сельскому хозяйству
18. <https://academicpro.com.ar/> - Цифровая платформа комплексной поддержки сельхозпроизводителя.
19. <https://nti2035.ru/markets/foodnet> - Концепция «дорожной карты» утверждена экспертной комиссией по рассмотрению дорожной карты рынка FoodNet от 27.11.2020 г.
20. <https://www.pwc.ru/ru/agriculture/agro-tech-solutions-final.pdf> - Применение цифровых технологий для повышения эффективности деятельности АПК

21. [www.agro.ru](http://www.agro.ru) - Информационно-поисковая система АПК
22. <https://rostselmash.com/> - Официальный сайт компании Ростсельмаш
23. <http://www.claas.ru/produkte/easy> - Продукты фирмы CLAAS для точного земледелия
24. [www.mihelagro.ru](http://www.mihelagro.ru) - Журнал Механизация и электрификация сельского хозяйства
25. [www.selhozizdat.ru](http://www.selhozizdat.ru) - Журнал Сельскохозяйственная техника

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

Методические указания для практических занятий по дисциплине «Цифровые технологии в технических системах агропромышленного комплекса» для студентов всех форм обучения направления 35.04.06 «Агроинженерия» программы магистратуры "Цифровизация технических систем в агроинженерии" / А.С. Иванов. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2020. – 67 с.

### **10. Перечень информационных технологий**

ЭИОС Moodle - <https://lms-test.gausz.ru>

### **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийное оборудование, авторские презентации и фильмы.

### **12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Инженерно-технологический институт  
Кафедра Технические системы в АПК

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

### **Цифровые технологии в технических системах агропромышленного комплекса**

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура

Формы обучения – очная, заочная

Разработчики:

доцент, канд. техн. наук, А.С. Иванов

гл. инженер АО Успенское, Тюменская область, Тюменский район, с.  
Успенка Н.П. Суслов

Утверждено на заседании кафедры

протокол № 9 от «01» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой  Н.Н. Устинов

Тюмень, 2021

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ  
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие  
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины  
*Цифровые технологии в технических системах агропромышленного  
комплекса***

**1 Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине**

<p align="center"><b>ПК-3</b> Способен разрабатывать планы внедрения средств автоматизации технологических процессов</p>	<p align="center"><i>Знать</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цели цифровой трансформации сельского хозяйства.</li> <li>2. Понятие об информации и информационных технологиях.</li> <li>3. Понятие и классификация информационных систем.</li> <li>4. Автоматизированные информационные системы, общие принципы их формирования функционирования.</li> <li>5. Сети передачи данных сельского хозяйства.</li> <li>6. Современные системы телекоммуникации и способы передачи данных по ним.</li> <li>7. Локальные и глобальные компьютерные сети.</li> <li>8. Перспективы развития сети передачи данных в сельскохозяйственной технике и технологиях.</li> <li>9. Задачи роботизации в сельском хозяйстве.</li> <li>10. Основные проблемы, связанные с использованием роботов в сельском хозяйстве.</li> <li>11. Геоинформационные системы.</li> </ol>
<p align="center"><b>ПК-4</b> Способен проводить мероприятия по повышению производительности труда при эксплуатации сельскохозяйственной техники</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системы параллельного вождения.</li> <li>2. Системы картирования урожайности.</li> <li>3. Системы навигации и телеметрии.</li> <li>4. Технологии Big Data.</li> <li>5. Автоматизированные системы управления молочными фермами.</li> <li>6. Цифровое технологическое обеспечение технического сервиса АПК.</li> </ol>
<p align="center"><b>ПК-5</b> Способен координировать деятельность подразделений сельскохозяйственной организации при реализации перспективных и</p>	<p align="center"><i>Уметь</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инновационные стратегии цифровой трансформации в сельском хозяйстве</li> <li>2. Стратегии управления данными в сельском хозяйстве (Data Strategy)</li> <li>3. Зоны решения прикладных задач с помощью искусственного интеллекта в сельском хозяйстве</li> </ol>

<p>текущих планов эксплуатации сельскохозяйственной техники</p>	<p>4. Big Data в сельском хозяйстве  5. Задачи роботизации в сельском хозяйстве, основные проблемы, связанные с использованием роботов в сельском хозяйстве  <i>Владеть</i>  6. Геоинформационные системы  7. Точное земледелие  8. Беспилотные тракторы и летательные аппараты  9. Системы мониторинга и контроля сельскохозяйственной техники  10. Автоматизированные молочные залы  11. Роботизированные доильные установки  12. Системы мониторинга животных  13. Система управления кормлением</p>
---	---

Студенты очной формы обучения должны выполнить расчетно-графические работы и реферат (заочной формы обучения контрольную работу) и сдать экзамен, предусмотренные учебным планом.

Оценка за экзамен может быть снижена, если студент в течение семестра не выполнил программу по дисциплине и условия текущего контроля, который включает:

- получение оценки «зачтено» за собеседование по темам, выносимым на самостоятельное изучение;
- успешная защита расчетно-графических работ студентами очной формы обучения;
- успешная защита реферата студентами очной формы обучения;
- успешная защита контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Сдача экзамена осуществляется через систему тестирования ЭИОС Moodle на сайте <https://lms-test.gausz.ru>

## 2 Тестовые задания в онлайн формате

Вопрос 1. Цифровая экономика в сельском хозяйстве преследует цель ...

- 1) повышение дохода на селе
- 2) повышение себестоимости производства продукции
- 3) повышение эффективного управления
- 4) повышение количества техники

Вопрос 2. Система управления продуктивностью посевов, основанная на использовании комплекса спутниковых и компьютерных технологий – это...

- 1) точный менеджмент
- 2) точное земледелие
- 3) эффективный менеджмент
- 4) эффективное земледелие

Вопрос 3. Информационные системы, оперирующие пространственными данными, используемые в технологии дифференцированного внесения удобрений – это ...

- 1) телекоммуникационные системы
- 2) геоинформационные системы
- 3) системы картирования урожайности
- 4) телеметрические системы

Вопрос 4. Электронные маркеры и GPS-навигаторы для сельскохозяйственной техники, обеспечивающие значительное снижение расхода средств производства за счет уменьшения до предела площади полосы двойной обработки поля, увеличение интенсивности использования сельскохозяйственной техники в хозяйстве и улучшение точности выполняемых работ (до 1-2 см), что очень важно на пропашных и других культурах – это ...

- 1) телекоммуникационная система
- 2) система параллельного вождения
- 3) система картирования урожайности
- 4) телеметрическая система

Вопрос 5. Аппаратно-программный комплекс, устанавливающийся на уборочную технику, который позволяет определять и фиксировать количество собранной сельскохозяйственной продукции – это ...

- 1) телекоммуникационная система
- 2) геоинформационная система
- 3) система картирования урожайности
- 4) телеметрическая система

Вопрос 6. Системы, позволяющие улучшить результаты сельскохозяйственных агрегатов, снизить материальные и временные затраты на организацию контроля за работой, сбор, обработку и анализ данных о ходе выполнения технологических процессов – это ...

- 1) телекоммуникационные системы
- 2) геоинформационные системы
- 3) системы картирования урожайности
- 4) телеметрические системы

Вопрос 7. Назначение системы GPS Pilot фирмы Class ...

- 1) автоматическое вождение агрегата
- 2) автоматическое выдвижение рабочих органов сельхозмашины
- 3) коррекция GPS-сигналов
- 4) автоматическое внесение удобрений

Вопрос 8. Технология, содержащая серию подходов, инструментов и методов обработки структурированных и неструктурированных данных огромных объемов и многообразия?

- 1) Smart System
- 2) System Data
- 3) Big System
- 4) Big Data

### **Процедура оценивания экзамена**

Полный перечень тестовых заданий по дисциплине размещен в Банке вопросов на сервисе университетской Test ЭИОС ГАУСЗ на платформе Google <https://lms-test.gausz.ru>

#### **Критерии оценки:**

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если по результатам тестирования получен результат 50-75%, успешно защищена контрольная работа и выполнено хотя одно индивидуальное задание.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если по результатам тестирования получен результат 76-85%, успешно защищена контрольная работа и выполнено хотя одно индивидуальное задание.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если по результатам тестирования получен результат 86-100%, успешно защищена контрольная работа и выполнено хотя одно индивидуальное задание.

### **3 Вопросы для собеседования по проработанному материалу лекций и подготовке к практическим занятиям**

1. Цели цифровой трансформации сельского хозяйства.
2. Понятие об информации и информационных технологиях.
3. Понятие и классификация информационных систем.
4. Автоматизированные информационные системы, общие принципы их формирования функционирования.
5. Сети передачи данных сельского хозяйства.
6. Современные системы телекоммуникации и способы передачи данных по ним.
7. Локальные и глобальные компьютерные сети.
8. Перспективы развития сети передачи данных в сельскохозяйственной технике и технологиях.
9. Задачи роботизации в сельском хозяйстве.
10. Геоинформационные системы.
11. Системы параллельного вождения.
12. Системы картирования урожайности.
13. Системы навигации и телеметрии.
14. Технологии Big Data.



15. Автоматизированные системы управления молочными фермами.
16. Цифровое технологическое обеспечение технического сервиса АПК.

#### **4 Вопросы для собеседования по самостоятельному изучению тем разделов дисциплины**

1. Искусственный интеллект в АПК
2. Интернет вещей в сельском хозяйстве (IoTAg)
3. Роботы в сельском хозяйстве.
4. Госрегулирование цифровизации сельского хозяйства.
5. БПЛА и автопилот в сельском хозяйстве.
6. Распределенные реестры (блокчейн) для отслеживания семенного материала
7. Коммуникационные технологии для IoTAg
8. Управляющие системы для агропредприятий

#### **Процедура оценивания собеседования**

Собеседование проводится в форме индивидуального опроса для определения уровня освоенности студентами тем, выносимых на самостоятельное изучение.

Вопросы выдаются студентам заранее, чтобы они могли подготовиться к собеседованию. Положительная оценка за собеседование может быть учтена при оценивании экзамена.

##### **Критерии оценки:**

По результатам собеседования выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено» по следующим критериям:

– оценка «зачтено» выставляется, если студент ответил на все предложенные вопросы, показав хорошие знания по изученной теме, продемонстрировал владение материалом по теоретическим вопросам и практическим заданиям и/или допустил несущественные неточности/ошибки при ответе;

– оценка «не зачтено» выставляется, если студент ответил не на все предложенные вопросы; продемонстрировал неполное владение материалом по теоретическим вопросам и практическим заданиям и допустил несколько существенных ошибок при ответе.

#### **5 Темы рефератов**

1. Цели цифровой трансформации сельского хозяйства.
2. Понятие об информации и информационных технологиях.
3. Понятие и классификация информационных систем.
4. Автоматизированные информационные системы, общие принципы их формирования функционирования.
5. Сети передачи данных сельского хозяйства.

6. Современные системы телекоммуникации и способы передачи данных по ним.
7. Локальные и глобальные компьютерные сети.
8. Перспективы развития сети передачи данных в сельскохозяйственной технике и технологиях.
9. Задачи роботизации в сельском хозяйстве.
10. Основные проблемы, связанные с использованием роботов в сельском хозяйстве.
11. Геоинформационные системы.
12. Системы параллельного вождения.
13. Системы картирования урожайности.
14. Системы навигации и телеметрии.
15. Технологии Big Data.
16. Автоматизированные системы управления молочными фермами.
17. Цифровое технологическое обеспечение технического сервиса АПК.

### **Вопросы к защите реферата**

1. Цель и задачи исследуемого вопроса.
2. Современное состояние исследуемого вопроса.
3. Нормативно-техническая документация по исследуемому вопросу.

### **Процедура оценивания реферата**

В рабочей программе дисциплины приводится перечень тем, среди которых студент может выбрать тему реферата. Реферат выполняется студентами очной формы обучения. За реферат выставляется оценка «зачтено/не зачтено».

#### **Критерии оценки:**

- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);
- наличие выраженной собственной позиции;
- адекватность и количество использованных источников (5-10);
- владение материалом.

На защиту реферата, состоящую из публичного представления раскрытой темы и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут.

В результате защиты реферата выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

## **6 Темы контрольных работ**

1. Система мониторинга и прогнозирования продовольственной безопасности Российской Федерации.
2. Система предоставления государственных услуг в электронном виде Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.
3. Автоматизированная информационная система реестров, регистров и нормативно-справочной информации.
4. Информационная система планирования и контроля Государственной программы.
5. Комплексная информационная система сбора и обработки бухгалтерской и специализированной отчетности сельскохозяйственных товаропроизводителей, формирования сводных отчетов, мониторинга, учета, контроля и анализа субсидий на поддержку агропромышленного комплекса.
6. Центральная информационно-аналитическая система Системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства.
7. Автоматизированная информационная система «Реестр федеральной собственности АПК».
8. Единая Федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения.
9. Законодательная и нормативная база.
10. Указы Президента Российской Федерации, Постановления Правительства, Приказы Министерства сельского хозяйства.
11. Интеллект вещей.
12. Искусственный интеллект.
13. Технология «Блокчейн».
14. Беспилотные устройства.
15. Виртуальная и дополненная реальность.
16. Роботы.
17. Большие данные.
18. Цифровые технологии в управлении АПК.
19. «Умное землепользование».
20. «Умное поле».
21. «Умный сад».
22. «Умная теплица».
23. «Умная ферма».

## **Процедура оценивания контрольной работы**

Контрольная работа выполняется студентами заочной формы обучения. За контрольную работу выставляется оценка «зачтено/не зачтено». В состав контрольной работы входят практические задачи.

При оценке уровня выполнения контрольной работы, в соответствии с поставленными целями и задачами для данной дисциплины установлены следующие критерии:

- умение работать со справочной и энциклопедической литературой;
- умение собирать и систематизировать практический материал;
- умение самостоятельно осмыслять проблему на основе существующих методик;
- умение логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы;
- умение анализировать и обобщать материал;
- умение пользоваться глобальными информационными ресурсами и правильно их преподнести в контрольной работе.

При оценке определяется полнота изложения материала, качество и четкость, и последовательность изложения мыслей, наличие достаточных пояснений, число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, студент неправильно указал основные признаки понятий, неправильно сформулированы методы расчета или не смог применить теоретические знания для объяснения практических явлений).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, студентом упущен из вида какой-либо нехарактерный факт при ответе на вопрос, к ним можно отнести описки, допущенные по невнимательности).

#### **Критерии оценки:**

Оценка «зачтено» выставляется в случае, если контрольная работа выполнена по своему варианту, допущено по каждому вопросу по одной несущественной ошибке и на один вопрос допущена одна существенная ошибка.

Оценка «не зачтено» выставляется в случае, если контрольная работа выполнена не по своему варианту, допущено по пятидесяти процентам вопросов по одной существенной ошибке, отсутствует ход решения задач, неверно решены задачи.