

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ



## **Дистанционный мониторинг сельскохозяйственной техники**

Методические указания по выполнению  
контрольной и самостоятельной работы

Новосибирск 2023

УДК 629.3.083 (07)  
ББК 39.33-08, л73  
Т 384

Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка

Составители: канд. техн. наук **А.Ф. Курнос**ов

Рецензент: канд. техн. наук, доц. **П.И. Федюни**н

**Дистанционный мониторинг сельскохозяйственной техники:**  
метод. указания по выполнению контрольной и самостоятельной работы  
/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост. А.Ф. Курнос.ов. – Ново-  
сибирск: Изд-во НГАУ «Золотой колос», 2023. – 22 с.

Методические указания предназначены для выполнения контрольной и самостоятельной работы по дисциплине «Дистанционный мониторинг сельскохозяйственной техники» студентами Инженерного института НГАУ очной и заочной форм обучения по направлению подготовки: «Агроинженерия».

Методические указания содержат общие сведения по выполнению самостоятельной работы, задания по 5 темам и оценочные средства итогового контроля по дисциплине.

Утверждены и рекомендованы к изданию учебно-методическим советом Инженерного института (протокол №\_\_ от \_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.).

©Новосибирский государственный  
аграрный университет, 2023  
©Инженерный институт, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ .....	6
ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА.....	7
Самостоятельная работа № 1 Системы контроля параметров технического состояния сельскохозяйственной техники.....	7
Самостоятельная работа № 2 Системы контроля эксплуатационных параметров сельскохозяйственной техники .....	8
Самостоятельная работа № 3 Системы дистанционного мониторинга автотракторной техники.....	9
Самостоятельная работа № 4. Системы дистанционного мониторинга самоходных сельскохозяйственных машин .....	10
Самостоятельная работа № 5. Программное обеспечение систем дистанционного мониторинга сельскохозяйственной техники .....	10
ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	13
ЗАДАНИЯ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ.....	15
ПОДГОТОВКА К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	17
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ .....	20

## ВВЕДЕНИЕ

Целью изучения дисциплины «Дистанционный мониторинг сельскохозяйственной техники» является приобретение студентами системы научных и профессиональных знаний и навыков в области дистанционной оценки технического состояния и эксплуатационных показателей машин и агрегатов, а также обеспечение их надежности в условиях использования и поддержания высокого уровня работоспособности парка техники при рациональных материальных, трудовых и энергетических затратах, обеспечению дорожной и экологической безопасности.

Задачами дисциплины являются: усвоение студентами приемов управления работоспособностью парка техники, организации работы инженерно-технической службы и организации работ техники в поле с применением современных дистанционных систем мониторинга

В результате изучения дисциплины студенты

### **должны знать:**

– методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственных машин и оборудования;

– методы и приемы, позволяющие повысить производительность труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации сельскохозяйственных машин с учетом дистанционного получения первичной информации;

– основные критерии оценки качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.

### **должны уметь:**

– диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования на основе дистанционного мониторинга машин;

– разрабатывать мероприятия, направленные на повышение производительности труда при выполнении работ по ТО, ремонту и эксплуатации машин;

– проводить текущую оценку эффективности использования машин по назначению и вносить коррективы;

– разрабатывать системы контроля качества работ по ТО, ремонту и производственной эксплуатации машин и оборудования.

### **должны владеть:**

– навыками разработки и использования алгоритмов диагностирования технического состояния и прогнозирования ресурса;

– навыками разработки и применения мероприятий по повышению производительности труда при ТО, ремонте и производственной эксплуата-

ции на основе методов получения информации дистанционного мониторинга.

– навыками разработки и применения системы контроля качества работ по ТО, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.

Дисциплина «Дистанционный мониторинг сельскохозяйственной техники» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование компетенции ПКВ-1 Способен разработать перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации

## **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская деятельность студентов, осуществляемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Она включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям (лекциям, практическим работам) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельную работу над отдельными темами учебных дисциплин в соответствии с учебно-тематическими планами;
- написание рефератов, докладов, эссе;
- выполнение письменных контрольных работ;
- подготовку к контрольному испытанию, в том числе к комплексному зачету.

Самостоятельная работа по дисциплине Дистанционный мониторинг сельскохозяйственной техники подразумевает выполнение заданий студентами по всем темам изучаемой дисциплины, выполнение контрольной работы, подготовку к зачету. Выполнение заданий самостоятельной работы возможно только при тщательном изучении литературы, список которой приведен в конце каждой темы отдельно. Весь перечень необходимой литературы имеется в электронной библиотечной системе НГАУ.

Все типы заданий самостоятельной работы содержат установку на приобретение и закрепление определенного Государственным образовательным стандартом высшего образования объема знаний, а также на формирование в рамках этих знаний компетенций.

Для выполнения заданий самостоятельной работы необходимы знания базовых дисциплин: «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии», «Современные технологии и техника в АПК», «Научные основы машиноиспользования в АПК», «Геоинформационные технологии в растениеводстве», «Автоматизация и роботизация технологических процессов в АПК», «Точное земледелие».

Самостоятельная работа предусматривает выполнение как заданий, входящих в лекционный курс для предварительного ознакомления с материалами, так и заданий, не входящих в лекционный курс, для самостоятельного изучения.

Выполнение заданий самостоятельной работы осуществляется путем изучения рекомендуемой литературы, приведенной в конце каждой темы и ответов на вопросы в произвольной форме. Оценка качества выполнения самостоятельно работы отдельно не осуществляется. Проверка знаний, полученных в ходе выполнения самостоятельной работы, осуществляется на зачете. Дополнительные вопросы самостоятельной работы, не входящие в лекционный курс, имеются в списке вопросов для подготовки к зачету.

# 1 ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

## Самостоятельная работа № 1. Системы контроля параметров технического состояния сельскохозяйственной техники

**Цель:** Изучить назначение систем контроля параметров технического состояния тракторов и комбайнов, их особенности и принципиальные отличия.

Тема предназначена для введения в дисциплину и предусматривает самостоятельное изучение основных видов систем контроля параметров технического состояния тракторов и комбайнов, видов информативных показателей встроенной системы диагностирования, основных принципов взаимодействия элементов систем диагностирования. В рамках темы предусмотрено самостоятельное изучение студентами основных типов встроенных систем диагностирования, их принципиальных отличий и особенностей.

**Задание.** Изучить тему в соответствии с планом (табл. 1), используя нормативные документы и рекомендуемую учебную литературу.

Таблица 1 – План самостоятельной работы №1

№ п/п	Наименование вопроса	Примерная трудоемкость изучения вопроса, ч
		Очное отд.
1	Встроенные системы диагностирования	4
2	Виды систем диагностирования	4
3	Структурная схема системы диагностирования и ее элементов	4
4	Принцип взаимодействия элементов системы диагностирования	4
Итого		16

Рекомендуемая литература для изучения темы:

1. *Точное сельское хозяйство : учебник для вузов / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Кур-ченко, А. А. Теневов [и др.] ; под редакцией Е. В. Труфляка. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-6691-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151671>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.*

2. *Голубев И.Г., Мишунов Н.П., Гольяпин В.Я., Апатенко А.С., Севрюгина Н.С. Системы телеметрии и мониторинга сельскохозяйственной техники: анализ. обзор. — М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. — 76 с.*

## Самостоятельная работа № 2. Системы контроля эксплуатационных параметров сельскохозяйственной техники

**Цель:** Изучить назначение систем контроля эксплуатационных параметров тракторов и комбайнов, их особенности и принципиальные отличия.

Самостоятельным изучением темы предусмотрено предварительное ознакомление и последующее закрепление знаний о современных типах систем контроля эксплуатационных параметрах сельскохозяйственной техники. В рамках данной темы студент должен изучить основные виды систем контроля эксплуатационных параметров тракторов и комбайнов, системы контроля эксплуатационных параметров прицепных, навесных и вспомогательных машин. Ознакомиться с элементами системы машинного зрения и принципами их взаимодействия.

**Задание.** Изучить тему в соответствии с планом (табл. 2), используя нормативные документы и рекомендуемую учебную литературу.

Таблица 2 – План самостоятельной работы №2

№ п/п	Наименование вопроса	Примерная трудоемкость изучения вопроса, ч
		Очное отд.
1	Системы контроля эксплуатационных параметров тракторов	2
2	Системы контроля эксплуатационных параметров комбайнов	4
3	Системы контроля эксплуатационных параметров прицепных/навесных машин	2
4	Системы контроля эксплуатационных параметров вспомогательных машин	2
5	Структура систем контроля, принципиальные особенности	2
6	Машинное зрение	4
Итого		16

Рекомендуемая литература для изучения темы:

1. *Точное сельское хозяйство : учебник для вузов / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Кур-ченко, А. А. Тенев [и др.] ; под редакцией Е. В. Труфляка. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-6691-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151671>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.*

2. *Голубев И.Г., Мишуров Н.П., Гольяпин В.Я., Апатенко А.С., Севрюгина Н.С. Системы телеметрии и мониторинга сельскохозяйственной техники: аналит. обзор. — М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. — 76 с.*



### Самостоятельная работа № 3. Системы дистанционного мониторинга автотракторной техники

**Цель:** Изучить назначение и принципиальные особенности систем дистанционного мониторинга автотракторной техники.

Темой предусмотрено дополнительное самостоятельное изучение студентами основных видов систем дистанционного контроля параметров технического состояния и эксплуатационных параметров тракторов и автомобилей, а также систем контроля прицепных и навесных машин. Отдельным вопросом, требующим дополнительного самостоятельного изучения является система дистанционного контроля за расходом топлива.

**Задание.** Изучить тему в соответствии с планом (табл. 3), используя нормативные документы и рекомендуемую учебную литературу.

Таблица 3 – План самостоятельной работы №3

№ п/п	Наименование вопроса	Примерная трудоемкость изучения вопроса, ч
		Очное отд.
1	Системы дистанционного контроля параметров технического состояния	3
2	Системы дистанционного контроля эксплуатационных параметров	3
3	Системы сенсорного контроля	3
4	Системы контроля прицепной/навесной машины	3
5	Системы дистанционного контроля за расходом топлива	3
Итого		15

Рекомендуемая литература для изучения темы:

1. *Точное сельское хозяйство : учебник для вузов / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Кур-ченко, А. А. Тенеков [и др.] ; под редакцией Е. В. Труфляка. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-6691-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151671>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.*

2. *Голубев И.Г., Мишууров Н.П., Гольтяпин В.Я., Апатенко А.С., Севрюгина Н.С. Системы телеметрии и мониторинга сельскохозяйственной техники: аналит. обзор. — М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. — 76 с.*

#### Самостоятельная работа № 4. Системы дистанционного мониторинга самоходных сельскохозяйственных машин

**Цель:** Изучить назначение и принципиальные особенности систем дистанционного мониторинга самоходных сельскохозяйственных машин.

В рамках данной темы студенты должны изучить основные виды систем дистанционного контроля параметров технического состояния и эксплуатационных параметров комбайнов и сложных самоходных сельскохозяйственных машин. Отдельным вопросом, требующим дополнительного самостоятельного изучения является система дистанционного контроля процесса транспортировки сельскохозяйственной продукции.

**Задание.** Изучить тему в соответствии с планом (табл. 4), используя нормативные документы и рекомендуемую учебную литературу.

Таблица 4 – План самостоятельной работы №4

№ п/п	Наименование вопроса	Примерная трудоемкость изучения вопроса, ч
		Очное отд.
1	Системы дистанционного контроля эксплуатационных параметров	5
2	Системы дистанционного управления машин	5
3	Системы контроля процесса транспортировки сельскохозяйственной продукции	5
Итого		4

Рекомендуемая литература для изучения темы:

1. *Точное сельское хозяйство : учебник для вузов / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Кур-ченко, А. А. Тенеков [и др.] ; под редакцией Е. В. Труфляка. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-6691-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151671>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.*

2. *Голубев И.Г., Мишууров Н.П., Гольтяпин В.Я., Апатенко А.С., Севрюгина Н.С. Системы телеметрии и мониторинга сельскохозяйственной техники: аналит. обзор. — М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. — 76 с.*

#### Самостоятельная работа № 5. Программное обеспечение систем дистанционного мониторинга сельскохозяйственной техники

**Цель:** Изучить назначение и основные возможности программного обеспечения систем дистанционного мониторинга сельскохозяйственной техники

Темой самостоятельной работы студентов предусмотрено дополнительное изучение основных возможностей, принципиальных особенностей и назначения специализированного программного обеспечения систем телеметрии Telematics, AGCOMMAND, AFS Connect, JDLink, АвтоГРАФ, AGROTRONIC и др.

**Задание.** Изучить тему в соответствии с планом (табл. 6), используя нормативные документы и рекомендуемую учебную литературу.

Таблица 6 – План самостоятельной работы №6

№ п/п	Наименование вопроса	Примерная трудоемкость изучения вопроса, ч
		Очное отд.
1	Изучение принципиальных особенностей и назначения специализированного программного обеспечения систем телеметрии Telematics	2
2	Изучение основных возможностей, принципиальных особенностей и назначения специализированного программного обеспечения систем телеметрии AGCOMMAND	2
3	Изучение основных возможностей, принципиальных особенностей и назначения специализированного программного обеспечения систем телеметрии AFS Connect	2
4	Изучение основных возможностей, принципиальных особенностей и назначения специализированного программного обеспечения систем телеметрии JDLink	2
5	Изучение основных возможностей, принципиальных особенностей и назначения специализированного программного обеспечения систем телеметрии АвтоГРАФ	2
6	Изучение основных возможностей, принципиальных особенностей и назначения специализированного программного обеспечения систем телеметрии AGROTRONIC	2
Итого		12

Рекомендуемая литература для изучения темы:

1. *Точное сельское хозяйство : учебник для вузов / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Кур-ченко, А. А. Тенев [и др.] ; под редакцией Е. В. Труфляка. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-6691-7.*

— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151671>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Голубев И.Г., Мишуков Н.П., Гольдянин В.Я., Апатенко А.С., Севрюгина Н.С. Системы телеметрии и мониторинга сельскохозяйственной техники: аналит. обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – 76 с.

## **ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Контрольная работа подразумевает выполнение заданий, направленных на освоение всех разделов изучаемой дисциплины.

Самостоятельное выполнение контрольной работы возможно только при тщательном изучении литературы, список которой приведен ниже. Весь перечень необходимой литературы имеется в наличии в читальном зале библиотеки НГАУ.

Для выполнения контрольных заданий необходимы знания смежных дисциплин: «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии», «Современные технологии и техника в АПК», «Научные основы машиноиспользования в АПК», «Геоинформационные технологии в растениеводстве», «Автоматизация и роботизация технологических процессов в АПК», «Точное земледелие». Контрольная работа является завершающим этапом изучения дисциплины дистанционный мониторинг сельскохозяйственной техники в третьем семестре.

Контрольная работа предусматривает выполнение 5 заданий по индивидуальному варианту. Варианты заданий определяются по таблице 1. Номер варианта соответствует порядковому номеру в списке группы.

Контрольную работу следует выполнять на стандартных листах формата А4 с последующей брошюровкой. Каждый ответ при необходимости сопровождаются пояснительными эскизами, графиками, схемами. Объем пояснительной записки составляет 10–12 страниц. Первый лист – титульный (прил. 1). Второй лист – задание на контрольную работу (прил. 2). Третий лист – содержание (рамка 40 мм). Четвертый и последующие листы – выполнение контрольных заданий.

Текст пояснительной записки оформляют в соответствии с требованиями ЕСКД и стандарта предприятия. Общие правила оформления изложены в методических указаниях: Общие требования к оформлению курсовых проектов, расчетнографических и выпускных квалификационных работ. Стандарт организации (СТО 01 – 23).

Во всех основных надписях контрольной работы необходимо проставить шифр, состоящий из трех групп цифр.

Пример: ЭМ Кр 23 00 00 ПЗ, где ЭМ – кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка, Кр – контрольная работа, 23 – номер варианта согласно списку группы на момент выполнения контрольной работы, ПЗ – для основных надписей пояснительной записки.

Таблица 1 – Выбор заданий для контрольных работ

№ варианта	№ темы/№ вопроса				
	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	5	1	2	3	4
3	4	5	1	2	3
4	3	4	5	1	2
5	2	3	4	5	1
6	5	4	3	2	1
7	1	5	4	3	2
8	2	1	5	4	3
9	3	2	1	5	4
10	3	2	1	5	4
11	4	3	2	1	5
12	5	5	5	5	5
13	4	4	4	4	4
14	3	3	3	3	3
15	2	2	2	2	2
16	1	1	1	1	1
17	5	4	5	4	5
18	4	3	3	2	3
19	1	2	4	1	2
20	3	2	4	5	3
21	4	3	2	1	5
22	5	5	5	5	5
23	4	4	4	4	4
24	3	3	3	3	3
25	2	2	2	2	2
26	1	1	1	1	1
27	5	4	5	4	5
28	4	3	3	2	3
29	1	2	4	1	2
30	3	2	4	5	3

## **ЗАДАНИЯ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ**

### **Тема 1. Системы контроля параметров технического состояния сельскохозяйственной техники**

1. Понятие систем контроля параметров технического состояния сельскохозяйственной техники. Цель и задачи в технической эксплуатации машин.
2. Влияние дистанционного мониторинга на основные показатели эффективности технической эксплуатации машин.
3. Системы диагностирования современной сельскохозяйственной техники. Основные принципиальные особенности.
4. Принципы взаимодействия основных элементов системы диагностирования машин и системы дистанционного мониторинга.
5. Направления совершенствования технической эксплуатации машин за счет использования данных системы дистанционного мониторинга.

### **Тема 2. Системы контроля эксплуатационных параметров сельскохозяйственной техники**

1. Понятие систем контроля эксплуатационных параметров сельскохозяйственной техники. Цель и задачи в производственной эксплуатации машин.
2. Встроенные системы контроля эксплуатационных параметров современных тракторов.
3. Встроенные системы контроля эксплуатационных параметров современных комбайнов.
4. Встроенные системы контроля эксплуатационных параметров современных прицепных/навесных машин.
5. Направления совершенствования систем контроля эксплуатационных параметров сельскохозяйственной техники. Машинное зрение.

### **Тема 3. Системы дистанционного мониторинга автотракторной техники**

1. Понятие дистанционного мониторинга автотракторной техники. Цель и задачи дистанционного мониторинга сельскохозяйственной техники в производственном процессе предприятия.
2. Влияние дистанционного мониторинга на основные показатели эксплуатационных параметров сельскохозяйственной техники.
3. Системы дистанционного контроля параметров технического состояния автотракторной техники.
4. Системы дистанционного контроля эксплуатационных параметров автотракторной техники.

5. Системы дистанционного контроля и учета расхода топлива.

#### **Тема 4. Системы дистанционного мониторинга самоходных сельскохозяйственных машин**

1. Влияние дистанционного мониторинга на основные показатели эксплуатационных параметров сельскохозяйственных машин.
2. Системы дистанционного контроля параметров технического состояния самоходных сельскохозяйственных машин.
3. Системы дистанционного контроля эксплуатационных параметров самоходных сельскохозяйственных машин.
4. Системы дистанционного контроля и учета расхода топлива самоходных сельскохозяйственных машин
5. Системы дистанционного контроля процесса транспортировки сельскохозяйственной продукции.

#### **Тема 5. Программное обеспечение систем дистанционного мониторинга сельскохозяйственной техники**

1. Принципиальные особенности и назначения специализированного программного обеспечения систем телеметрии Telematics
2. Принципиальные особенности и назначение специализированного программного обеспечения систем телеметрии AGCOMMAND
3. Принципиальные особенности и назначение специализированного программного обеспечения систем телеметрии JDLink
4. Принципиальные особенности и назначение специализированного программного обеспечения систем телеметрии АвтоГРАФ
5. Принципиальные особенности и назначение специализированного программного обеспечения систем телеметрии AGROTRONIC



## ПОДГОТОВКА К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Контролем по дисциплине «Дистанционный мониторинг сельскохозяйственной техники» является зачет в 4 семестре, проводится в традиционной форме.

Студент допускается к зачету по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине (выполнение и защита контрольной работы, защита лабораторных работ). В случае наличия учебной задолженности студент отрабатывает пропущенные занятия в форме, предложенной преподавателем и представленной в программе дисциплины.

Зачет принимает преподаватель, проводивший семинарские занятия. Зачет проводится в устной форме. Преподавателю предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи и примеры, связанные с курсом. При проведении зачета могут быть использованы технические средства. Список вопросов для подготовки к зачету представлен ниже.

### *Вопросы к зачету*

1. Понятие систем контроля параметров технического состояния сельскохозяйственной техники. Цель и задачи в технической эксплуатации машин.
2. Влияние дистанционного мониторинга на основные показатели эффективности технической эксплуатации машин.
3. Системы диагностирования современной сельскохозяйственной техники. Основные принципиальные особенности.
4. Принципы взаимодействия основных элементов системы диагностирования машин и системы дистанционного мониторинга.
5. Направления совершенствования технической эксплуатации машин за счет использования данных системы дистанционного мониторинга.
6. Понятие систем контроля эксплуатационных параметров сельскохозяйственной техники. Цель и задачи в производственной эксплуатации машин.
7. Встроенные системы контроля эксплуатационных параметров современных тракторов.
8. Встроенные системы контроля эксплуатационных параметров современных комбайнов.
9. Встроенные системы контроля эксплуатационных параметров современных прицепных/навесных машин.
10. Направления совершенствования систем контроля эксплуатационных параметров сельскохозяйственной техники. Машинное зрение.
11. Понятие дистанционного мониторинга автотракторной техники. Цель и задачи дистанционного мониторинга сельскохозяйственной техники в производственном процессе предприятия.

12. Влияние дистанционного мониторинга на основные показатели эксплуатационных параметров сельскохозяйственной техники.
13. Системы дистанционного контроля параметров технического состояния автотракторной техники.
14. Системы дистанционного контроля эксплуатационных параметров автотракторной техники.
15. Системы дистанционного контроля и учета расхода топлива.
16. Влияние дистанционного мониторинга на основные показатели эксплуатационных параметров сельскохозяйственных машин.
17. Системы дистанционного контроля параметров технического состояния самоходных сельскохозяйственных машин.
18. Системы дистанционного контроля эксплуатационных параметров самоходных сельскохозяйственных машин.
19. Системы дистанционного контроля и учета расхода топлива самоходных сельскохозяйственных машин.
20. Системы дистанционного контроля процесса транспортировки сельскохозяйственной продукции.
21. Принципиальные особенности и назначения специализированного программного обеспечения систем телеметрии Telematics
22. Принципиальные особенности и назначение специализированного программного обеспечения систем телеметрии AGCOMMAND
23. Принципиальные особенности и назначение специализированного программного обеспечения систем телеметрии JDLink
24. Принципиальные особенности и назначение специализированного программного обеспечения систем телеметрии АвтоГРАФ
25. Принципиальные особенности и назначение специализированного программного обеспечения систем телеметрии AGROTRONIC

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Точное сельское хозяйство : учебник для вузов / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Кур-ченко, А. А. Тенеков [и др.] ; под редакцией Е. В. Труфляка. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-6691-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151671>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Голубев И.Г., Мишуров Н.П., Гольяпин В.Я., Апатенко А.С., Севрюгина Н.С. Системы телеметрии и мониторинга сельскохозяйственной техники: аналит. обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – 76 с.
3. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка / Ю.Н. Блын-ский, Д.М. Воронин, А.А. Долгушин [и др.]; под ред. Ю.Н. Блынского; Новоси-бирский государственный аграрный университет Инженерный институт. - Ново-сибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020 – 500 с.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

Образец оформления титульного листа

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ

Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка

**Дистанционный мониторинг сельскохозяйственной техники**

***КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА***

Выполнил: студент \_\_\_\_\_ группы

ФИО

Проверил: уч. степень, уч. звание

ФИО

Новосибирск 20\_\_

Составители: *Курносов Антон Федорович*

## **ДИСТАНЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ**

Методические указания для выполнения  
контрольной и самостоятельной работы

Редактор  
Компьютерная верстка

Подписано в печать ..... 2023 г.      Формат 60×84<sup>1/16</sup>.  
Объем 1,7 уч.-изд. л.    Изд. №42.    Заказ №  
Тираж 100 экз.

Отпечатано в издательстве  
Новосибирского государственного аграрного университета  
630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, каб. 106.  
Тел./факс (383) 267-09-10. E-mail: [2134539@mail.ru](mailto:2134539@mail.ru)