

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 04.07.2024 14:15:09

Уникальный программный идентификатор:

5258223550ea9f1c13726a1609b644b7348006af6355821f7388f917c17516e

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.Я.ГОРИНА»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан инженерного факультета,

к.т.н., доцент

  
Макаренко А.Н./

« 24 » мая 2024 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Оптимизация средств и методов технического обслуживания**

наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность : 35.04.06 Агроинженерия  
шифр, наименование

Магистерская программа Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве

Квалификация: магистр

Год начала подготовки: 2024

Майский, 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратура), утвержденного и введенного в действие с 30 декабря 2017 г. [приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №709 от 26.07.2017 г.](#);
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 № 245;
- профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 сентября 2020 года N 555н.

**Составитель:** канд. техн. наук., доцент Романченко Михаил Иванович

**Рассмотрена** на заседании кафедры технического сервиса в АПК «27» \_\_мая\_\_ 2024 г., протокол № 10-2/23-24

Зав. кафедрой\_  Бондарев А.В.

Руководитель основной профессиональной

образовательной программы  Сахнов А.В.

## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Оптимизация средств и методов технического обслуживания (далее Оптимизация средств и методов ТО) — дисциплина, изучающая средства и методы технического обслуживания машин в АПК и методы их оптимизации.

### 1.1. Цель дисциплины

Формирование у студентов знаний и практических навыков по оптимизации средств и методов ТО.

### 1.2. Задачи:

- освоение теоретических и практических основ по эффективному использованию машин в сельскохозяйственном производстве;
- подготовка к выполнению работ по диагностике, регулированию и настройке современных машин, оборудованных компьютерными системами;
- получение сведений о принципах и оптимальном обслуживании узлов и агрегатов машин, оборудованных компьютерными системами, и управлении машинами;
- изучение устройства электронных систем управления двигателем, трансмиссией машин в целом;
- практическое освоение использования современных компьютеризованных устройств и средств настройки;
- обеспечение высокой работоспособности и сохранности машин, механизмов и технологического оборудования;
- участие в проектировании технологических процессов технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники на основе современных методов и технических средств.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

### 2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина Оптимизация средств и методов ТО относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.06), основной профессиональной образовательной программы.

## 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

<p>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)</p>	<p>1. Математическое моделирование и проектирование 2. Планирование и организация научных исследований</p>
<p>Требования к предварительной подготовке обучающихся</p>	<p><b>знать:</b> — содержание, технологию проведения работ по диагностированию; — методы планирования работ по техническому обслуживанию и диагностированию — закономерности изменения технического состояния машин; — методы диагностирования и поиска неисправностей машин; — основы прогнозирования технического состояния машин и принципы автоматизации диагностирования; <b>уметь:</b> — оценивать техническое состояние машины как по внешним качественным признакам, так и с использованием диагностических приборов; — планировать работу по техническому обслуживанию и диагностированию машин; — пользоваться компьютерными программами для решения задач, связанных с диагностированием машин; <b>владеть:</b> — практическими навыками использования технологического оборудования и приборов для диагностирования основных механизмов и систем машин; — навыками выполнения операций диагностирования машин.</p>

## III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1	Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию спо-	ПК-1.1 Способен и готов организовать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу	<p><b>знать:</b> — сущность планово-предупредительной системы, методы обоснования периодичности ремонтно-обслуживающих воздействий; — современные методы техни-</p>

	<p>собов восстановления изношенных деталей</p>	<p>сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства</p>	<p>ческого обслуживания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— формы и методы организации технического обслуживания ремонта техники и оборудования;</li> <li>— принцип работы сервисных систем проведения технического обслуживания;</li> <li>— качественные признаки и параметры технического состояния машин;</li> <li>— работы, выполняемые при проведении технического обслуживания различных механизмов, систем и оборудования;</li> <li>— классификацию средств технического обслуживания;</li> <li>— современные средства технического обслуживания;</li> <li>— специализированные передвижные лаборатории;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— анализировать данные о предприятии, его оснащенности и возможностях;</li> <li>— различать формы и методы технического обслуживания, подбирать оптимальный метод технического обслуживания для конкретного предприятия;</li> <li>— рассчитывать периодичность и описывать виды технического обслуживания и ремонта различных типов техники и оборудования;</li> <li>— подбирать оптимальные средства и методы технического обслуживания и ремонта;</li> <li>— оптимизировать средства технического обслуживания;</li> <li>— работать с сервисными системами проведения технического обслуживания;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— навыками выбора технологического оборудования для технического обслуживания машин.</li> </ul>
<p><b>ПК-4</b></p>	<p>Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, раз-</p>	<p><b>ПК-4.2</b> Способен и готов организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую ра-</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— теорию и практические методы метрологии;</li> <li>— принципы сертификации и стандартизации продукции,</li> </ul>

	<p>рабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, анализировать их результаты</p>	<p>боту, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере</p>	<p>техники и технологий;  — нормативные материалы и документы для планирования и организации технической эксплуатации;  — основы организации инженерно-технической службы по обслуживанию машин;  <b>уметь:</b>  — определять себестоимость технического обслуживания и ремонта машин и ее элементов;  — анализировать и оценивать состояние объектов технического обслуживания и ремонта.  — пользоваться компьютерными программами для решения задач, связанных с определением технического состояния машин;  <b>владеть:</b>  — навыками выбора и обоснования методов технического обслуживания машин.</p>
--	---	--	---

## IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

### 4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
<b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)	<b>7</b>	<b>3</b>
<b>Семестр изучения дисциплины</b>	<b>7</b>	<b>3</b>
Общая трудоемкость, всего, час	216	216
<i>зачетные единицы</i>	6	6
<b>1. Контактная работа</b>		
<b>1.1. Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>34,4</b>	<b>20,4</b>
В том числе:		
Лекции ( <i>Лек</i> )	16	4
Практические занятия ( <i>Пр</i> )	12	12
Практическая подготовка по практическим занятиям ( <i>ППППЗ</i> )	4	2
Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )	-	2
Предэкзаменационные консультации ( <i>Конс</i> )	2	-
<b>1.2. Промежуточная аттестация</b>		
Экзамен ( <i>КЭ</i> )	0,4	0,4
<b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>	<b>17</b>	<b>4</b>
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>164,6</b>	<b>191,6</b>
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	6	2
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	14	4
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	99	97,6
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	29,6	72
Подготовка к экзамену	16	16

### 4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения

	Всего	Лекции	Лабораторно- практ. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно- практ. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Модуль 1 «Оптимизация средств технического обслуживания»</b>	<b>98</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>82</b>	<b>106</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>96</b>
1. Классификация средств технического обслуживания	30	2	-	28	32	-	-	32
2. Стационарные и мобильные средства технического обслуживания	30	2	-	28	32	-	-	32
3. Выбор средств технического обслуживания и определение потребности в них	38	4	8	26	42	2	8	32
<b>Модуль 2 «Оптимизация методов технического обслуживания»</b>	<b>198,6</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>82,6</b>	<b>103,6</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>95,6</b>
1. Методы определения периодичности технического обслуживания машин	32,2	2	4	26,2	37,2	2	4	31,2
2. Определение периодичности технического обслуживания вспомогательных систем машин	34,2	4	2	28,2	34,2	-	2	32,2
3. Методы группировки операций технического обслуживания	32,2	2	2	28,2	32,2	-	-	32,2
<i>Предэкзаменационные консультации</i>	2			-				
<i>Текущие консультации</i>	-			9				
<i>Установочные занятия</i>	-			2				
<i>Промежуточная аттестация</i>	0,4			0,4				
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	34,4	16	16	-	21,4	4	4	-
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>	17			4				
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	164,6			190,6				
<i>Общая трудоемкость</i>	216			216				

### 4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
<b>Модуль 1 «Оптимизация средств технического обслуживания»</b>
<b>1. Классификация средств технического обслуживания</b>

<b>Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины</b>
1.1. Классификация стационарных, передвижных и переносных средств технического обслуживания машин
1.2. Ремонтно-техническая база предприятий АПК
<b>2. Стационарные и мобильные средства технического обслуживания</b>
2.1. Стационарные средства технического обслуживания машин
2.2. Передвижные средства технического обслуживания машин
<b>3. Выбор средств технического обслуживания и определение потребности в них</b>
3.1. Количественная оценка средств технического обслуживания по экономическим, оперативным, техническим показателям.
3.2. Выбор средств технического обслуживания по одному доминирующему для данного предприятия техническому параметру оборудования, по совокупности технических параметров оборудования, по средневзвешенному показателю качества оборудования, по интегральному показателю качества оборудования
3.3. Выбор оборудования для предприятий. Факторы предприятия при выборе оборудования. Факторы оборудования при его выборе.
3.4. Методы выбора и определения необходимого числа оборудования для предприятия. Способы определения потребности в оборудовании
<b>Модуль 2 «Оптимизация методов технического обслуживания»</b>
<b>1. Методы определения периодичности технического обслуживания машин</b>
1.1. Метод определения периодичности технического обслуживания по максимальной производительности, по среднему значению наработки между отказами, по критерию минимума удельных издержек, по допускаемому уровню безотказности, по закономерности изменения параметра технического состояния и его допустимому значению.
1.2. Технико-экономический и экономико-вероятностный методы определения периодичности технического обслуживания машин.
<b>2. Определение периодичности технического обслуживания вспомогательных систем машин</b>
2.1. Определение периодичности технического обслуживания параллельно включенных систем, плавно меняющих свои характеристики.
2.2. Определение периодичности технического обслуживания параллельно включенных систем с дискретным изменением характеристик и последовательно включенных систем
<b>3. Методы группировки операций технического обслуживания</b>
3.1. Технико-экономический метод группировки операций технического обслуживания.
3.2. Метод группировки операций технического обслуживания по стержневым операциям

## **V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕ-**

**ЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИ-  
ПЛИНЕ**

### 5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

№ П/П	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабор.-практ. занятия	Самост. работа			
<b>Всего по дисциплине</b>		<b>ПК-1, ПК-4</b>	<b>216</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>164,6</b>	<b>Зачет</b>	<b>51</b>	<b>100</b>
<b><i>I. Рубежный рейтинг</i></b>							Сумма баллов за модули	<b>31</b>	<b>60</b>
<b>Модуль 1 «Оптимизация средств технического обслуживания»</b>		<b>ПК-1, ПК-4</b>	98	8	8	82		<b>15</b>	<b>30</b>
1.	Классификация средств технического обслуживания		30	2	-	28	Устный опрос, тестирование		
2.	Стационарные и мобильные средства технического обслуживания		30	2	-	28	Устный опрос, тестирование		
3.	Выбор средств технического обслуживания и определение потребности в них		38	4	8	26	Устный опрос, тестирование		
<b>Модуль 2 «Оптимизация методов технического обслуживания»</b>		<b>ПК-1, ПК-4</b>	198,6	8	8	82,6	Устный опрос, тестирование	<b>16</b>	<b>30</b>
1.	Методы определения периодичности технического обслуживания машин		32,2	2	4	32,2	Устный опрос, тестирование		
2.	Определение периодичности технического обслуживания вспомогательных систем машин		34,2	4	2	34,2	Устный опрос, тестирование		
3.	Методы группировки операций технического обслуживания		32,2	2	2	32,2	Устный опрос, тестирование		
<b><i>II. Творческий рейтинг</i></b>							Участие в конференции	<b>2</b>	<b>5</b>
<b><i>III. Рейтинг личностных качеств</i></b>								<b>3</b>	<b>10</b>
<b><i>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</i></b>								<b>+</b>	<b>+</b>

<i>V. Промежуточная аттестация</i>						<i>Экзамен</i>	<i>15</i>	<i>25</i>
------------------------------------	--	--	--	--	--	----------------	-----------	-----------

## 5.2. Оценка знаний студента

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки:

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

### 5.2.2. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следу-

ющих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 1)**

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Основная учебная литература**

1. Коваленко Н. А. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей : учебное пособие / Н.А. Коваленко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 229 с. : ил. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-16-011446-0. —

Текст : электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1084884>.

2. Оптимизация средств и методов технического обслуживания : 2019-08-27 / составитель М. И. Романченко. — Белгород : БелГАУ им. В.Я.Горина, 2019. — 62 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123426>.

## 6.2. Дополнительная литература

1. Зангиев А. А. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка / А. А. Зангиев, А. Н. Скороходов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 464 с. — ISBN 978-5-507-45944-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292040>.

2. Технологическая подготовка предприятий технического сервиса : учебное пособие / В.М. Корнеев, И.Н. Кравченко, Д.И. Петровский [и др.] ; под ред. В.М. Корнеева. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 244 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5c10d4f2041e91.56370235. — ISBN 978-5-16-013817-6. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864199>.

3. Технологические процессы в техническом сервисе машин и оборудования : учебное пособие / И.Н. Кравченко, А.Ф. Пузряков, В.М. Корнеев [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 346 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — ISBN 978-5-16-015625-5. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858247>.

4. Головин С. Ф. Технический сервис транспортных машин и оборудования : учебное пособие / С.Ф. Головин. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 282 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — ISBN 978-5-16-011135-3. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1834702>.

5. Тахтамышев Х. М. Основы технологического расчета автотранспортных предприятий : учебное пособие / Х.М. Тахтамышев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Высшее образование: Магистратура). — ISBN 978-5-16-011677-8. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1834401>.

6. Коваленко Н. А. Научные исследования и решение инженерных задач в сфере автомобильного транспорта : учебное пособие / Н.А. Коваленко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — ISBN 978-5-16-004757-7. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1931502>.

7. Керимов М. А. Функционирование технических систем в агробизнесе : учебное пособие / М. А. Керимов. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-85983-354-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191270>.

### 6.2.1. Периодические издания

1. Кушнарев С.Л. Оптимизация программы технического центра обслуживания техники [Электронный ресурс] / С.Л. Кушнарев // Инженерный вестник. – 2015. – № 11. – С. 1019-1026. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25098876> .

2. Лянденбургский В.В. Анализ методов определения периодичности технического обслуживания автомобилей [Электронный ресурс] / В.В. Лянденбургский, А.В. Грачев, Л.А. Рыбакова // Интернет-журнал «Науковедение». – 2014. – № 3. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22285258>

3. Соломкин А.П. Формирование системы технического обслуживания машинно-тракторного парка в сельском хозяйстве в современных условиях [Электронный ресурс] / А.П. Соломкин, Н.И. Мошкин, О.В. Мяло, С.П. Пропов // Вестник ВСГУТУ. – 2013. – № 5(44). – С. 54-60. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20410850> .

5. Соломкин А.П. Теоретическое обоснование целесообразности выноса операций технического обслуживания тракторов за пределы напряженного периода полевых работ [Электронный ресурс] / А.П. Соломкин, О.В. Мяло // Омский научный вестник. – 2012. – № 3 (113). – С. 75-78. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21718486> .

7. Ряднов А.И. Оптимизация службы технического обслуживания комбайнов [Электронный ресурс] / А.И. Ряднов // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 8. – Ч. [Электронный ресурс] 1. – С. 42-46. — Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_21736616\\_77744119.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_21736616_77744119.pdf).

8. Тахтамышев Х.М. Вероятностные модели формирования обменного фонда узлов и агрегатов автомобилей на АТП [Электронный ресурс] / Х.М. Тахтамышев // Науковедение. – 2014. – Выпуск 6 (25). — Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_23455797\\_59583718.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_23455797_59583718.pdf).

9. Тахтамышев Х.М. Математические модели различных вариантов организации производственных процессов автосервисных предприятий в условиях умеренной конкуренции [Электронный ресурс] / Х.М. Тахтамышев, Этлухов О.А. // Науковедение. – 2015. – Т.7. – № 5. — Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_25380834\\_29258706.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_25380834_29258706.pdf).

### **6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

#### **6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторно-практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	Знакомство с электронной базой данных кафедры технического сервиса в АПК, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

### **6.3.2. Видеоматериалы**

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:

<http://www.bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/veterinary%20.php>

#### 6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

Электронные ресурсы свободного доступа	
<a href="https://act.su">https://act.su</a>	Каталог специализированной техники АСТ
<a href="https://www.agrobase.ru/catalog">https://www.agrobase.ru/catalog</a>	Каталог сельскохозяйственной техники
<a href="https://rushoz.ru/selhoztehnika/">https://rushoz.ru/selhoztehnika/</a>	Сельскохозяйственная техника и оборудование, обзор моделей, технических характеристик и особенностей. Каталог
<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>	Научная электронная библиотека
<a href="https://mcx.gov.ru">https://mcx.gov.ru</a>	Министерство сельского хозяйства РФ
<a href="http://www.ras.ru">http://www.ras.ru</a>	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.
<a href="https://grnti.ru/?p1=68&amp;p2=85">https://grnti.ru/?p1=68&amp;p2=85</a>	Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ): 68.85: Механизация и электрификация сельского хозяйства
<a href="http://www.cnsnb.ru">http://www.cnsnb.ru</a>	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>	Российская государственная библиотека
<a href="http://n-t.ru">http://n-t.ru</a>	Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.
<a href="https://rosinformagrotech.ru">https://rosinformagrotech.ru</a>	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса»
Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ	
<a href="http://lib.belgau.edu.ru">http://lib.belgau.edu.ru</a>	Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
<a href="http://ebs.rgazu.ru">http://ebs.rgazu.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"
<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>	ЭБС «ZNANIUM.COM»
<a href="http://e.lanbook.com/books">http://e.lanbook.com/books</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>	Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса)
<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	СПС Консультант Плюс: Версия Проф

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 806. Ул. Кирова, 20	Специализированная мебель на 48 посадочных мест; рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна, доска настенная маркерная; проектор EPSON EB-X41; сетевой фильтр, 3 м; комплект плакатов.
Помещение для самостоятельной работы	Специализированная мебель; комплект компь-

(читальный зал библиотеки). Ул. Вавилова, 24	ютерной техники в сборе в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор
Лаборатория технических средств обучения № 810. Ул. Кирова, 20	Специализированная мебель на 15 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска настенная маркерная. Компьютер в сборе ООО "СофтСервис" внешняя ви-деокарта (15 шт). Имеется система видеонаблюдения
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 813. Ул. Кирова, 22	-

## 7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды помещений	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 806. Ул. Кирова, 20	МойОфис Образование free бессрочная для СПО; Отечественное офисное программное обеспечение "Р7-офис Десктоп». Сублицензионный договор на российское офисное программное обеспечение для учебных целей №4 от 11.06.2020. Срок действия лицензии – бессрочно; Операционная система – АльтЛинукс; Офисное приложение – МойОфис; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	<b>Читальный зал №1 (010-012)</b> Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; неттоп Intel NUC BOXNUC8I13BEH2,i3 8109U, 3.6 GHz, 4Gb DDR4/3; Экран Lumien Control LMC-100110 (305*229)/2; мультимедийный-проектор Epson EB-

	<p>X39/2;          акустическая система SVEN SPS-635;          микшерный пульт SOUNDKING MIX02AU;          вокальный динамический микрофон VOLTA DM-b58</p> <p><b>Читальный зал №2 (009-011)</b>          Специализированная мебель;          комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Intel 000001101340596/10; монитор: SAMSUNG 000001101340591/100 настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI</p>
Лаборатория технических средств обучения № 810. Ул. Кирова, 20	<p>МойОфис Образование free бессрочная для СПО; Отечественное офисное программное обеспечение "Р7-офис Десктоп». Сублицензионный договор на российское офисное программное обеспечение для учебных целей №4 от 11.06.2020. Срок действия лицензии – бессрочно; Операционная система – АльтЛинукс; Офисное приложение – МойОфис; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год</p>
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 813 Ул. Кирова, 22	-

### **7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда**

– ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг №525 эбс-4.1.22.1836 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 02.11.2022 г.

– ЭБС «Лань», лицензионный договор №1-14-2022 на предоставление права использования программного обеспечения с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 26.09.2022 г.

– Многофункциональная система ИНФОРМИО: договор оказания справочно-информационных услуг № НК2763-4.1.23.95 от 20.02.2023 г.

## **VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

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

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, пе-

редвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).