

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о заявителе:  
ФИО: Аржановский Александр Григорьевич  
Должность: Заведующий институтом механики и энергетики имени В.П. Горячкина  
Дата подписания: 2025.07.07 13:27:56  
Уникальный программный ключ:  
3097683b38557fe8e27027e8e64c5f15ba3ab904



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

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина

Кафедра «Эксплуатация машинно-тракторного парка»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института механики и  
энергетики имени В.П. Горячкина  
А.Е. Аржановский  
« 7 » июля 2025 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 Сети и телекоммуникации

для подготовки специалистов

ФГОС ВО

Направление: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность: Автомобили и тракторы

Курс   5  

Семестр   9  

Форма обучения - очная

Год начала подготовки - 2025

Москва, 2025

Разработчик (и): Левшин А.Г., д.т.н., профессор; \_\_\_\_\_  
«\_1\_» июля 2025 г.

Рецензент \_\_Иванов Ю.Г., д.т.н., профессор \_\_\_\_\_  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)  
«\_1\_» июля 2025\_г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства

Программа обсуждена на заседании кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка и высоких технологий в растениеводстве, протокол № 8 от 1 июля 2025 г.  
И. о. зав. кафедрой, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Н.А.Майстренко  
1 июля 2025 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, д.т.н., профессор, академик РАН \_\_\_\_\_ О.Н. Дидманидзе  
«\_8\_» июля 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой тракторов и автомобилей, д.т.н., профессор, академик РАН \_\_\_\_\_ О.Н. Дидманидзе \_\_\_\_\_  
8 июля 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ \_\_\_\_\_ Сурьова Д.А.

## Содержание

АННОТАЦИЯ.....	4
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>13</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>14</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	14
6.2 ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	17
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>18</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	18
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	19
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	19
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>19</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>20</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>20</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>21</b>
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>23</b>

## Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 Сети и телекоммуникации для подготовки специалистов по направлению 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, направленности: Автомобили и тракторы.

**Цель освоения дисциплины "Сети и телекоммуникации":** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области построения и функционирования Телекоммуникационных Систем и Сетей (ТСС). Основное внимание уделяется новейшим сетевым технологиям. Рассматриваются как инженерные, так и бизнес аспекты проектирования и эксплуатации ТСС.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина «Сети и телекоммуникации» включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства как дисциплина по выбору.

**Требования к результатам освоения** дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5

**Краткое содержание** дисциплины: рассматриваются способы представления информации; принципы построения технических средств обработки информации; различные структуры данных и основные алгоритмы их обработки; базовые принципы организации и функционирования компьютеров и компьютерных сетей; нормы информационной этики и права.

Общая трудоемкость дисциплины: \_\_2\_\_ зач. ед. ( 72 час, в том числе практической подготовки – 4))

Промежуточный контроль: Зачет

## **1. Цель освоения дисциплины**

**Цель освоения дисциплины** «Сети и телекоммуникации» освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков по освоению студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области построения и функционирования Телекоммуникационных Систем и Сетей (ТСС). Основное внимание уделяется новейшим сетевым технологиям. Рассматриваются как инженерные, так и бизнес аспекты проектирования и эксплуатации ТСС.

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

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» включена в вариативный перечень дисциплин учебного плана. Дисциплина «Сети и телекоммуникации» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и Учебного плана по направлению 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

**Предшествующими курсами**, на которых базируется дисциплина «Сети и телекоммуникации»- Системы искусственного интеллекта, Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств, Информационные технологии на транспорт».

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» является основополагающей для выполнения выпускной квалификационной работы.

**Особенностью дисциплины** является системный подход к навигации и управлению движением автомобиля и трактора. Дается системный анализ аппаратно-управляющего комплекса, использующего систему ГЛОНАСС и другие навигационные системы.

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

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

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

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

### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ**

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

Таблица 1.

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ПКос-1	Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в агропромышленном комплексе с применением цифровых технологий	ПКос-1.1; Способен проектировать производственные участки технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин с применением цифровых технологий	методы проектирования производственных участков технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин с применением цифровых технологий	проектировать производственные участки технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин с применением цифровых технологий	навыками проектирования производственных участков технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин с применением цифровых технологий
			ПКос-1.2; Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических машин, восстановления изношенных деталей и основанных на них планов модернизации технологического оборудования и производственно-технической базы с применением цифровых технологий	принципы разработки методов технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических машин, восстановления изношенных деталей и основанных на них планов модернизации технологического оборудования и производственно-технической базы с применением цифровых технологий	разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических машин, восстановления изношенных деталей и основанных на них планов модернизации технологического оборудования и производственно-технической базы с применением цифровых технологий	навыками разработки методов технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических машин, восстановления изношенных деталей и основанных на них планов модернизации технологического оборудования и производственно-технической базы с применением цифровых технологий
			ПКос-1.3; Способен разрабатывать мероприятия по повышению производительности труда при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин с учетом дорожных, производственных и социальных	методы разработки мероприятий по повышению производительности труда при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин с учетом дорожных, производственных и социальных	разрабатывать мероприятия по повышению производительности труда при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин с учетом дорожных, производственных и социальных	навыками разработки мероприятий по повышению производительности труда при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин с учетом дорожных, производственных и социальных

			водственных и социальных условий	условий	условий	альных условий
			ПКос-1.4; Способен разрабатывать мероприятия по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин с применением цифровых технологий	методы разработки мероприятий по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин с применением цифровых технологий	разрабатывать мероприятия по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин с применением цифровых технологий	навыками разработки мероприятий по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин с применением цифровых технологий
			ПКос-1.5 Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ то техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических машин с применением цифровых технологий	методы обеспечения функционирования систем контроля качества работ то техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических машин с применением цифровых технологий	обеспечивать функционирование систем контроля качества работ то техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических машин с применением цифровых технологий	навыки обеспечения функционирования систем контроля качества работ то техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических машин с применением цифровых технологий

Таблица 2

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоёмкость
	час. №
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>36,25</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>36/4</b>
<i>в том числе:</i>	
<i>лекции (Л)</i>	18
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	18/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>35,75</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, и т.д.)</i>	26,75
<i>Подготовка к зачету(контроль)</i>	<b>9</b>
Вид промежуточного контроля:	Зачет

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С	ЛР	ПКР	
Введение	1	1				
Раздел 1. Основные понятия ТСС.	12	4	6			2
Раздел 2 Сервисы и службы ТСС.	12	2	6			4
Раздел 3 Введение в технику передачи данных.	8	3				4
Раздел 4 Модели ТСС.	14	3	6			5
Раздел 5 Локальные Вычислительные Сети (ЛВС, LAN)	8	3				5
Раздел 6 Транспортные сети	9,75	22				6,75
<i>консультации перед зачетом</i>	9					9
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25				0,25	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72/4</b>	<b>18</b>	<b>18/4</b>		<b>0,25</b>	<b>35,75</b>

## 4.1 Содержание лекционного курса дисциплины

Введение

**Раздел 1. Основные понятия ТСС.**

Тема 1.1 Понятие о ТСС. Обобщенная структура ТСС. Организационная структура ТСС. Функции основных структурных компонентов и роли основных

участников (пользователи, поставщик сервисов и оператор, регулирующий орган, поставщик оборудования).

Тема 1.2 Провайдеры ТСС сервисов и операторы (CSP, ISP, WSP, ESP)

Тема 1.3 Функциональная структура ТСС (Транспортная сеть, сеть доступа, сети пользователей сервисов, линейная кабельная сеть). Понятие базовой и наложенной сетей.

Тема 1.4 Функционально- технологическая классификация сети (локальные, городские, глобальные сети). Проводные и беспроводные сети.

Пр. занятие: Тема 1 Понятие о ТСС. Обобщенная структура ТСС. Организационная структура ТСС. Функции основных структурных компонентов и роли основных участников (пользователи, поставщик сервисов и оператор, регулирующий орган, поставщик оборудования).

## **Раздел 2 Сервисы и службы ТСС.**

Тема 2.1 Понятие сервиса и службы в ТСС и их систематика. Понятие о качестве сервиса (QoS). Регламенты взаимоотношения провайдера сервисов и пользователя. Понятие о SLA.

Тема 2.2 Классификация сетей по типам предоставляемых данных.

ПЗ-2: Понятие сервиса и службы в ТСС и их систематика. Понятие о качестве сервиса (QoS). Регламенты взаимоотношения провайдера сервисов и пользователя. Понятие о SLA.

## **Раздел 3 Введение в технику передачи данных.**

Тема 3.1 Физические сигналы и логическое кодирование

Тема 3.2 Характеристики и основные параметры каналов связи

Тема 3.3 Среды передачи данных

Тема 3.4 Принципы модуляции

## **Раздел 4 Модели ТСС.**

Тема 4.1 Физическая сеть. Понятие логической архитектуры ТСС. Концепция уровневых протоколов.

Тема 4.2 Эталонная модель взаимодействия открытых систем. OSI/ISO. Сетевые протоколы и стандарты. Стеки сетевых протоколов. OSI/ISO стек.

Тема 4.3 TCP/IP стек. IP- протокол. Роль IP в построении современных унифицированных мульти сервисных сетей.

ПЗ-3 Тема 12 Эталонная модель взаимодействия открытых систем. OSI/ISO. Сетевые протоколы и стандарты. Стеки сетевых протоколов. OSI/ISO стек.

## **Раздел 5 Локальные Вычислительные Сети (ЛВС, LAN)**

Тема 5.1 Базовые технологии ЛВС (обзор). Сети 802.3 (Ethernet). Особенности построения сетей Ethernet. Оборудование сетей Ethernet. Сегментирование ЛВС. Коммутируемые сети. Коммутаторы стандарта 802.1D

Тема 5.2 Понятие о VLAN. Основные принципы построения VLAN. VLAN стандарта 802.1Q. Место ЛВС в структуре ТСС (сети офисов, предприятий). Экспансия технологий Ethernet. Сети доступа, городские сети на базе Ethernet

Тема 5.3 Беспроводные ЛВС стандарта 802.11. Сервисы на базе ЛВС. Обеспечение QoS в ЛВС.

## Раздел 6 Транспортные сети

Тема 6.1 Базовые сетевые технологии для современных транспортных сетей TDM – технологии. Принципы построения сетей на базе PDH. Сети SONET/SDH. Механизмы защиты в сетях SONET/SDH. Оборудование сетей PDH/SDH/SONET Основные сервисы TDM транспортных сетей. Сети на базе технологии DMDM. Resilient Packet Ring Technology.

## 4.2 Содержание практических (семинарских) занятий

Таблица 4

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	<b>Введение</b>	Лекция № 1 Понятие о ТСС. (Excel, Word, Power Point)	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5		1
.	<b>Раздел 1. Основные понятия ТСС.</b>				<b>10</b>
2	1.1. Основные понятия ТСС.	Лекция № 2 Обобщенная структура ТСС. (Excel, Word, Power Point)	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Контрольный опрос	1
		ПР-1. Организационная структура ТСС. Функции основных структурных компонентов и роли основных участников (пользователи, поставщик сервисов и оператор, регулирующий орган, поставщик оборудования).	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Защита индивидуального задания	6
3	1.2. Тема Провайдеры ТСС сервисов и операторы	Лекция 3 Провайдеры ТСС сервисов и операторы (CSP, ISP, WSP, ESP)	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Защита индивидуальных заданий	1
4	Тема 1.3 Функциональная структура ТСС	Лекция 4 Функциональная структура ТСС (Транспортная сеть, сеть доступа, сети пользователей сервисов, линейная кабельная сеть). Понятие базовой и наложенной сетей.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Контрольный опрос	1
5	Тема 1.4 Функционально-технологическая классификация	Лекция 5 Функционально-технологическая классификация	ПКос-1.1; ПКос-1.2;		1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	логическая классификация сети (локальные, городские, глобальные сети).	сети (локальные, городские, глобальные сети). Проводные и беспроводные сети.	ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5		
<b>Раздел 2 Сервисы и службы ТСС.</b>					<b>8</b>
6	Тема 2.1 Понятие сервиса и службы в ТСС и их систематика	Лекция 6 Понятие сервиса и службы в ТСС и их систематика. Понятие о качестве сервиса (QoS). Регламенты взаимоотношения провайдера сервисов и пользователя. Понятие о SLA. (Power Point), Loginom	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Дискуссия	1
7	Тема 2.2 Классификация сетей	Лекция 7 Классификация сетей по типам предоставляемых данных. (Excel, Word, Power Point)	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Контрольный опрос	1
8		ПР 2 Понятие сервиса и службы в ТСС и их систематика. Понятие о качестве сервиса (QoS). Регламенты взаимоотношения провайдера сервисов и пользователя. Понятие о SLA.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Защита индивидуальных заданий	6
<b>Раздел 3 Введение в технику передачи данных.</b>					<b>3</b>
9	Тема 3.1 Физические сигналы и логическое кодирование	Лекция 8 Физические сигналы и логическое кодирование ( Excel, Word, Power Point)	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Контрольный опрос	1
10	Тема 3.2 Характеристики и основные параметры каналов связи	Лекция 9 Характеристики и основные параметры каналов связи ( Excel, Word, Power Point)	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Контрольный опрос	1
11	Тема 3.3 Среды передачи данных	Лекция 10 Среды передачи данных	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Контрольный опрос	0,5
12	Тема 3.4 Принципы модуляции	Лекция 11 Принципы модуляции	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Контрольный опрос	0,5
<b>Раздел 4 Модели ТСС.</b>					<b>10</b>
13	Тема 4.1 Физическая сеть. Понятие	Лекция 12 Физическая сеть. Понятие логической архитекту-	ПКос-1.1; ПКос-1.2;	Контрольный	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	логической архитектуры ТСС	ры ТСС. Концепция уровневых протоколов.	ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	опрос	
14	Тема 4.2 Эталонная модель взаимодействия открытых систем	Лекция 13 Эталонная модель взаимодействия открытых систем. OSI/ISO. Сетевые протоколы и стандарты. Стеки сетевых протоколов. OSI/ISO стек.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Контрольный опрос	1
15	Тема 4.3 TCP/IP стек. IP- протокол	Лекция 14 TCP/IP стек. IP- протокол. Роль IP в построении современных унифицированных мульти сервисных сетей.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Контрольный опрос	1
		ПЗ-3 Эталонная модель взаимодействия открытых систем. OSI/ISO. Сетевые протоколы и стандарты. Стеки сетевых протоколов. OSI/ISO стек.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Защита индивидуального задания	6
<b>Раздел 5 Локальные Вычислительные Сети (ЛВС, LAN)</b>					<b>3</b>
16	Тема 5.1 Базовые технологии ЛВС	Лекция 15 Базовые технологии ЛВС (обзор). Сети 802.3 (Ethernet). Особенности построения сетей Ethernet. Оборудование сетей Ethernet. Сегментирование ЛВС. Коммутируемые сети. Коммутаторы стандарта 802 1D	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Контрольный опрос	1
17	Тема 5.2 Понятие о VLAN. Основные принципы построения VLAN. VLAN стандарта 802.1Q	Лекция 16 Понятие о VLAN. Основные принципы построения VLAN. VLAN стандарта 802.1Q. Место ЛВС в структуре ТСС (сети офисов, предприятий). Экспансия технологий Ethernet. Сети доступа, городские сети на базе Ethernet	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Контрольный опрос	1
18	Тема 5.3 Беспроводные ЛВС стандарта 802.11. Сервисы на базе ЛВС. Обеспечение QoS в ЛВС.	Лекция 17 Беспроводные ЛВС стандарта 802.11. Сервисы на базе ЛВС. Обеспечение QoS в ЛВС.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Контрольный опрос	1
<b>Раздел 6 Транспортные сети</b>					<b>2</b>
19	Тема 6.1 Базовые сетевые технологии для современных транспортных сетей TDM – технологии.	Лекция 18 Базовые сетевые технологии для современных транспортных сетей TDM – технологии. Принципы построения сетей на базе PDH. Сети SONET/SDH. Механизмы	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Контрольный опрос	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		защиты в сетях SONET/SDH. Оборудование сетей PDH/SDH/SONET Основные сервисы TDM транспортных сетей. Сети на базе технологии DMDM. Resilient Packet Ring Technology.			

Таблица 5

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнено)	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Количество академических часов
<b>Раздел 1 Введение. Основные понятия ТСС.</b>			
1	Тема 1.1. Введение. Основные понятия ТСС.	Понятие о ТСС. Обобщенная структура ТСС. Организационная структура ТСС. Функции основных структурных компонентов и роли основных участников (пользователи, поставщик сервисов и оператор, регулирующий орган, поставщик оборудования). (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5.)	2,75
2	Тема 1.1. Введение. Основные понятия ТСС.	Провайдеры ТСС сервисов и операторы (CSP, ISP, WSP, ESP). (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5.)	8
<b>Раздел 3 Введение в технику передачи данных.</b>			
3	3 Введение в технику передачи данных.	Принципы модуляции (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5.)	8
<b>Раздел 4 Модели ТСС.</b>			
4	Раздел 4 Модели ТСС.	Эталонная модель взаимодействия открытых систем. OSI/ISO. Сетевые протоколы и стандарты. Стеки сетевых протоколов. OSI/ISO стек. (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5.)	8
<b>Итого по дисциплине</b>			<b>26,75</b>

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	1.1. Основные понятия ТСС.	ПЗ	Исследовательское обучение
...2	Тема 2.2 Классификация се-	ПР	Исследовательское обучение

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
	тей		
3	Тема 2.1 Понятие сервиса и службы в ТСС и их систематика	Л	Дискуссия
4	Тема 4.3 TCP/IP стек. IP-протокол	ПР	Исследовательское обучение

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

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции: (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5). (См. карты компетенций, Таблица 1.).

### 6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

**Тема для дискуссии на Лекции 6** - Понятие сервиса и службы в ТСС и их систематика. Понятие о качестве сервиса (QoS). Регламенты взаимоотношения провайдера сервисов и пользователя.

#### Вопросы по лекциям

##### Лекция № 2 Обобщенная структура ТСС

1. Понятие о ТСС.
2. Обобщенная структура ТСС.
3. Организационная структура ТСС.
4. Функции основных структурных компонентов и роли основных участников (пользователи, поставщик сервисов и оператор, регулирующий орган, поставщик оборудования).

##### Лекция 3 Провайдеры ТСС сервисов и операторы (CSP, ISP, WSP, ESP)

1. Провайдеры ТСС сервисов
2. Операторы ТСС (CSP, ISP, WSP, ESP)

##### Лекция 4 Функциональная структура ТСС.

1. Структура ТСС - транспортная сеть,
2. Структура ТСС сеть доступа,
3. ТСС сети пользователей сервисов,
4. Линейная кабельная сеть.
5. Понятие базовой и наложенной сетей.

##### Лекция 5 Функционально- технологическая классификация сети

1. Функционально- технологическая классификация сети
- 2.. Локальные, городские, глобальные сети).
- 3.. Проводные и беспроводные сети.

##### Лекция 7 Классификация сетей по типам предоставляемых данных

1. Классификация сетей по типам предоставляемых данных.
2. Стандартные сетевые технологии: Ethernet, Wi-Fi, FDDI, Token Ring, Token Bus, Arcnet, Bluetooth, WiMax.

3. Принципы передачи информации в сети.

4. Архитектура локальных сетей.

**Лекция 8** Физические сигналы и логическое кодирование

1. Физические сигналы и логическое кодирование
2. Принципы передачи информации в сети.
3. Архитектура локальных сетей.
4. Сети с выделенным сервером. Одноранговые сети.
5. Web сервера.
6. Почтовые и файловые сервера.
7. Сервера БД.
8. Web службы. Почтовая служба. IP-телефония.

**Лекция 9** Характеристики и основные параметры каналов связи.

1. Характеристики и основные параметры каналов связи
2. стек протоколов TCP/IP.
3. Средства обеспечения безопасности.
4. Удаленный доступ и виртуальные частные сети.

**Лекция 10** Среды передачи данных

1. Маршрутизация в IP-сетях.
2. Принципы формирования таблицы маршрутизации.
3. Протокол маршрутизации RIP и OSPF.
4. Имена в TCP/IP. Служба DNS.
5. Протокол динамической конфигурации хоста DHCP.
6. Параметры DHCP.

**Лекция 11** Принципы модуляции

1. Аналогово-цифровое преобразование.
2. Линейно-цифровое преобразование.
3. Временное преобразование.
4. Регенерация данных

**Лекция 12** Физическая сеть.

1. Понятие логической архитектуры ТСС.
2. Классификация сетей.
3. Структура вычислительной сети
4. Функциональные компоненты сетевой операционной системы
5. Топология сетей

**Лекция 13** Эталонная модель взаимодействия открытых систем. OSI/ISO.

1. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. OSI/ISO.
2. Иерархическая декомпозиция открытых систем (OSI)
3. Модель взаимодействия открытых систем (OSI)
4. Сетевые протоколы и стандарты.
5. Стеки сетевых протоколов. OSI/ISO стек.

**Лекция 14** TCP/IP стек. IP- протокол.

1. Соответствие моделей OSI и TCP/IP

2. TCP/IP стек. IP- протокол.
3. Роль IP в построении современных унифицированных мульти сервисных сетей.

**Лекция 15** Базовые технологии ЛВС (обзор).

1. Базовые технологии ЛВС (обзор).
2. Сети 802.3 (Ethernet). Особенности построения сетей Ethernet.
3. Оборудование сетей Ethernet.
4. Сегментирование ЛВС.

5. Коммутируемые сети. Коммутаторы стандарта 802 1D

**Лекция 17** Беспроводные ЛВС стандарта 802.11 (Wi-Fi).

1. Сервисы на базе ЛВС. Обеспечение QoS в ЛВС.
2. Беспроводные локальные сети (Wireless LAN — WLAN).
3. Стандарты беспроводных сетей семейства IEEE 802.11.
4. Инфраструктура беспроводной сети Wi-Fi.

**Лекция 18** Базовые сетевые технологии для современных транспортных сетей TDM – технологии.

1. Базовые сетевые технологии для современных транспортных сетей TDM – технологии.
2. Принципы построения сетей на базе PDH.
3. Сети SONET/SDH. Механизмы защиты в сетях SONET/SDH.
4. Оборудование сетей PDH/SDH/SONET.
5. Основные сервисы TDM транспортных сетей.
6. Сети на базе технологии DMDM.
7. Resilient Packet Ring Technology.

**Вопросы для проверки практических занятий**

**Пр. 1 Понятие о ТСС.**

1. Обобщенная структура ТСС.
2. Организационная структура ТСС.
3. Функции основных структурных компонентов и роли основных участников (пользователи, поставщик сервисов и оператор, регулирующий орган, поставщик оборудования).

**ПЗ-2: Понятие сервиса и службы в ТСС и их систематика.**

1. Понятие о качестве сервиса (QoS).
2. Регламенты взаимоотношения провайдера сервисов и пользователя.
3. Понятие о SLA.

**ПЗ-3 Эталонная модель взаимодействия открытых систем.**

1. Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI/ISO.
2. Сетевые протоколы и стандарты.
3. Стеки сетевых протоколов. OSI/ISO стек.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: *Зачет.*

## 6.2 Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине

1. Понятие о ТСС. Обобщенная структура ТСС.
2. Провайдеры ТСС сервисов (CSP, ISP, WSP, ESP)
3. Структура ТСС - транспортная сеть,
4. Структура ТСС сеть доступа,
5. ТСС сети пользователей сервисов,
6. Понятие базовой и наложенной сетей.
7. Функционально- технологическая классификация сети
8. Классификация сетей по типам предоставляемых данных.
9. Архитектура локальных сетей.
10. Физические сигналы и логическое кодирование
11. Принципы передачи информации в сети.
12. Сети с выделенным сервером. Одноранговые сети.
13. Web сервера. Почтовые и файловые сервера. Сервера БД.
14. Web службы. Почтовая служба. IP-телефония.
15. Средства обеспечения безопасности.
16. Удаленный доступ и виртуальные частные сети.
17. Маршрутизация в IP-сетях.
18. Протокол маршрутизации RIP и OSPF.
19. Имена в TCP/IP. Служба DNS.
20. Аналогово-цифровое преобразование.
21. Линейно-цифровое преобразование.
22. Временное преобразование.
23. Регенерация данных
24. Физическая сеть. Понятие логической архитектуры ТСС.
25. Классификация сетей.
26. Структура вычислительной сети
27. Функциональные компоненты сетевой операционной системы
28. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. OSI/ISO.
29. Иерархическая декомпозиция открытых систем (OSI)
30. Модель взаимодействия открытых систем (OSI)
31. Стеки сетевых протоколов. OSI/ISO стек.
32. Соответствие моделей OSI и TCP/IP
33. Базовые технологии ЛВС (обзор).
34. Оборудование сетей Ethernet. Сегментирование ЛВС.
35. Сервисы на базе ЛВС. Обеспечение QoS в ЛВС.
36. Беспроводные локальные сети (Wireless LAN — WLAN).
37. Сети SONET/SDH. Механизмы защиты в сетях SONET/SDH.
38. Оборудование сетей PDH/SDH/SONET.
39. Основные сервисы TDM транспортных сетей.
40. Сети на базе технологии DMDM.

**Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов обучения. Критерии оценивания результатов обучения**

**Критерии оценки устного опроса по лекциям**

<b>Зачет/незачет</b>	<b>Требования</b>
зачтено	Студент способен применять знания, умения по теме лекционного занятия в практической деятельности.
Не зачтено	Студент не способен применять знания, умения по теме лекционного занятия в практической деятельности.

**Критерии оценки защиты индивидуальных заданий**

<b>Зачтено/не зачтено</b>	<b>Требования</b>
зачтено	Студент способен применять знания, умения при выполнении индивидуального задания по теме практической работы.
Не зачтено	Студент не способен применять знания, умения при выполнении индивидуального задания по теме практической работы.

**Критерии оценки освоения дисциплины (Зачет)**

<b>Зачтено/не зачтено</b>	<b>Требования</b>
зачтено	Студент способен применять знания, умения при выполнении индивидуального задания по теме практической работы.
Не зачтено	Студент не способен применять знания, умения при выполнении индивидуального задания по теме практической работы.

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины****7.1 Основная литература**

1. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 464 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17315-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560392>

2. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491456>.

3. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491456>

## 7.2 Дополнительная литература

1. Изюмский, А. А. Интеллектуальные транспортные системы : учебное пособие / А. А. Изюмский, И. С. Сенин, С. В. Коцурба. — Краснодар : КубГТУ, 2024. — 235 с. — ISBN 978-5-8333-1360-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/478295>

2. Курулёв, А. П. Диагностика и ремонт электронных систем управления автомобиля : учебно-методическое пособие / А. П. Курулёв, П. П. Стешенко. — Минск : БГУИР, 2024. — 135 с. — ISBN 978-985-543-700-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4795673>.

3. Технические средства автоматизации и управления : учебник для вузов / О. С. Колосов [и др.] ; под общей редакцией О. С. Колосова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8208-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511475>; (Раздел 4)

## 7.3 Нормативные правовые акты

1. Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. N 203 "О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы"

2. Программа "Цифровая экономика Российской Федерации" УТВЕРЖДЕНА распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. N 1632-р

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

1. Богатырев, А. В. Электронные системы мобильных машин: Учебное пособие/Богатырев А.В. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 224 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-006638-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/401795>. – Режим доступа: по подписке.

2. Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие для вузов / Ю. А. Смирнов. — 4-е изд. стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-8290-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174286;й>.

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» <http://www.agrobase.ru> (открытый доступ) ;
2. Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru> (открытый доступ).
3. Электронно-библиотечная система Ассоциацией региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН). [http:// ibooks.ru](http://ibooks.ru) (Айбукс-ру) (открытый доступ)

4. Ассоциации испытателей сельскохозяйственной техники (АИСТ)  
<http://www.aist-agro.ru/aist.html> (открытый доступ).

5. ФГБНУ "Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса" (Росинформагротех)  
<http://www.rosinformagrotech.ru/> (открытый доступ).

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 10

### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Расчетные задания, УНИРС	MathCAD-Pro 6	Расчетная	MathSoft	2019
2	Выполнение практических заданий и курсового проекта	MS Office Word, PowerPoint, Excel	Текстовый редактор Работа с презентацией Расчетная	Microsoft	2013
3	Раздел 3 Оптимизация процессов и систем	Аналитическая платформа Deductor	Аналитическая на основе нейронных сетей	BaseGroup Labs	2019
4	Раздел 2 Моделирование сложных систем	AniLogic	Имитационное моделирование	The AnyLogic Company	2021
5	Раздел 2 Моделирование сложных систем	Loginom Community	Аналитическая платформа	Loginom Company	2024

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 11

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
26 уч. Корп. 424 ауд.	1. Телевизор LED Telefunken TF-Led50s33t2 1 шт (Инв.№210138000003730)

	2. Ноутбук DELL INSPIRON3542 Cі3 1700/4096/500Gb/DVDRW 1 шт. (Инв.№210138000003728) 3. Парты 20 шт. 4. Стулья 40 шт. 5. Доска меловая 1 шт.
№26 , ауд. 426	1) Парты 20 шт. 2) Стулья 40 шт. 3) Стол преподавателя 1 шт. 4) Доска магнитно-маркерная 1 шт. 5) Мобильный Компьютерный класс в сборе 15 шт. (Инв.№210134000001960, Инв.№ 210134000001954, Инв.№ 210134000001956, Инв. 210134000001958, Инв.№ 210134000001959, Инв. 210134000001985, Инв.№ 210134000001986, Инв.№ 210134000001990, Инв.№ 210134000001988). 6) Телевизор SAMSUNG PS42C430A1WXRU на мобильной стойки 1 шт. (Инв.№210134000001974)/ 7) Роутер ASUS WL-500 pG-2. 8) Учебный стенд для точного земледелия. (Инв.№210134000000005).

Для проведения теоретических занятий по дисциплине Наземные транспортно-технологические средства необходимы: аудитории, оснащенные классными досками и специализированным оборудованием: компьютерами с лицензионным программным обеспечением и мультимедийными средствами с подключением к сети Интернет.

Необходимо иметь специализированный компьютерный класс. Математический пакет MathCAD.

Для реализации программы подготовки по дисциплине Наземные транспортно-технологические средства перечень материально-технического обеспечения включает:

1. Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием.
2. Специализированная лаборатория, оснащенная комплексом датчиков и измерительного оборудования (лаборатория Центра технологической поддержки образования, 21 учебный корпус, ауд. 40,43).

Лабораторное оборудование, Центра технологической поддержки образования, 21 учебный корпус, ауд. 40,43.

## **11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины**

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

лекции (занятия лекционного типа);

семинары, практические занятия, лабораторные работы (занятия семинарского типа);

групповые консультации;

выполнение расчетно-графической работы;

индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;

самостоятельная работа обучающихся;

занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

**Виды и формы отработки пропущенных занятий.** Магистр, пропустивший лекционные занятия, обязан подготовить конспект и изучить пропущенный материал, во вне учебное время, ответить лектору на вопросы по пропущенным лекциям и показать конспект лекций.

Магистр, пропустивший практическое занятие, обязан самостоятельно выполнить задания, которые были рассмотрены на занятиях и сдать их преподавателю.

**Рекомендуемый режим и характер различных видов учебной работы.** Новый теоретический материал желательно закрепить магистром самостоятельно в тот же день, не дожидаясь следующего занятия.

Дисциплина подразумевает значительный объем самостоятельной работы магистров. Для изучения дисциплины необходимо использовать информационно-справочные и поисковые ресурсы сети Интернет, перечень которых приведён в пунктах рабочей программы. Регулярность самостоятельных занятий является необходимым и достаточным условием успешной сдачи итоговой аттестации.

Для успешного преодоления проблем изучения дисциплины необходимо:

- внимательно слушать объяснения материала в аудитории, конспектируя то, что рекомендует преподаватель под запись, повторить материал по конспекту или по материалам, выставленным в образовательной среде;

- прежде чем приступить к домашнему заданию, обязательно прочесть конспект и изучить параграф по учебнику.

Аудиторные занятия подразумевают использование большого количества технических средств обучения, как мультимедийных, так и натуральных (макеты, разрезы, части и детали оборудования), поэтому посещение аудиторных занятий является обязательным. Пропуски занятий без уважительной причины не допускаются.

**Методика самостоятельной работы магистров по дисциплине с указанием ее содержания.** Новый теоретический материал желательно закрепить магистром самостоятельно в тот же день, не дожидаясь следующего занятия. Регулярность самостоятельных занятий является необходимым и достаточным условием успешной сдачи итоговой аттестации.

Самостоятельная работа магистра складывается из повторения заданий, пройденного теоретического материала в аудитории, дома без помощи преподавателя и выполнения задания, выданного преподавателем.

Самостоятельная работа магистра должна быть выстроена в следующей последовательности:

семинары, практические занятия, лабораторные работы (занятия семинарского типа);

групповые консультации;  
выполнение расчетно-графической работы;  
индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися;  
самостоятельная работа обучающихся;

занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

**Виды и формы отработки пропущенных занятий.** Магистр, пропустивший лекционные занятия, обязан подготовить конспект и изучить пропущенный материал, во вне учебное время, ответить лектору на вопросы по пропущенным лекциям и показать конспект лекций.

Магистр, пропустивший практическое занятие, обязан самостоятельно выполнить задания, которые были рассмотрены на занятиях и сдать их преподавателю.

**Рекомендуемый режим и характер различных видов учебной работы.** Новый теоретический материал желательно закрепить магистром самостоятельно в тот же день, не дожидаясь следующего занятия.

Дисциплина подразумевает значительный объем самостоятельной работы магистров. Для изучения дисциплины необходимо использовать информационно-справочные и поисковые ресурсы сети Интернет, перечень которых приведен в пунктах рабочей программы. Регулярность самостоятельных занятий является необходимым и достаточным условием успешной сдачи итоговой аттестации.

Для успешного преодоления проблемы изучения дисциплины необходимо:

- внимательно слушать объяснения материала в аудитории, конспектируя то, что рекомендует преподаватель под запись, повторить материал по конспекту или по материалам, представленным в образовательной среде;  
- прежде чем приступить к домашнему заданию, обязательно прочесть конспект и изучить параграф по учебнику.

Аудиторные занятия подразумевают использование большого количества технических средств обучения, как мультимедийных, так и натуральных (макеты, разрезы, части и детали оборудования), поэтому посещение аудиторных занятий является обязательным. Пропуски занятий без уважительной причины не допускаются.

**Методика самостоятельной работы магистров по дисциплине с указанием ее содержания.** Новый теоретический материал желательно закрепить магистром самостоятельно в тот же день, не дожидаясь следующего занятия. Регулярность самостоятельных занятий является необходимым и достаточным условием успешной сдачи итоговой аттестации.

Самостоятельная работа магистра складывается из повторения заданий, пройденного теоретического материала в аудитории, дома без помощи преподавателя и выполнения задания, выданного преподавателем.

Самостоятельная работа магистра должна быть выстроена в следующей последовательности:

- повторение теоретического материала и при необходимости, его дополнительное штудирование по прилагаемой литературе;  
- повторение практического материала, пройденного в аудитории;  
- самостоятельное выполнение задания, выданного преподавателем.

**Методические указания по изучению дисциплины, выполнению практических занятий, самостоятельных заданий и других видов учебной работы.**

Тесная взаимосвязь разделов дисциплины и непрерывно возрастающая сложность тематики диктуют необходимость посещения лекций, практических занятий, выполнение заданий в аудитории и заданий для самостоятельной работы.

## 12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Одной из основных задач преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у магистров осознание важности, необходимости и полезности знания дисциплины для дальнейшего их обучения в техническом высшем учебном заведении и последующей их инженерной работы.

Принципами организации учебного процесса являются:

- выбор эффективных методов преподавания в зависимости от различных факторов, влияющих на организацию учебного процесса;
- объединение нескольких методов в единый преподавательский модуль в целях повышения качества процесса обучения;
- обеспечение активного участия магистров в учебном процессе;
- проведение практических занятий, определяющих приобретение навыков решения прикладных задач.

Преподавание дисциплины основано на максимальном использовании активных форм обучения и самостоятельной работы. Для этого разработаны и разрабатываются необходимые методические материалы, позволяющие магистрам под руководством и консультированием преподавателей самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации и принимать обоснованные решения по конкретным ситуациям, основой этого является теоретический материал, изучаемый магистрами на лекциях. Изучение курса сопровождается постоянным контролем самостоятельной работы, разбором и обсуждением выполненных домашних заданий и контрольных работ, с последующей корректировкой принятых ошибочных решений. Контроль выполнения домашних заданий осуществляется ведущий дисциплины преподаватель, который проверяет рабочую тетрадь и выставляет оценку с выставлением оценки и балла по каждому разделу.

Самостоятельная работа магистров, включает подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, написание расчетной работы, а также изучение некоторых тем разделов дисциплины с использованием электронных информационных ресурсов и подготовку отдельных разделов диссертации.

**Программу разработал:**

Левшин А.Г., д.т.н. проф., \_\_\_\_\_ (подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Сети и телекоммуникации» ОПОП ВО по направлению **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**, направленность «Автомобили и тракторы» (квалификация выпускника – специалист)

Ивановым Юрием Григорьевичем, профессором кафедры механизации сельского хозяйства ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктором технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины Наземные транспортно-технологические средства ОПОП ВО по направлению **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**, направленность «Автомобили и тракторы» разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре эксплуатации машинно-тракторного парка (работчик – Левшин А.Г., профессор кафедры, доктор технических наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Сети и телекоммуникации» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе *актуальность* учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.В.ДВ.02.02.

3. Представленные в Программе *цели* дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной Наземные транспортно-технологические средства закреплено 5 индикаторов достижения 1 *компетенции*. Дисциплина Наземные транспортно-технологические средства и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

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

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Сети и телекоммуникации» составляет 2 зачётные единицы (72 часа, в том числе 4 час практической подготовки), что соответствует учебному плану.

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Сети и телекоммуникации» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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

9. Программа дисциплины «Сети и телекоммуникации» предполагает 4 занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников,

содержащимся во ФГОС ВО направления 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос, участие в дискуссиях, работа над индивидуальными заданиями, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – 23.05.01 ФГОС направления 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

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

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 3 наименований, Интернет-ресурсы – 6 источников и соответствует требованиям ФГОС направления 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Сети и телекоммуникации» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Сети и телекоммуникации».

#### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Сети и телекоммуникации» ОПОП ВО по направлению 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, профили «Автомобили и тракторы» (квалификация выпускника – специалист)», разработанная на кафедре эксплуатации машинно-тракторного парка (разработчик – Левшин А.Г., профессор кафедры, доктор технических наук, профессор) соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Иванов Юрий Григорьевич, профессор кафедры механизации сельского хозяйства, доктор технических наук, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева»  
\_\_\_\_\_ « 1 » июля 2025\_г.