Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра транспорта и логистики

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы навигации в организации перевозок на промышленном железнодорожном транспорте

23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»
(направленность (профиль): «Промышленный транспорт»)

Квалификация выпускника
Инженер путей сообщения

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года 2 месяца

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: fc9174b54ee9e52ecccebc4447325f87f55889f2
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 17 апреля 2024 г. по 11 июля 2025 г.
Дата и время: 18-05-2025 21:59:24 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– дать обучающемуся представление и основы знаний по устройству систем навигации и телемеханики по управлению движением поездов в условиях железнодорожного транспорта.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение наиболее важных разделов дистанционного управления и навигации, включающих в себя, теорию телемеханического управления и регулирования.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Устройство и эксплуатация железных дорог;
– Моделирование систем движения на основании конструктивных особенностей железнодорожного подвижного состава;
– Специальные виды промышленного транспорта;
– Исследование транспортных потоков и систем;
– Математика;
– Проектная деятельность 5;
– Технологическая практика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Автоматика, телемеханика и связь на транспорте;
– Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте;
– Организация технологических перевозок на промышленном транспорте;
– Проектная деятельность 10.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения

	ПК-2: Способен к организации эксплуатационной работы на железнодорожной станции	ПК-2 .2 Применяет принципы работы устройств связи, сигнализации, централизации и блокировки, содержания путевого хозяйства и контактной сети на железнодорожной станции	– знать: принцип работы оборудования связи и устройств организующих телемеханическое регулирование движения. – уметь: визуально определять отличительные особенности устройств оранизующих движение, прогнозировать возможные технические неисправности связанные с ними.
		ПК-2 .3 Подготавливает маршруты приема, отправления, пропуска поездов и маневровых передвижений	– знать: принцыпы приготовлениия маршрутов передвижений поездного и маневрового характера. – уметь: приготовливать маршруты передвижений поездного и маневрового характера.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*зачет*

Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***35***	*35*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы телемеханики и телеуправления на железнодорожном транспорте (Способы управления удалёнными объектами. Топологии телемеханических сетей. Селекция. Теория информации и энтропия железнодорожных объектов. Теорема Котельникова. Спектр Сигналов. Модуляция сигналов.Уплотнение каналов связи. Архитектура устройств связи, передачи информации и систем позиционирования.);

Раздел 2 Системы навигации в железнодорожном управлении (Системы позиционирования и интервального регулирования железнодорожными объектами. Основы управления движения на перегоне и контроль местоположения.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Основы телемеханики и телеуправления на железнодорожном транспорте	16	
Раздел 2.	Системы навигации в железнодорожном управлении	16	
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме**

			практической подготовки
Раздел 1.	Путевой план перегона АБТЦ	8	
Раздел 1.	Модуляция и уплотнение каналов связи	8	
Раздел 2.	Временно-скоростная диаграмма движения поездов через блок-участки	8	
Раздел 2.	Определение интервалов движения	8	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	20	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	15	

Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**44**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-2	1. Домашнее задание; 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-2	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Зачет.	ПК-2	1. Задачи к зачету

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle».

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 2 минуты).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»

от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – домашнее задание; наблюдение за работой на практическом занятии; оценка участия в работе на лекционном занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию домашнего задания

Домашнее задание – это самостоятельная форма учебной деятельности обучающегося, которая осуществляется без непосредственного руководства и контроля со стороны педагогического работника, но по его поручению.

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный ответ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– использование при ответе требований нормативных документов, учебной литературы (обязательное условие);

– использование графических элементов с целью выделения особо значимой информации: таблиц, схем, рисунков и т.п.

Критерии оценки домашнего задания

Наименование параметра оценки	Оценка
Обучающийся выполнил задание в полном объёме; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.	отлично
Обучающийся выполнил задание, удовлетворяющее тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает несколько незначительных ошибок.	хорошо
Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке ответа; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений или ответа в целом, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.	неудовлетворительно

12.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Формирование у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию проявляется в обязательном его присутствии на лекционном занятии.

На лекционных занятиях происходит формирование информационной компетентности обучающихся, в том числе способности фиксировать информацию с помощью конспектирования учебного материала. Преподаватель на лекционных занятиях акцентирует внимание обучающихся на том, как необходимо оформлять конспект лекций в тетради. По окончании лекционных занятий преподаватель осуществляет проверку тетрадей обучающихся и оценивает их.

Критерии оценки участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов за одно лекционное занятие
Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию,	0,5

выраженное в посещении лекций	
Умение конспектировать учебный материал в тетради, в том числе: - материал изложен последовательно, четко и аккуратно - в конспекте имеются изученные темы, основные термины, схемы	0,5
Всего	1

Если по результатам оценки участия обучающийся в лекционных занятиях в среднем за семестр обучающийся набрал не менее 0,5 баллов, то ему выставляется оценка «зачтено», менее 0,5 баллов – «не зачтено».

12.2.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание;	1,25

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
проявляет активность при выполнении практической работы.	
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: зачет.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к зачету.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете

Оценка	Требования к знаниям
зачтено	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по учебной дисциплине.
не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Системы диспетчерской централизации : учебник для вузов ж.-д. транспорта / Д. В. Гавзов, О. К. Дрейман, В. А. Кононов, А. Б. Никитин ; под ред. В. В. Сапожникова. — Москва : Маршрут, 2002. — 407 с. – URL: http://umczdt.ru/books/40/225875/ (дата обращения: 17.03.2025);

2 Управление наземными транспортно-технологическими средствами : учебник / Шаповалов В. В. , Эркенов А. Ч. , Озябкин А. Л. [и др.]. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 263 с. – URL: http://umczdt.ru/books/40/18736/ (дата обращения: 17.03.2025);

3 Общий курс транспорта: учебное пособие / Т. Н. Каликина , С. В. Копейкина, Т. А. Одуденко [и др.]. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 216 с. – URL: http://umczdt.ru/books/40/18709/ (дата обращения: 17.03.2025).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 ВИНИТИ : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;

- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Составитель(и):

старший преподаватель Шугаев Олег Владимирович (кафедра транспорта и логистики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:
Начальник цеха эксплуатации, управление железнодорожного транспорта АО Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат



(подпись)

Р.Е Цепаев
(инициалы, фамилия)

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1 Что такое электрический ток?

а) графическое изображение элементов;
б) это устройство для измерения ЭДС;
в) упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике;
г) беспорядочное движение частиц вещества;
д) совокупность устройств, предназначенных для использования электрического сопротивления.

2 Устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком

а) электреты;
б) источник;
в) резисторы;
г) реостаты;
д) конденсатор.

3 Закон Джоуля – Ленца

а) работа, производимая источникам, равна произведению ЭДС источника на заряд, переносимый в цепи;
б) определяет зависимость между ЭДС источника питания, с внутренним сопротивлением;
в) пропорционален сопротивлению проводника в контуре алгебраической суммы;
г) количество теплоты, выделяющейся в проводнике при прохождении по нему электрического тока, равно произведению квадрата силы тока на сопротивление проводника и время прохождения тока через проводник;
д) прямо пропорциональна напряжению на этом участке и обратно пропорциональна его сопротивлению.

5 Определите сопротивление нити электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа рассчитана на напряжение 220 В.

а) 570 Ом;
б) 88 Ом;
в) 23 Ом;
г) 446 Ом;
д) 625 Ом.

6 По назначению станции бывают:

а) крупные, мелкие, средние
б) пассажирские, грузовые сортировочные, участковые
в) промышленные, лесозаготовительные, наливные

7 Что такое полезная длина пути?

а) это расстояние от начала пути до упора
б) это расстояние от стрелки до стрелки
в) это длина от предельного столбика до предельного столбика или до тупика

8 Что относится к сооружениям верхнего строения пути?
а) забанкетная канава, нагорная канава, водоотводная канава
б) балластный слой, рельсо-шпальная решетка
в) мосты, аквидуки, подпорные стенки

9 Каких классов бывают станции?
а) высшего, среднего, низшего
б) внеклассные, первого, второго, третьего, четвертого.
в) общеклассные, категорийные, внекатегорийные.

10 В состав сортировочной станции входят парки?
а) прибытия, отправления, сортировочный
б) накопительный, распределительный, выставочный
в) внешний, подбора, поступления.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1 Основы телемеханики и телеуправления на железнодорожном транспорте

1 Тестирование по результатам освоения теоретического материала

Тестирование (компьютерное или бланковое) проводится для определения степени усвоения теоретического материала, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Примерный перечень вопросов для тестирования.

1 Прочитайте текст и установите соответствие

Формулировка		Определение	
а	Обеспечивает связь машинистов маневровых и горочных локомотивов с маневровым диспетчером или дежурным по парку или горке, а также списчиков или осмотрщиков вагонов с технической конторой, составителей поездов с машинистами локомотивов	1	Радиорелейная радиосвязь

б	Обеспечивает двухстороннюю связь машинистов поездных локомотивов с дежурными по станциям или диспетчером	2	Коротковолновая радиосвязь
в	Обеспечивает резервирование магистральной и дорожной проводных связей	3	Поездная радиосвязь
г	Служит для организации магистральной, дорожной и отделенческой связей	4	Станционная радиосвязь

Запишите выбранные цифры по соответствующими буквами

а	б	в	г

2 Прочитайте текст и установите соответствие

Формулировка		Определение	
а	Передача на расстояние значений величин, характеризующих режим работы контролируемых установок	1	Телесигнализация
б	Передача на расстояние сигналов управления, воздействующих на исполнительные механизмы управляемых установок	2	Телеуправление
в	Передача на расстояние сигналов о состоянии контролируемых объектов или служебных сигналов другого назначения	3	Телеизмерение

Запишите выбранные цифры по соответствующими буквами

а	б	в

3 Прочитайте текст и установите соответствие

Формулировка		Определение	
а	Система передачи сигналов на расстояние	1	Канал связи

б	Способность системы осуществлять передачу сигналов без искажений	2	Сигнал
в	Материальный носитель информации	3	Помехоустойчивость

Запишите выбранные цифры по соответствующими буквами

а	б	г

4 Вставьте 2 пропущенных слова (С маленькой буквы в родительном
падеже):

промышленное телевидение – применяется для _____ и _____ за отдельными технологическими процессами железнодорожного транспорта

5 Распределите в правильной последовательности элементы системы телеуправления:

Выберите один правильный ответ:

а) объект регулирования;

б) передатчик;

в) приёмник;

г) шифратор;

д) исполняющий орган;

е) задающий орган;

ж) дешифратор.

6 Распределите в правильной последовательности элементы системы телесигнализации:

Выберите один правильный ответ:

а) шифратор;

б) передатчик;

в) объект регулирования;

г) указательный орган;

д) дешифратор;

е) датчик;

ж) приёмник.

7 На какое расстояние распространяется действие автоматического диспетчерского контроля:

Выберите один правильный ответ:

а) 100-200 м;

б) 100-300 км;

в) 50-100 км;

г) 200-300 м.

8 Какой вид связи появился первым на железнодорожном транспорте:

Выберите один правильный ответ:

а) телефонный;

б) телеграфный;

в) радиосвязь;

г) индуктивная связь:

д) передача данных.

9 Телеизмерение ближнего действия распространяется на расстояние:

Выберите один правильный ответ:

а) 15 км;

б) 10 км;

в) 30 м;

г) 20 км:

д) 10 м.

10 Телеизмерение дальнего действия распространяется на расстояние:

Выберите один правильный ответ:

а) 1000 км;

б) 200 км;

в) 300 м;

г) 100 км:

д) 150 м.

11 Основными непосредственными задачами телемеханики являются:

Выберите несколько правильных ответов:

а) передача значительного числа сообщений неограниченному количеству линий связи путем создания на этой линии каналов связи;

б) преодоление технических затруднений, возникающих вследствие действия различных помех передачи данных;

в) передача большого числа сообщений по одной или ограниченному числу линий связи путем создания на этой линии каналов связи;

г) организация технических мероприятий, необходимых для осуществления измерения параметров технологических установок и передачи их на расстояние;

д) преодоление технических затруднений, возникающих при передаче сигналов на расстояние вследствие действия различных помех, т е обеспечения надежности контроля и управления на расстоянии.

12 Какая характеристика электрического тока не участвует в модулировании сигналов:

Выберите один правильный ответ:

а) частота;

б) скважность;
в) сопротивление;
г) амплитуда:
д) фаза.
13 К какому способу модуляции относится авторегуляторный тип:
Выберите один правильный ответ:
а) амплитудная;
б) частотная;
в) временная;
г) числовая.
14 К какому способу модуляции относится фазоимпульсный тип:
Выберите один правильный ответ:
а) амплитудная;
б) частотная;
в) временная;
г) числовая.
15 К какому способу модуляции относится логометрический тип:
Выберите один правильный ответ:
а) амплитудная;
б) частотная;
в) временная;
г) числовая.
16 К какому способу модуляции относится кодоимпульсный тип:
Выберите один правильный ответ:
а) амплитудная;
б) частотная;
в) временная;
г) числовая.
17 С какой целью применяется распределитель:
Выберите один правильный ответ:
а) для последовательного подключения нескольких электрических цепей между собой;
б) для параллельного подключения к одной электрической цепи к ряду других цепей;
в) для изменения затуханий, вносимых каналом связи, не искажающих параметры телепередачи;
г) для последовательного подключения какой-либо одной электрической цепи к ряду других цепей.
18 На какие группы не разделяется устройства телеуправления по виду раздельной передачи:
Выберите один правильный ответ:
а) малопроводные системы с временным разделением сигналов;
б) малопроводные системы с частотным разделением сигналов;
в) устройства телеуправления с электрическим разделением сигналов, или многопроводные системы;

г) устройства телеуправления с кодовым разделением сигналов, или монопроводные системы.

19 Мультиплексированием называется:

Выберите один правильный ответ:

а) процесс объединения нескольких каналов;

б) процесс уплотнения нескольких каналов;

в) процесс уплотнения физических линии связи;

г) процесс разделения линий связи на составляющие.

20 При увеличении частоты сигнала, затухание в линии связи:

Выберите один правильный ответ:

а) уменьшается;

б) не изменяется;

в) всегда растёт;

г) уменьшается скачкообразно.

21 В каком спектре происходит разброс тональной частоты:

Выберите один правильный ответ:

а) 0,3-3,4 кГц;

б) 0,7-3,2 кГц;

в) 1,6-4,5 кГц;

г) 0,2-0,8 кГц.

22 В каком частотном диапазоне разделяются спектры соседних сигналов:

Выберите один правильный ответ:

а) 0,5 кГц;

б) 0,9 кГц;

в) 1, 5 кГц;

г) 0,2 кГц.

23 Качество передаваемых и принимаемых сигналов очинивается на основании:

Выберите один правильный ответ:

а) числом ошибок в принятой информации, т.е верностью передачи;

б) отсутствием искажения в принятой информации;

в) искажениями формы сигналов;

г) искажением частоты и фазы сигналов.

24 Наиболее упрощённой топологией телемеханических сетей обладает:

Выберите один правильный ответ:

а) кольцевая структура;

б) цепочная структура;

в) радиальная структура;

г) структура пункт-пункт;

д) комбинированная структура.

25 Телемеханической сетью, включающей последовательное подключение объектов управления и уязвимой к разрыву линии связи, является:

Выберите один правильный ответ:

а) кольцевая структура;

б) цепочная структура;

в) радиальная структура;

г) структура пункт-пункт;

д) комбинированная структура.

26 Дискретными называются сигналы:

Выберите один правильный ответ:

а) в которых высокие частоты отфильтровываются с целью сохранения работоспособности оборудования;

б) которые инвертируются для удобства восприятия;

в) в которых часть передаваемой информации не отправляется в канал связи с целью его уплотнения;

г) прошедшие процедуру декодирования.

27 Телемеханической сетью, включающей последовательное подключение объектов управления, оснащённой дублирующей линией связи, является:

Выберите один правильный ответ:

а) кольцевая структура;

б) цепочная структура;

в) радиальная структура;

г) структура пункт-пункт;

д) комбинированная структура.

28 В какой телемеханической сети пункт управления соединен с каждым из контролируемых пунктов отдельным каналом связи?

Выберите один правильный ответ:

а) кольцевая структура;

б) цепочная структура;

в) радиальная структура;

г) структура пункт-пункт;

д) комбинированная структура.

29 Какое устройство не относится к основным узлам устройств телемеханики?

Выберите один правильный ответ:

а) генераторы импульсов;

б) распределители;

в) шифраторы;

г) датчики;

д) дешефраторы.

30 Назначение генераторов импульсов в устройствах телемеханики состоит в:

Выберите один правильный ответ:

а) образовании кодированной последовательности импульсов, передаваемых в линии связи между полукомплектами устройства;

б) образовании серии импульсов, передаваемых в линии связи между полукомплектами устройства;

в) образовании серии импульсов разной полярности, передаваемых в линии связи между полукомплектами устройства;

г) образовании серии импульсов разной полярности, передаваемых в линии связи между объектами управления;

31 Ответьте на вопрос (ответ в виде одного слова с большой буквы): Как называется разделение каналов связи, основанное на дискретном чередовании источников сигнала?

32 Ответьте на вопрос (ответ в виде одного слова с большой буквы): Как называется класс модуляции, основанный на манипулировании импульсных сигналов?

2 Выполнение индивидуального домашнего задания

Выполнение обучающимся домашнего задания является обязательным элементом дисциплины и осуществляется в строгом соответствии с полученным заданием. Результаты выполнения представленного типа самостоятельной работы, позволяет максимально закрепить и дополнить материалы, изучаемые на лекциях, исключая появление информационного вакуума в практических навыках обучающегося, применяемых в выпускной квалификационной работе и дальнейшей трудовой деятельности Домашнее задание основывается на самостоятельном изучении, сопутствующего дисциплине, теоретических материалов, рекомендуемых методическими указаниями либо педагогическим участником образовательного процесса, реализующим рассматриваемую дисциплину.

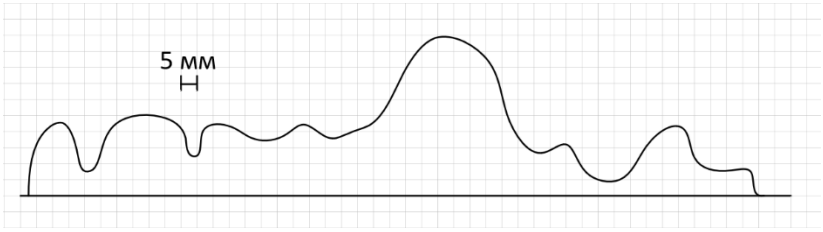
Перечень заданий для самостоятельного выполнения.

1 Определить энтропию для передачи данных, записи в двоичной и троичной системе кодирования, сообщения «Диспетчерская централизация», «Автоматизированное управляющее устройство».

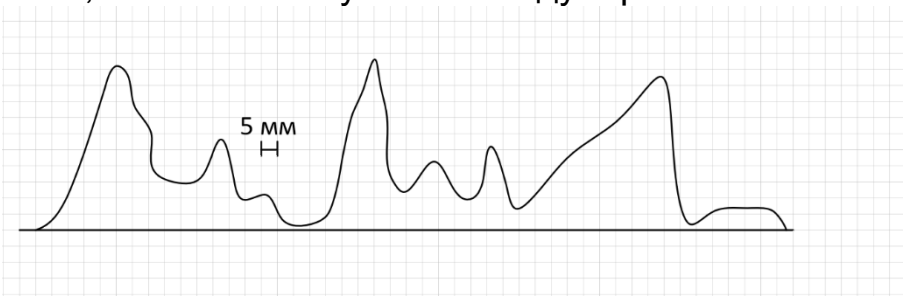
2 Привести от 2 до 5 примеров систем с местным, телемеханическим и дистанционным управлением объектов, в том числе применяемых в железнодорожном транспорте. Провести аналогию приведённых устройств со структурной схемой описанных типов управления объектов с описанием их взаимодействия.

3 Определить энтропию для передачи данных, записи в десятеричной системе кодирования, сообщения «Warning Система требует отладки»

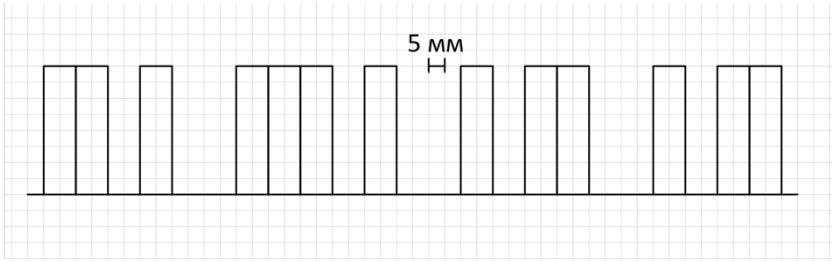
4 Выполнить аналоговое модулирование представленного сигнала, в частотном диапазоне от 30 до 40 МГц, одним из предложенных видов: амплитудное модулирование, частотное модулирование, фазовое модулирование



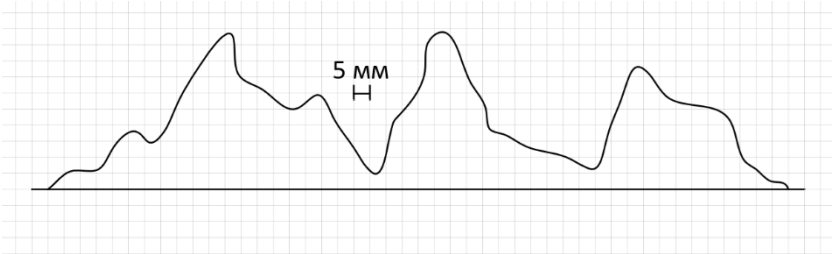
5 Выполнить аналогово-импульсное модулирование представленного сигнала, в частотном диапазоне от 20 до 30 МГц, одним из предложенных видов: амплитудно-импульсное модулирование, широтно-импульсное модулирование, фазовое-импульсное модулирование, частотно-импульсное модулирование



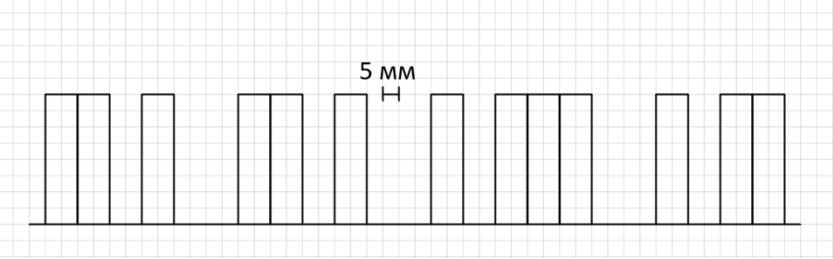
6 Выполнить дискретное манипулирование представленного сигнала, в частотном диапазоне от 50 до 60 МГц, одним из предложенных видов: амплитудное манипулирование, частотное манипулирование, фазовое манипулирование, относительно фазовое манипулирование.



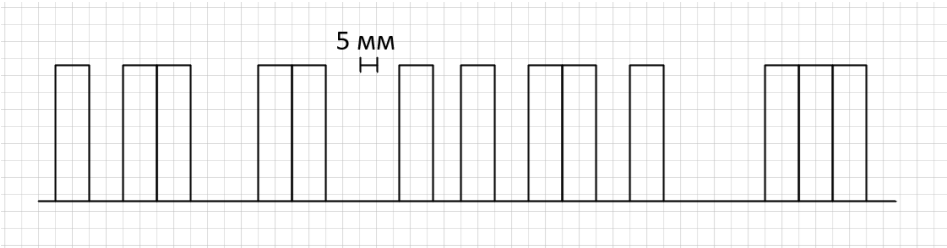
7 Выполнить аналогово-цифровое преобразование представленного сигнала в двоичный код.



8 Преобразовать представленный дискретный сигнал в манчестерское кодирование сигнала.

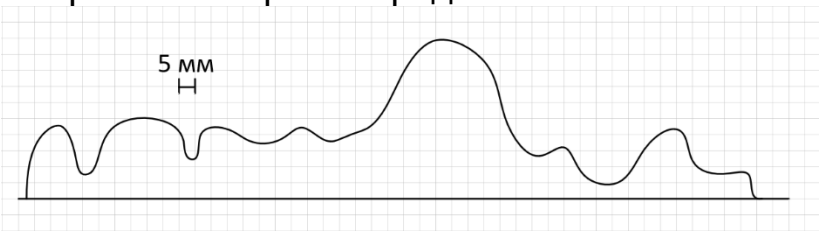


9 Преобразовать представленный дискретный сигнал в биполярный код.

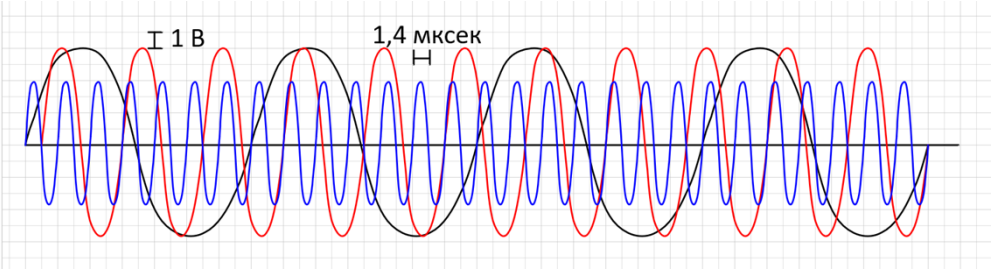


10 Разработать кодово-распределительную селекцию управления 3 станциями с 6 объектами управления и 3 состояниями работы объектов.

11 Представить анализ сигнала, основанный на использовании характеристик первого и второго порядка.

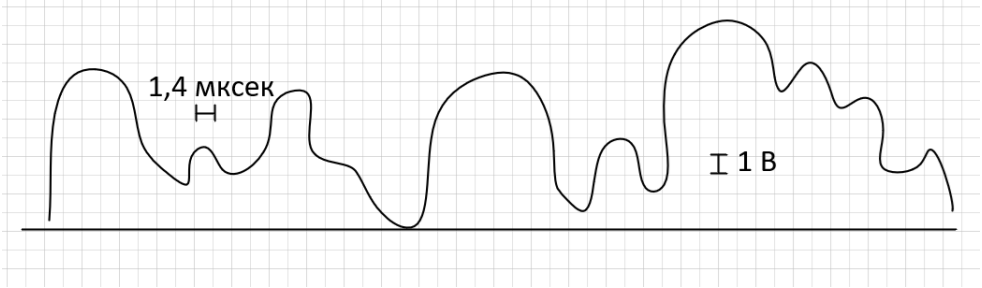


12 Разработать спектрограмму, по указанному ниже частотному графику.



13 Разработать сигнал, с глубиной модуляции 120%.

14 Продескретизировать указанный ниже сигнал согласно установленным правилам теоремы котельникова.

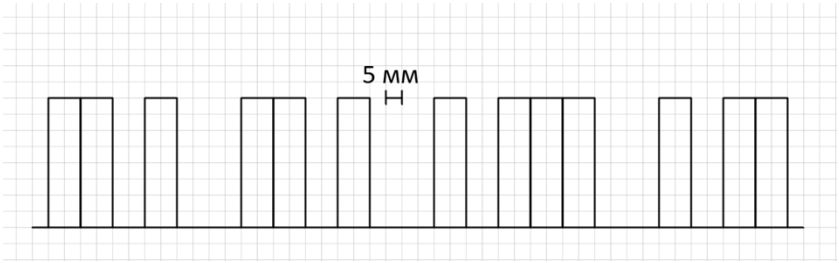


15 Представить частотный и спектральный графики линии связи при частотном уплотнении канала связи с 8 источниками информации.

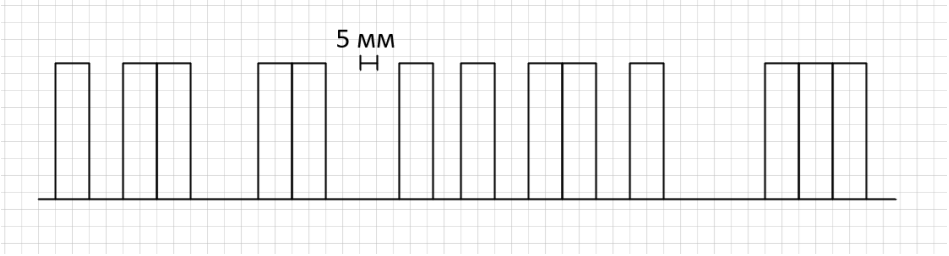
16 Представить частотный и спектральный графики линии связи при временном уплотнении канала связи с 5 источниками информации.

17 Представить частотные графики основных узлов относительно-фазового разделения каналов связи с 2 источниками информации.

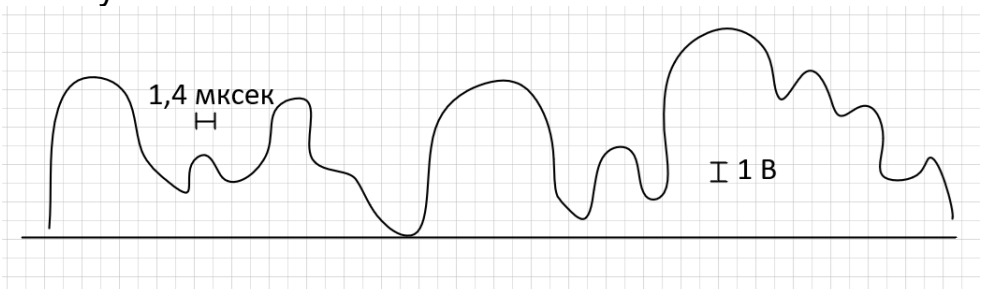
18 Преобразовать представленный дискретный сигнал в бифазное кодирование сигнала.



19 Преобразовать представленный дискретный сигнал импульсным биполярным кодированием.

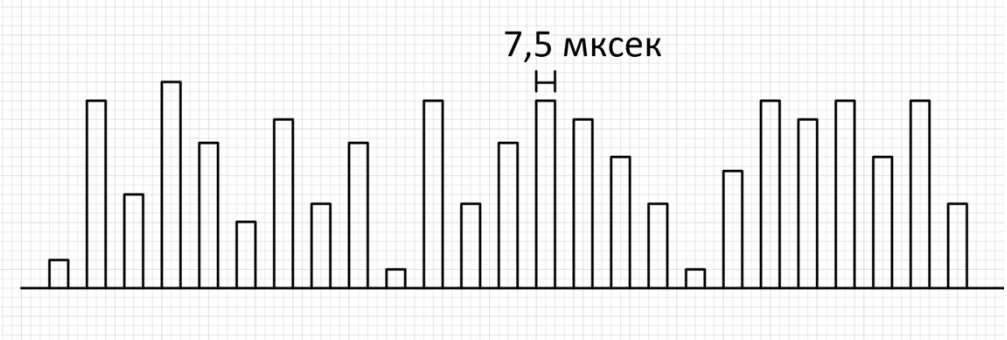


20 Представить анализ третьего и четвёртого порядка относительно указанного ниже сигнала.



21 Разработать применение кодовой селекции телемеханических систем железнодорожных объектов.

22 Восстановить ниже представленный сигнал из дискретного, оперируя теоремой Котельникова. Найти и устранить ошибки дескретезации.



3 Выполнение практических работ

При освоении раздела «Основы телемеханики и телеуправления на железнодорожном транспорте» планируется проведение практических занятий по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования

при защите отчета представлены в методических указаниях к проведению практических работ.

Практическая работа №1 «Путевой план перегона АБТЦ»

Задания и структура выполнения практической работы.

Построить путевой план перегона АБТЦ.

Исходные данные:

Перегон 2-х путный, протяжённостью ХХХ км. Используемые частоты АБТЦ ХХХХ. Допустимая длинна блок участка ХХХХ м. Система управления трёхзначная.

В рамках представленной работы обучающемуся требуется:

1 разделить перегон на блок участки;

2 распределить аппаратуру АБТЦ с маркировкой;

3 указать длины межблочных промежутков АБТЦ.

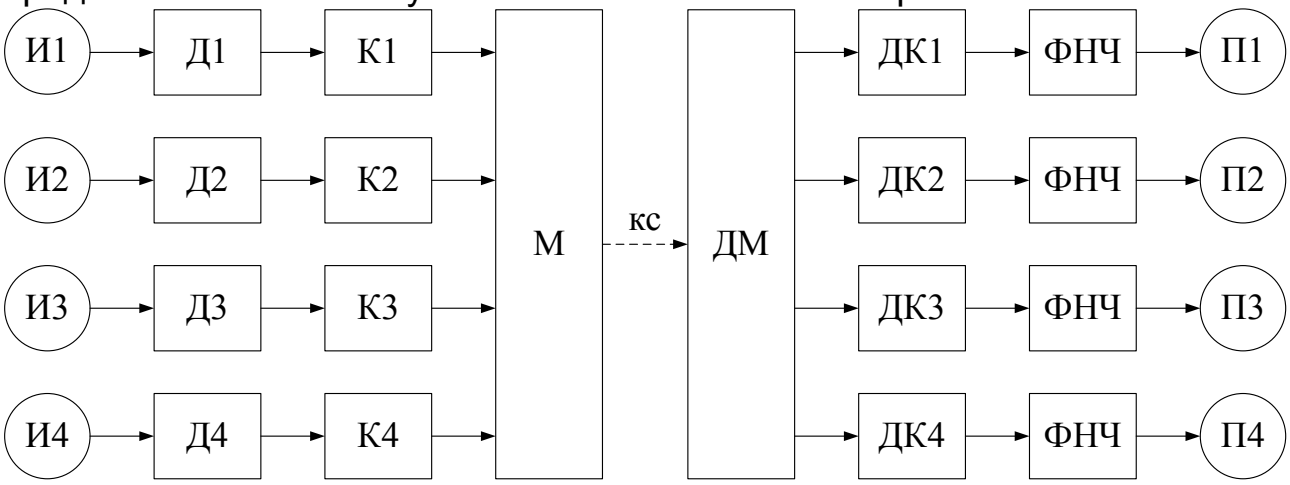
4 расставить в масштабе кабельные муфты и светофоры с соответствующей маркировкой.

5 произвести кабельное трассирование.

Практическая работа №2 «Модуляция и уплотнение каналов связи»

Задания и структура выполнения практической работы.

В качестве исходных данных для выполнения практической работы представляется схема уплотнения каналов связи временного типа:



В рамках представленной работы обучающемуся требуется:

1 расписать наименование составляющих объектов устройства;

2 указать как производится моделирование сигнала на каждом участке схемы для всех источников информации;

3 описать принцип работы входящих в состав схемы устройств.

Раздел 2 Системы навигации в железнодорожном управлении

1 Тестирование по результатам освоения теоретического материала

Тестирование (компьютерное или бланковое) проводится для определения степени усвоения теоретического материала, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Примерный перечень вопросов для тестирования.

1 Прочитайте текст и установите соответствие

Формулировка		Определение	
А	Система передачи сигналов на расстояние	1	Канал связи
Б	Способность системы осуществлять передачу сигналов без искажений	2	Сигнал
В	Материальный носитель информации	3	Помехоустойчивость

Запишите выбранные цифры по соответствующими буквами

А	Б	В

2 Прочитайте текст и установите соответствие

Формулировка		Определение	
А	Интервал времени с момента появления события на передающем пункте телемеханической системы до представления информации о нем на приемном пункте	1	Информационная емкость
Б	Вероятность потери или искажения информации	2	Быстродействие системы
В	Число объектов управления и контроля, включенных в систему телемеханики	3	Достоверность передачи информации

Запишите выбранные цифры по соответствующими буквами

А	Б	В

3 Вставьте 2 пропущенных слова (С большой буквы в именительном
падеже):

Сигнал – это условный знак, предназначенный для передачи приказания или извещения и служащий для обеспечения _____, а также для чёткой организации движения поездов и маневровой работы

4 Системы, которые обеспечивают регулирование движения поездов по путям перегонов:

Выберите один правильный ответ:

а) межпутные;

б) перегонные;

в) станционные;

г) комбинированные.

5 Комплекс взаимосвязанных средств автоматики, телемеханики и связи, с помощью которых осуществляется оперативное управление перевозочным процессом при безусловном обеспечении безопасности движения поездов:

Выберите один правильный ответ:

а) системы регулирования движения;

б) системы безопасности движения;

в) системы организации движения;

г) системы управления движения.

6 В зависимости от места применения системы регулирования движения подразделяются на:

Выберите один правильный ответ:

а) перегонные и станционные;

б) станционные;

в) перегонные;

г) участковые.

7 Применяется на железнодорожных переездах для предупреждения водителей автотранспортных средств о приближении поездов к переездам и запрещающие движение автотранспорта через переезд:

Выберите один правильный ответ:

а) автоматическая блокировка;

б) автоматическая переездная сигнализация;

в) автоматическая локомотивная сигнализация;

г) автоматическая светофорная сигнализация.

8 Позволяют вести оперативное управление движением и координировать работу подразделений железнодорожного транспорта:

Выберите один правильный ответ:

а) устройства проводной и радиосвязи;

б) система навигации;

в) устройства GPS;

г) RBC.

9 Предназначен для преобразования неэлектрических величин в электрические и осуществляет качественное преобразование воздействия:

Выберите один правильный ответ:

а) электрический датчик;

б) стабилизатор;

в) электрический фильтр;

г) мультиплексор.

10 Какой из видов электрической связи появился первым на железнодорожном транспорте?

Выберите один правильный ответ:

а) телефонная связь;

б) факсимильная связь;

в) радиосвязь;

г) телеграфная связь;

д) передача данных.

11 Назначение дорожной сети связи:

Выберите один правильный ответ:

а) для организации связи абонентов Управления железной дороги;

б) для организации связи абонентов станций железной дороги;

в) для организации связи абонентов разных участков железной дороги;

г) для организации связи абонентов разных отделений железной дороги;

д) для организации связи абонентов Управления дороги, отделений дороги и крупных станций.

12 Назначение станционных связей:

Выберите один правильный ответ:

а) для организации связи между железнодорожными станциями;

б) для организации связи в пределах железнодорожной станции или узла;

в) для организации связи железнодорожных станции с Управлением дороги;

г) для организации связи железнодорожных станции с отделением дороги.

13 Назначение участковых связей?

Выберите один правильный ответ:

а) для организации связи абонентов разных участков железной дороги;

б) для организации связи абонентов разных участков железных дорог;

в) для организации связи абонентов участка с управлением дороги;

г) для организации связи абонентов станций участка между собой;

д) для организации связи абонентов станций участка с отделением железной дороги, участковой станцией и между собой.

14 Какой сигнал машиниста свидетельствует о приближении к светофору со светящейся зеленой полосой (двумя зелеными светящимися полосами), требующего проследования с промежуточной повышенной скоростью.

Выберите один правильный ответ:

а) один желтый огонь;

б) один желтый мигающий огонь;

в) один зеленый мигающий огонь;

г) один зеленый.

15 При полуавтоматической блокировке ограждаемым участком пути является:

Выберите один правильный ответ:

а) блок-участок;

б) изолированный участок пути;

в) межстанционный или межпостовой перегон;

г) участок приближения.

16 АЛС единого ряда с непрерывным каналом связи (АЛС-ЕН) применяется на:

Выберите один правильный ответ:

а) участках с интенсивным движением пригородных поездов

б) участках со скоростным движением поездов

в) участках, имеющих перегоны повышенной длины

г) участках с различными видами тяги.

17 В современных системах безопасности локомотивов функции АЛС реализуются:

Выберите один правильный ответ:

а) системами автоматического управления торможением (САУТ)

б) устройствами контроля бдительности машиниста (УКБМ, ТСКБМ)

в) системами автоматического ведения поездов (САВП)

г) комплексными локомотивными устройствами безопасности (КЛУБ).

18 Для контроля прибытия на станцию поездов в полном составе на участках с полуавтоматической блокировкой используются:

Выберите один правильный ответ:

а) электрические рельсовые цепи;

б) устройства счета осей подвижного состава;

в) устройства автоматической идентификации подвижных единиц;

г) системы видеофиксации и промышленные телеустановки.

19 В системах АЛСН информация на локомотивные устройства передается:

Выберите один правильный ответ:

а) по специальному волноводу, расположенному вдоль пути;

б) по электрическим рельсовым цепям автоблокировки;

в) по радиоканалу;

г) через специальные путевые передатчики.

20 Показание желтого огня на локомотивном светофоре на линиях, оборудованных АЛСН, предупреждает машиниста:

Выберите один правильный ответ:

а) о приближении поезда к светофору с красным огнем;

б) о приближении поезда к светофору с одним желтым огнем;

в) о приближении поезда к светофору с показанием, требующим уменьшения скорости;

г) о необходимости ведения поезда с уменьшенной скоростью.

21 Какое показание проходного светофора при четырехзначной автоблокировке требует от машиниста грузового поезда начинать снижение скорости?

Выберите один правильный ответ:

а) два зеленых огня;

б) зеленый огонь с желтым;

в) желтый огонь;

г) желтый огонь с красным.

22 Трехзначная автоблокировка применяется на участках:

Выберите один правильный ответ:

а) где обращаются поезда с разными тормозными путями;

б) где обращаются поезда с близкими по значению тормозными путями;

в) где интенсивно обращаются пригородные поезда;

г) со скоростным движением пассажирских поездов.

23 На участках с автоблокировкой каждый перегон обязательно оборудуется:

Выберите один правильный ответ:

а) устройствами контроля проследования поезда;

б) предупредительными светофорами;

в) электрическими рельсовыми цепями;

г) повторительными светофорами.

24 При автоблокировке участок, ограниченный проходными светофорами, называется:

Выберите один правильный ответ:

а) блок-участком;

б) участком приближения;

в) изолированным участком;

г) участком ограждения.

25 Какие этапы не включены в работу перегонной СКЛППС?

Выберите один правильный ответ:

а) передача опрашивающего сигнала от локомотива к принимающей системе;

б) приём сигнала подвижными системами;

в) обработка полученной информации;

г) передача опрашивающего сигнала.

26 Какие каналы связи использует система СКЛППС?

Выберите несколько правильных ответов:

а) исключительно рельсовую нить;

б) исключительно цифровой радиоканал;

в) комбинацию цифрового радиоканала и рельсовой нити;

г) виброакустическое волокно.

28 Какой метод позиционирования использует СКЛППС?

Выберите один правильный ответ:

а) виброакустический мониторинг;

б) локационный мониторинг;

в) геолокацию;

г) евробализные датчики.

29 Основные достоинства использования СКЛППС:

Выберите несколько правильных ответов:

а) отсутствие в работе сторонних контрагентов в процессе управления;

б) высокая скорость движения;

в) стабильная передача данных;

г) определение категории подвижного состава;

д) в определение местоположения исключается цифровой радиоканал.

30 Ответьте на вопрос (ответ в виде аббревиатуры с большой буквы в именительном падеже): Какая система предусматривает применения евробализ?

31 Ответьте на вопрос (ответ в виде аббревиатуры с большой буквы в именительном падеже): Как называется современная японская система управления движением поездов, основанная на цифровом радиоканале?

2 Выполнение практических работ

При освоении раздела «Системы навигации в железнодорожном управлении» планируется проведение практических занятий по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования

при защите отчета представлены в методических указаниях к проведению практических работ.

Практическая работа №3 «Временно-скоростная диаграмма движения поездов через блок-участки»

Задания и структура выполнения практической работы.

Построить временно-скоростную диаграмму движения поездов через блок-участки.

Исходные данные:

Перегон 2-х путный, протяжённостью ХХХ км. Действующий перегон станция ХХХХХХ – станция ХХХХХХ.

В рамках представленной работы обучающемуся требуется:

1 руководствуясь режимными картами проградуировать оси построения диаграммы;

2 распределить блоки движения поездов согласно режимной карте с определением времени проследования участков;

3 указать зоны видимости сигналов.

4 указать на диаграмме математическое ожидание для всех блоков конкретного поезда.

5 выполнить пункты 1-4 для поездов других категорий с максимальным уплотнением движения (Минимум 4 поезда).

Практическая работа №4 «Определение интервалов движения»

Задания и структура выполнения практической работы.

Определить расчётный интервал между четными поездами в пакете в пределах всего перегона А-Б при следующих исходных данных:

1 участок оборудован автоматической блокировкой и электрической централизацией стрелок на станциях;

2 движение поездов на зеленый огонь;

3 длина блок-участков задана в таблице 1;

4 длина поездов, средняя ходовая скорость приведены в таблице 2;

5 схема перегона на рисунке 1;

6 время на разгон t = 2 минуты, на замедление t=1минут.

Таблица 1 – протяжённость блок-участков

Блок-участки		Варианты									
№	Длинна, м	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	L_1	1600	1700	1800	1500	1700	1800	1500	1550	1600	1500
2	L_2	1700	1600	1700	1600	1500	1600	1900	1850	1700	1900
3	L_3	1750	2100	1900	1750	1950	2200	1500	1400	1600	1800
4	L_4	2300	2100	1900	1850	2400	1900	1800	2000	1850	1750
5	L_5	1900	2200	1700	1600	1950	2300	2000	2300	2100	1800

6	L_6	2100	1900	1800	2300	1900	1800	1500	2400	1800	1900
7	L_7	1900	2100	1800	1500	1300	1900	1600	2100	2300	1800
8	L_8	1500	1900	1950	2300	2600	1800	1900	1700	2100	1600

Таблица 2 – дополнительные данные

Наименование расчётных элементов	Варианты									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Входное расстояние $L_{вх}$, м	750	800	850	900	850	750	900	800	850	950
Средняя длина поезда $L_п$, м	800	750	700	800	900	950	900	800	750	900
Скорость следования поездов $V_х$, км/ч	50	60	55	65	45	60	65	55	50	60

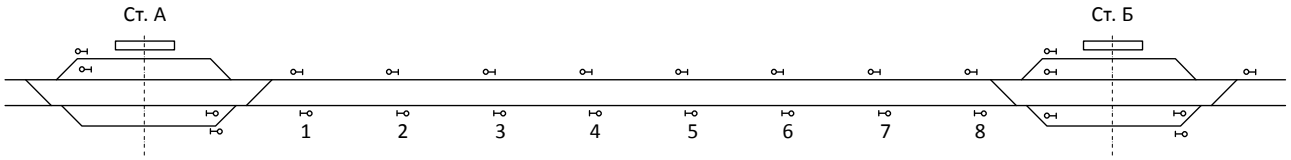


Рисунок 1 – Схема перегона

В рамках представленной работы обучающемуся требуется:

1 Вычерчиваются схемы взаимного расположения поездов при следовании их по перегону А-Б для следующих вариантов:

– после стоянки на ст. А поезд отправляется по зеленому показанию выходного светофора;

– движение поезда по перегону с разграничением тремя блок-участками;

– при приеме поезда на станцию Б.

2 Определяются расстояниями между центрами поездов расчётной пары:

7 при отправлении со станции;

8 при движении на зеленые огни проходных светофоров;

9 при приеме поездов на станцию.

3 Определяется интервал между поездами в пакете:

– при движении по блок-участкам;

– при приеме поездов на станцию и при отправлении попутных поездов.

4 Расчётным интервалом является интервал с максимальным значением, который определяется следующим образом:

– при отправлении со станции с двухблочным разграничением поездов;

– второй интервал следования с двухблочным разграничением поездов;

– третий и последующие интервалы следования с трехблочным

– разграничением поездов;

– предпоследний интервал следования к конечной станции с двухблочным

– разграничением поездов;

– последний интервал при подходе к станции.

Перечень вопросов к зачёту для промежуточной аттестации в форме собеседования по учебной дисциплине «Системы навигации в организации перевозок на промышленном железнодорожном транспорте»

10 Методы модуляции сигналов.

11 Методы частотного уплотнения каналов связи.

12 Методы временного уплотнения каналов связи.

13 Методы относительного и фазового уплотнения каналов связи.

14 Методы частотно-фазового уплотнения каналов связи.

15 Основные элементы телемеханического метода управления, отличительные особенности устройств телесигнализации-телеизмерения, телеуправления-телерегулирования.

16 Структура телемеханических сетей.

17 Виды сигналов и их информативные особенности.

18 Характеристика сигналов первого порядка.

19 Характеристика сигналов второго порядка.

20 Среднеквадратическое отклонение стохастических сигналов.

21 Автоматические и автоматизированные системы.

22 Классификация, назначение и развитие систем телемеханики, их технико-эксплуатационные возможности?

23 В чем заключается основы телемеханики и связи?

24 Роль устройств телемеханики в решении технологических задач транспорта.

25 В чем заключается принципы обеспечения безопасности движения в системах дистанционного управления?

26 Коды, их классификация.

27 Структура телемеханических систем.

28 Элементы телемеханики и требования, предъявляемые к ним.

29 Классификация полупроводниковых приборов.

30 Микропроцессоры, их возможности и области применения.

31 Модуляторы, демодуляторы и преобразователи частоты.

32 Общая характеристика средств связи на транспорте.

33 Принципы организации связи на промышленном транспорте.

34 Требования, предъявляемые к устройствам связи.

35 В чем заключается принцип телефонной передачи?

36 Что означает термин телеграфная связь?

37 Принципы организации многоканальной связи;

38 Дальность передачи электрических сигналов по проводным цепям и способы ее увеличения.

39 Области применения и перспективы использования телевидения на транспорте?