

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования**
**«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»**

**Институт транспорта и логистики
Кафедра транспортных технологий**

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Института
Транспорта и логистики

**Институт
Транспорта
и логистики**
Выкадоров В.В.
« 18 » 04 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине «Управление эксплуатационной работы»

По специальности 23.05.04 – Эксплуатация железных дорог

Специализация: «Магистральный транспорт»

«Транспортный бизнес и логистика»

«Промышленный транспорт»

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Управление эксплуатационной работы» по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог – 58 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Управление эксплуатационной работой» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 марта 2018 года № 216.

СОСТАВИТЕЛЬ:

старший преподаватель Соколовский А.Я.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры транспортных технологий «12» 04 2023 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой транспортных технологий _____ Тарарычкин И.А.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института транспорта и логистики «14» 04 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии института

Иванова Е.И.

© Соколовский А.Я., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель – «Управление эксплуатационной работы» - является формирование у студентов системных знаний в области технологии работы железнодорожных станций и узлов, организации движения на железнодорожном транспорте.

Задачи:

- освоение теоретических и практических основ, связанных с организацией транспортного обслуживания грузовладельцев и пассажиров;
- изучение социальных, организационных, технических и технологических аспектов сервиса грузовых и пассажирских перевозок; анализ методов оценки и повышения качества транспортного обслуживания;
- изучение методов нормирования маневровой работы и расчета плана формирования грузовых поездов;
- формирование знаний, связанных с разработкой графика движения поездов и расчета пропускной и провозной способностей железнодорожных линий;
- овладение знаниями, касающихся организации и технологии работы промежуточных, участковых, сортировочных и грузовых станций.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Управление эксплуатационной работы» относится к циклу профессиональных дисциплин. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания - технологии работы железнодорожных станций; устройства и технического оснащения отдельных пунктов и транспортных узлов; взаимного расположения и методы расчета основных элементов; мероприятия по комплексной механизации и автоматизации станционных процессов; современных инновационных технологий на железнодорожном транспорте; зарубежных транспортных технологий;

- мероприятий по комплексной механизации и автоматизации станционных процессов;
- управления движением на железнодорожном транспорте; современные инновационные технологии на железнодорожном транспорте; оперативное управление и анализ эксплуатационной работы железнодорожного транспорта; технологию работы железнодорожных станций;
- технологии работы железнодорожных станций; взаимного расположения и методы расчета основных элементов;
- расчета плана формирования поездов, составление графика движения поездов, расчет пропускной и провозной способности линий;
- оперативного управления и анализ эксплуатационной работы железнодорожного транспорта; организацию вагонопотоков; выбор оптимальных параметров системы освоения вагонопотоков; организацию вагонопотоков с мест погрузки; расчета плана формирования поездов; составление графика движения поездов; выбор массы и скорости движения поездов; методы увеличения пропускной и перерабатывающей способности станций и узлов; расчета пропускной и провозной способности линий; укрупненные расчеты потребностей провозных возможностей и оценка направлений их развития; организацию работы железнодорожных узлов, специализацию станций в узле; организацию движения поездов в узле; структуру автоматизированных систем управления поездной и маневровой работой; структуры информационных систем мониторинга и учета выполнения технологических операций, умения - разрабатывать технологические процессы работы железнодорожных станций, участков и направлений;

- определять основные показатели, характеризующие работу и развитие транспортных систем: показатели технического оснащения, развития сети, перевозочной, технической и эксплуатационной работы;
- обосновывать мероприятия по совершенствованию технологии работы станций и узлов;
- обосновывать мероприятия по совершенствованию технологии работы станций и узлов;
- разрабатывать Единые технологические процессы работы станций примыкания и путей необщего пользования;
- определять основные показатели, характеризующие работу и развитие транспортных систем: показатели технического оснащения, развития сети, перевозочной, технической и эксплуатационной работы,
- навыки - методами оперативного планирования и маршрутизации перевозок; приемами сменно-суточного планирования работы железнодорожной станции;
- методами оперативного планирования и маршрутизации перевозок; приемами сменно-суточного планирования работы железнодорожной станции;
- методами оперативного планирования и маршрутизации перевозок; приемами сменно-суточного планирования работы железнодорожной станции.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ПК-1. Организация эксплуатационной работы на железнодорожной станции	ПК-1.1 Определяет параметры развития железнодорожного агентства с разработкой плановых заданий ПК-1.2 Разрабатывает корректирующие меры по организации работы железнодорожного агентства на основе анализа данных по результатам контроля работ ПК-1.3 Разрабатывает план формирования грузовых поездов	<p>Знать: методики развития железнодорожного агентства с разработкой плановых заданий; корректирующие меры по организации работы железнодорожного агентства, разрабатываемые на основе анализа данных по результатам контроля работ; принципы работы устройств связи, сигнализации, централизации и блокировки; содержания путевого хозяйства и контактной сети на железнодорожной станции; правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации; порядок приема, составления и передачи информационных сообщений на железнодорожной станции; нормативно-технологические, нормативно-технические и руководящие документы по организации эксплуатационной работы на железнодорожной станции.</p> <p>Уметь: оформлять документацию по организации эксплуатационной работы на железнодорожной станции; применять оптимальные варианты решений нестандартных ситуаций, возникающих при выполнении эксплуатационной</p>

		<p>работы на железнодорожной станции; анализировать данные поездной обстановки и фактического положения на железнодорожной станции; анализировать данные, связанные с выполнением обязанностей и соблюдением режимов рабочего времени и времени отдыха работниками железнодорожной станции; пользоваться информационно-аналитическими автоматизированными системами на железнодорожной станции; оформлять документацию по выполнению производственных показателей работниками железнодорожной станции.</p> <p>Владеть: навыками управления проектами; планирования и оптимальной организации рабочего процесса; навыками работы с крупными объемами информации в условиях острого дефицита времени на переработку этой информации и для принятия ответственных решений, запроса недостающей информации; навыками мониторинга возможных рисков и планирования путей восстановления функционирования систем в кратчайшие сроки; навыками выполнения операций по приему, отправлению и пропуску поездов по станции; навыками слежения за изменениями поездной ситуации на станции и прилегающих перегонах; навыками оформления и ведения соответствующей документации, связанной с движением поездов.</p>
<p>ПК-3. Руководство разработкой нормативной документации железнодорожной станции</p>	<p>ПК-3.1. Знает организацию производства, труда и управления с учетом особенностей режима рабочего времени и времени отдыха, условия труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов ПК-3.2. Умеет применять нормативно-технические документы, определяющие требования к разрабатываемой документации железнодорожной станции; анализировать данные, связанные с выполнением</p>	<p>Знать: методы организации производства, труда и управления с учетом особенностей режима рабочего времени и времени отдыха, условия труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов; нормативно-технические документы, определяющие требования к разрабатываемой документации железнодорожной станции; правила составления ТРА и техпроцессов железнодорожной станции, ведения поездной</p>

	<p>обязанностей и соблюдением режимов рабочего времени и времени отдыха работниками железнодорожной станции ПК-3.3. Владеет навыками составления ТРА и техпроцессов железнодорожной станции, ведения поездной документации на ж.-д. станции; эффективного управления временем и людьми, находящимися в подчинении; экспертизы технической документации, надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявления резервов, установления причин неисправностей и недостатков в работе, принятия мер по их устранению</p>	<p>документации на ж.-д. станции, эффективного управления временем и людьми, находящимися в подчинении; правила экспертизы технической документации, надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявления резервов, установления причин неисправностей и недостатков в работе, принятия мер по их устранению.</p> <p>Уметь: организовать производство и управление с учетом особенностей режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов; применять нормативно-технические документы, определяющие требования к разрабатываемой документации железнодорожной станции; анализировать данные, связанные с выполнением обязанностей и соблюдением режимов рабочего времени и времени отдыха работниками железнодорожной станции; разрабатывать ТРА и техпроцессов железнодорожной станции, ведения поездной документации на ж.-д. станции; проводить экспертизу технической документации, надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявления резервов, установления причин неисправностей и недостатков в работе, принятия мер по их устранению.</p> <p>Владеть: навыками организации производства, труда и управления с учетом особенностей режима рабочего времени и времени отдыха, условия труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов; навыками анализа данных, связанных с выполнением обязанностей и соблюдением режимов рабочего времени и</p>
--	---	---

		<p>времени отдыха работниками железнодорожной станции; навыками составления ТРА и техпроцессов железнодорожной станции, ведения поездной документации на ж.-д. станции; эффективного управления временем и людьми, находящимися в подчинении; экспертизы технической документации, надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявления резервов, установления причин неисправностей и недостатков в работе, принятия мер по их устранению.</p>
--	--	---

4. Структура содержания дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная	Заочная форма
Общая учебная нагрузка	396 (11 зач. ед)		396 (11 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе	259		40
Лекции	102		24
Семинарские занятия			
Практические занятия	85		16
Лабораторные работы			
Курсовая работа (курсовой проект)	72		
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i>)			
Самостоятельная работа студентов (всего)	137		356
Итоговая аттестация	5 семестр – экзамен; 6 семестр-зачет; 7 семестр – экзамен.		5 семестр – экзамен; 6 семестр-зачет; 7 семестр – экзамен.

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 5

Тема 1. Общие сведения о железнодорожном транспорте.

Значение и роль железнодорожного транспорта в экономике и социальной сфере РФ. Влияние рынка на технологию перевозок. Технический комплекс железнодорожной транспортной системы и объективные проблемы в сфере железнодорожного транспорта.

Тема 2. Система управления отраслью и эксплуатационной работой.

Эксплуатационная модель перевозок в условиях реформирования железнодорожной отрасли. Основы организации и управления эксплуатационной работой железных дорог. Технологические основы организации перевозок.

Тема 3. Количественные показатели эксплуатационной работы транспорта.

Количественные показатели эксплуатационной работы.

Тема 4. Качественные показатели использования подвижного состава.

Качественные показатели эксплуатационной работы. Качественные показатели использования локомотивов.

Семестр 6

Тема 5. Организация работы станции.

Основы организации и управления эксплуатационной работой станции. Технология и управление маневровой работой. Основы теории маневров. Методика нормирования маневровой работы на вытяжных путях. Нормирование продолжительности расформирования-формирования составов на вытяжных путях. Нормирование окончания формирования составов, подготовка составов своего формирования к отправлению.

Тема 6. Технология работы железнодорожных станций.

Управление эксплуатационной работой промежуточной станции. Управление эксплуатационной работой участковой станции. Управление эксплуатационной работой сортировочной станции.

Тема 7. Организация технологического процесса станции.

Обработка составов по прибытии. Расформирование-формирование составов на сортировочных горках. Процесс накопления вагонов и воздействие на его ускорение. Окончание формирования составов, подготовка составов своего формирования к отправлению.

Тема 8. Оперативное планирование и руководство работой станции. Нормирование основных показателей работы станции. Организация работы железнодорожных узлов.

Информационное обеспечение работы станции. Организация и технология работы станционного технологического центра. АСУ станции. Технология местной работы на станции. Нормирование основных показателей работы станции. Организация работы железнодорожных узлов.

Семестр № 7

Тема 9. План формирования поездов.

9.1. Система организации вагонопотоков на сети железных дорог. Исходные данные и последовательность составления плана формирования. Расчет плана формирования методом совмещенных аналитических сопоставлений.

Тема 10. Пропускная способность участков при различных типах графика.

Пропускная и провозная способность железнодорожных линий. Общие принципы расчета пропускной способности.

Тема 11. Организация местной работы на участках дороги.

Задачи организации местной работы на участках дороги. Управление местной работой на участках железных дорог.

Тема 12. Элементы графика движения поездов. Составление графика движения поездов и расчет его показателей.

График движения поездов. Значение графика движения поездов для работы железнодорожного транспорта. Элементы графика движения поездов и их расчет. Методика расчета станционных интервалов.

Тема 13. Теоретические основы управления перевозочным процессом.

Общие понятия об управлении. Структура, цели и задачи диспетчерского управления.

Тема 14. Техническое нормирование эксплуатационной работы железных дорог.

Понятие о техническом нормировании. Показатели технического нормирования. Общие понятия, анализ и расчет оборота вагона.

Тема 15. Система управления работой локомотивов и локомотивных бригад.

Управление движением и работой локомотивного парка.

Участки обращения локомотивов и работы локомотивных бригад. Показатели использования локомотивов: 1) Нормирование эксплуатационного парка локомотивов.

Тема 16. Анализ эксплуатационной работы.

Анализ эксплуатационной деятельности. Цель и виды анализа. Общие понятия, анализ и расчет бюджетных показателей.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная	Заочная форма
Семестр 5				
1	Общие сведения о железнодорожном транспорте.	8		2
2	Система управления отраслью и эксплуатационной работой.	8		2
3	Количественные показатели эксплуатационной работы транспорта.	9		2
4	Качественные показатели использования подвижного состава.	9		2
Итого		34		8
Семестр 6				
5	Организация работы станции.	8		2
6	Технология работы железнодорожных станций.	8		2
7	Организация технологического процесса станции.	9		2
8	Оперативное планирование и руководство работой станции. Нормирование основных показателей работы станции. Организация работы железнодорожных узлов.	9		2
Итого		34		8
Семестр 7				
9	План формирования поездов.	4		1
10	Пропускная способность участков при различных типах графика.	4		1
11	Организация местной работы на участках дороги.	4		1
12	Элементы графика движения поездов. Составление графика движения поездов и расчет его показателей.	5		1
13	Теоретические основы управления перевозочным	4		1

	процессом.			
14	Техническое нормирование эксплуатационной работы железных дорог.	4		1
15	Система управления работой локомотивов и локомотивных бригад.	4		1
16	Анализ эксплуатационной работы.	5		1
Итого		34		8

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Семестр 5				
1	Определение времени на выполнение операций по приему и отправлению поезда на станции	2		1
2	Определение транзитного вагонопотока без переработки и с частичной переработкой на сортировочной станции «А». Определение транзитного вагонопотока с переработкой на сортировочной станции «А».	3		
3	Определение объемов местной работы и характеристики грузовых пунктов на сортировочной станции «А».	2		1
4	Определение времени на расформирование поездов на вытяжных путях.	3		
5	Технология работы с транзитными поездами без переработки. Технология работы с транзитными поездами с частичной переработкой.	2		
6	Технология работы с транзитными поездами с переработкой по прибытии. Технология расформирования поездов на сортировочной горке.	3		1
7	Определение специализации путей сортировочного парка. Технология работы с поездами своего формирования по отправлению.	2		1
Итого:		17		4
Семестр 6				
8	Определение специализации путей сортировочного парка.	4		
9	Организация местной работы на станции: расчет числа	4		
10	Определение расчетных нормативов технологии работы станции для разработки суточного плана графика.	5		1
11	Последовательность разработки суточного плана-графика.	4		1
12	Заполнение шаблона суточного плана-графика. Прокладка пассажирских поездов на суточном плане-графике.	4		
13	Прокладка транзитных поездов с переработкой на суточном плане-графике (расформирование и накопление составов).	4		
14	Организация подачи и уборки вагонов на грузовые пункты.	4		1
15	Расчет показателей работы станции.	5		1
Итого		34		4
Семестр 7				
16	Расчет наличной и потребной пропускной способности на участках железной дороги.	7		2

17	Составление "шахматки" междорожных груженных вагонопотоков. Расчет нормы погрузки и выгрузки.	7		2
18	Расчет качественных показателей эксплуатационной работы.	7		1
19	Расчет показателей использования вагонов. Производительность вагона и факторы, влияющие на ее величину	6		1
20	Расчет экономии вагонного парка. Пути ускорения оборота вагона.	7		2
Итого		34		8

4.5. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная	Заочная форма
1	2	3	4	5	6
Семестр 5					
1	1) Конкуренция в сфере транспорта и ее основные виды. 2) Долгосрочная программа развития железнодорожного транспорта в РФ для реализации Стратегии. 3) Прогнозируемые результаты реализации Стратегии.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации, Подготовка к текущему и промежуточному контролю.	18		26
2	1) Общая характеристика логистического центра управления перевозками на дороге. 2) Основные документы, регламентирующие работу железнодорожного транспорта.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации. Подготовка к текущему и промежуточному контролю.	18		26
3	Анализ показателей работы различных структурных подразделений.	-«»-	18		26
4	1) Определение расчетной скорости разгона для полурейсов, выполняемых толчками. 2) Нормирование продолжительности маневров при выполнении их серийными толчками. 3) Нормирование продолжительности маневров при выполнении их одиночными толчками. 4) Упрощенные формулы нормирования маневров на вытяжных путях	-«»-	19		28
5	Распределение работы между станциями в узле (Организация обработки транзитных поездов без переработки. Распределение сортировочной работы в узле. Распределение грузовой работы в узле. Определение оптимальной длины и		20		26

	весовой нормы передаточных поездов.)			
Итого			93	132
Семестр 6				
6	Определение времени на расформирование состава осаживанием после перестановки в сортировочный парк	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации, Подготовка к текущему и промежуточному контролю.	8	16
7	Обработка сборного поезда на промежуточной станции	-«»-	8	16
8	Определение последовательности подачи вагонов на пункты грузовой работы.	-«»-	6	16
9	Построения плана формирования методом совмещенных аналитических сопоставлений.	-«»-	6	16
10	Местная работа станции. Функции и задачи по обеспечению местной работы станции.	-«»-	6	16
11	Разработка графика движения местных поездов.	-«»-	6	16
Итого			40	96
Семестр 7				
12	Исходные данные и последовательность составления плана формирования: 1) Исходные данные для разработки плана формирования. 2) Расчет экономии вагоночасов. Определение простоя вагонов под накоплением. 3) Порядок построения ступенчатого графика вагонопотоков. 4) Необходимое, достаточное и общее достаточное условия выделения струй вагонопотоков. 5) Методика выделения струй в самостоятельное назначение.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации, Подготовка к текущему и промежуточному контролю.	12	18
13	Пропускная способность участков при различных типах графика. Пропускная и провозная способность железнодорожных линий: 1) Понятия о пропускной и провозной способностях. 2) Способы расчета пропускной способности.	-«»-	12	18

14	Общие принципы расчета пропускной способности: 1) Пропускная способность участков при параллельном типе графика. 2) Пропускная способность однопутного участка. 3) Пропускная способность двухпутного участка. 4) Пропускная способность при непараллельном типе графика. 5) Определение коэффициента съема грузовых поездов на однопутных участках. 6) Определение коэффициента съема грузовых поездов на двухпутных участках.	-«>»-	12		18
15	Организация местной работы на участках дороги. Задачи организации местной работы на участках дороги: 1) Структура управления местной работой на дороге. 2) Оперативное планирование местной работой. 3) Система автоматизации в управлении местной работой. Управление местной работой на участках железных дорог	-«>»-	10		18
16	Методика расчета станционных интервалов: 1) Соблюдение требований ПТЭ при расчете элементов графика. 2) Расчет станционных интервалов на однопутном участке. 3) Расчет станционных интервалов на двухпутном участке.	-«>»-	10		20
17	Теоретические основы управления перевозочным процессом. Общие понятия об управлении: 1) Основы управления движением. Структура, цели и задачи диспетчерского управления: 1) Автоматизированное рабочее место поездного диспетчера (ДНЦ). 2) Требования к работе ДНЦ в современных условиях. 3) Структура и основные задачи Дирекции управления движением (ДУД).	-«>»-	10		18
18	Анализ эксплуатационной работы. Анализ эксплуатационной деятельности: 1) Цель проведения анализа работы на станции. Цель и виды анализа: 1) Цель проведения оперативного, периодического и целевого анализа. 2) Порядок рассмотрения результатов анализа.	-«>»-	10		18
Итого:			76		128

4.7. Курсовые работы/проекты

Рабочим учебным, планом дисциплины предусмотрено выполнение курсового проекта на тему «Технология работы железнодорожного транспорта предприятия и станции примыкания».

5. Образовательные технологии

В процессе обучения для достижения планируемых результатов освоения

дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- информационно-коммуникационная технология, в том числе визуализация, создание электронных учебных материалов;
- технология коллективного взаимодействия, в том числе совместное решение проблемных задач, ситуаций, кейсов;
- технология проблемного обучения, в том числе в рамках разбора проблемных ситуаций;
- технология развивающего обучения, в том числе постановка и решение задач от менее сложных к более сложным, развивающих компетенции студентов;
- технология адаптивного обучения, в том числе проведение консультаций преподавателя.

В рамках перечисленных технологий основными методами обучения являются: работа в команде; опережающая самостоятельная работа; междисциплинарное обучение; проблемное обучение; исследовательский метод.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (ями), ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- устный опрос;
- курсовой проект;
- контрольные работы;
- самоконтроль.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты обучающихся по данной дисциплине, помещаются в УМКД.

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме: 5 семестр – зачет; 6 семестр – экзамен; 7 семестр – зачет - (включает в себя ответ на теоретические вопросы и ответы на тестовые задания). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по национальной шкале, приведенной в таблице.

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено

хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы	не зачтено

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Технология и организация перевозок на железнодорожном транспорте: учебник / Гоманков Ф.С. и др. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 404 с. Режим доступа: <https://raillook.com/materialy/transport/jezнодорожnyi/upravlenie-processami-perevozok/2002-tehnologiya-i-organizatsiya-perevozok-na-zheleznodorozhnom-transporte-izd-2-f-s-gomankov-a-d-omarov-z-s-bekzhanov/>
2. Бородин А.Ф. Батулин Организация вагонопотоков. Учебное пособие по дисциплине «Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок». – М.: МИИТ, 2008.-192 с. Режим доступа: <http://library.mii.ru/methodics/200217/08-2245.pdf>
3. Грунтов П.С. Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте. М. Транспорт,19943. – 543 с. Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/737197/>
4. Зубков В.Н., Мусиенко Н.Н. Технология и управление работой станций и узлов: учеб. пособие. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. — 416 с. ISBN 978-5-89035-892-9. ЭБ УМЦ ЖДТ Режим доступа: <https://ua1lib.org/book/3592090/f9249a?regionChanged=&redirect=199278992>

б) дополнительная литература

1. Апатцев В.И., Бородин А.Ф., Бородина Е.В. Управление перевозками в железнодорожных узлах: Учебное пособие,-0 М.: РГОТУПС, 2003.-143 с. Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/2535700/>
2. Мусиенко Н.Н. Учебно-наглядное пособие - тематические иллюстрации по дисциплине "Управление эксплуатационной работой ". РГУПС. - Ростов н/Д, 2019. Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/3190225/>
3. Боровикова М.С. Организация движения на железнодорожном транспорте.- М.Маршрут \, 2003.-368 с. Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/132388/>
4. Кочнев Ф.П., Сотников И.Б. Управление эксплуатационной работой железных

дорог.- М.:Транспорт, 1990.- 424 с. Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/855673/>

5. Солоп И.А. Разработка технических норм железной дороги и ее регионов : учеб. пособие для выполнения курсового проекта/ И. А. Солоп; ФГБОУ ВПО РГУПС. -Ростов н/Д, 2014. 48 с. ЭБС РГУПС. Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/1451941/>

6. Сотников И.Б. Эксплуатация железных дорог в примерах и задачах.- М.: Транспорт, 1990.-232 с. Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/647355/>

7. Соколовский А.Я Конспект лекций по дисциплине «Пути сообщения, технологические сооружения» для студентов всех форм обучения по направлению подготовки «Технология транспортных процессов». - Луганск: . Электронное издание. ЛНУ им. В. Даля, 2019. – 272с.

в) методические рекомендации

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Управление эксплуатационной работы» (для студентов, обучающихся по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог – специализации Магистральный транспорт, Транспортный бизнес и логистика)/. Электронное издание. Сост.: А.Я. Соколовский. – Луганск: Изд-во Луганского национального университета им. В. Даля, 2020.-30 с.

2. Методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Управление эксплуатационной работой» (для студентов, обучающихся по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог – специализации Магистральный транспорт, Транспортный бизнес и логистика)/ . Электронное издание. Сост.: А.Я. Соколовский. – Луганск: Изд-во Луганского национального университета им. В. Даля, 2020.-56 с.

г) Интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант-студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Управление эксплуатационной работы» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Управление эксплуатационной работы»

Описание уровней сформированности и критериев оценивания компетенций на этапах их формирования в ходе изучения дисциплины

Этап	Код компетенции	Уровни сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенции
Начальный	ПК-1. Организация эксплуатационной работы на железнодорожной станции	Пороговый	<p>Знать:</p> <p>методики развития железнодорожного агентства с разработкой плановых заданий; корректирующие меры по организации работы железнодорожного агентства, разрабатываемые на основе анализа данных по результатам контроля работ; принципы работы устройств связи, сигнализации, централизации и блокировки; содержания путевого хозяйства и контактной сети на железнодорожной станции; правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации;</p> <p>порядок приема, составления и передачи информационных сообщений на железнодорожной станции; нормативно-технологические, нормативно-технические и руководящие документы по организации эксплуатационной работы на железнодорожной станции.</p>
Основной		Базовый	<p>Уметь:</p> <p>теоретическими основами и опытом производства и эксплуатации транспортных объектов, в объеме, достаточным для принятия решений в области профессиональной деятельности;</p> <p>навыками принятия решений в профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта.</p>

<p style="text-align: center;">Заклучительный</p>		<p style="text-align: center;">Высокий</p>	<p>Владеть:</p> <p>методики развития железнодорожного агентства с разработкой плановых заданий; корректирующие меры по организации работы железнодорожного агентства, разрабатываемые на основе анализа данных по результатам контроля работ; принципы работы устройств связи, сигнализации, централизации и блокировки; содержания путевого хозяйства и контактной сети на железнодорожной станции; правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации; порядок приема, составления и передачи информационных сообщений на железнодорожной станции; нормативно-технологические, нормативно-технические и руководящие документы по организации эксплуатационной работы на железнодорожной станции.</p>
<p style="text-align: center;">Начальный</p>	<p style="text-align: center;">ПК-3 Руководство разработкой нормативной документации железнодорожной станции</p>	<p style="text-align: center;">Пороговый</p>	<p>Знать:</p> <p>методы организации производства, труда и управления с учетом особенностей режима рабочего времени и времени отдыха, условия труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов; нормативно-технические документы, определяющие требования к разрабатываемой документации железнодорожной станции; правила составления ТРА и техпроцессов железнодорожной станции, ведения поездной документации на ж.-д. станции, эффективного управления временем и людьми, находящимися в подчинении; правила экспертизы технической документации, надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявления резервов, установления причин неисправностей и недостатков в работе, принятия мер по их устранению.</p>

Основной		Базовый	<p>Уметь:</p> <p>организовать производство и управление с учетом особенностей режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов;</p> <p>применять нормативно-технические документы, определяющие требования к разрабатываемой документации железнодорожной станции;</p> <p>анализировать данные, связанные с выполнением обязанностей и соблюдением режимов рабочего времени и времени отдыха работниками железнодорожной станции; разрабатывать ТРА и техпроцессы железнодорожной станции, ведения поездной документации на ж.-д. станции;</p> <p>проводить экспертизу технической документации, надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявления резервов, установления причин неисправностей и недостатков в работе, принятия мер по их устранению.</p>
Заключительный		Высокий	<p>Владеть:</p> <p>навыками организации производства, труда и управления с учетом особенностей режима рабочего времени и времени отдыха, условия труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов;</p> <p>навыками анализа данных, связанных с выполнением обязанностей и соблюдением режимов рабочего времени и времени отдыха работниками железнодорожной станции;</p> <p>навыками составления ТРА и техпроцессов железнодорожной станции, ведения поездной документации на ж.-д. станции;</p> <p>навыками эффективного управления временем и людьми, находящимися в подчинении;</p> <p>навыками экспертизы технической документации, надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявления резервов, установления причин неисправностей и недостатков в работе, принятия мер по их устранению.</p>

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины.

№ п/п	Код компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по дисциплине)	Темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-1	Организация эксплуатационной работы на железнодорожной станции	ПК-1.1 Определяет параметры развития железнодорожного агентства с разработкой плановых заданий.	Тема 2. Система управления отраслью и эксплуатационной работой.	5
				Тема 3. Количественные показатели эксплуатационной работы транспорта.	5
				Тема 5. Организация работы станции.	6
				Тема 6. Технология работы железнодорожных станций.	6
				Тема 12. Элементы графика движения поездов. Составление графика движения поездов и расчет его показателей.	7
			ПК-1.2 Разрабатывает корректирующие меры по организации работы железнодорожного агентства на основе анализа данных по результатам контроля работ.	Тема 1. Общие сведения о железнодорожном транспорте.	5
				Тема 4. Качественные показатели использования подвижного состава.	5
				Тема 6. Технология работы железнодорожных	6

				ых станций.	
			ПК-1.3 Разрабатывает план формирования грузовых поездов	Тема 7. <i>Организация технологического процесса станции</i>	6
				Тема 8. <i>Оперативное планирование и руководство работой станции. Нормирование основных показателей работы станции. Организация работы железнодорожных узлов.</i>	6
				Тема 9. <i>План формирования поездов.</i>	7
				Тема 10. <i>Пропускная способность участков при различных типах графика.</i>	7
2	ПК-3	Руководство разработкой нормативной документации железнодорожной станции	ПК-3.1 Разрабатывает организацию производства, труда и управления с учетом особенностей режима рабочего времени и времени отдыха, условия труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов	Тема 2. <i>Система управления отраслью и эксплуатационной работой.</i>	5
				Тема 12. <i>Элементы графика движения поездов. Составление поездов и расчет его показателей.</i>	7
				Тема 15. <i>Система управления работой локомотивов и локомотивных бригад.</i>	7

				Тема 16. Анализ эксплуатационно й работы.	7
		ПК-3.2 Умеет применять Разрабатывает нормативно- технические документы, определяющие требования к разрабатываемой документации железнодорожной станции; анализировать данные, связанные с выполнением обязанностей и соблюдением режимов рабочего времени и времени отдыха работниками железнодорожной станции		Тема 8. Оперативное планирование и руководство работой станции. Нормирование основных показателей работы станции. Организация работы железнодорожн ых узлов.	6
				Тема 13. Теоретические основы управления перевозочным процессом.	7
				Тема 14. Техническое нормирование эксплуатационно й работы железнодорожн ых узлов.	7
			ПК-3.3 Разрабатывает ГРА и техпроцессы железнодорожной станции, ведения поездной документации на ж.-д. станции; эффективно управления временем и людьми, находящимися в подчинении; экспертизы технической документации, надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявления резервов, установления причин неисправностей и	Тема 8. Оперативное планирование и руководство работой станции. Нормирование основных показателей работы станции. Организация работы железнодорожн ых узлов.	6
				Тема 10. Пропускная способность участков при различных типах графика.	7

			<p>недостатков в работе, принимает мер по их устранению.</p>	<p>Тема 11. <i>Организация местной работы на участках дороги. Задачи организации местной работы на участках дороги. Управление местной работой на участках железных дорог.</i></p>	<p>7</p>
--	--	--	--	--	----------

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ПК-1. Организация эксплуатационной работы на железнодорожной станции	ПК-1.1 Определяет параметры развития железнодорожного агентства с разработкой плановых заданий	Знать: методики развития железнодорожного агентства с разработкой плановых заданий. Уметь: оформлять документацию по организации эксплуатационной работы на железнодорожной станции. Владеть: навыками управления проектами; планирования и оптимальной организации рабочего процесса;	Тема 2. Тема 3. Тема 5. Тема 6. Тема 12.	информационно-аналитических материалов, расчетно-графическая работа, разноуровневые задачи
		ПК-1.2 Разрабатывает корректирующие меры по организации работы железнодорожного агентства на основе анализа данных по результатам контроля работ	Знать: корректирующие меры по организации работы железнодорожного агентства, разрабатываемые на основе анализа данных по результатам контроля работ; Уметь: применять оптимальные варианты решений нестандартных ситуаций, возникающих при выполнении эксплуатационной работы на железнодорожной станции. Владеть: навыками работы с крупными объемами информации в условиях острого дефицита времени на переработку этой информации и для принятия ответственных решений, запроса недостающей информации.	Тема 1. Тема 4. Тема 6.	информационно-аналитических материалов, разноуровневые задачи

		<p>ПК-1.3 Разрабатывает план формирования грузовых поездов</p>	<p>Знать: принципы работы устройств связи, сигнализации, централизации и блокировки; содержания путевого хозяйства и контактной сети на железнодорожной станции.</p> <p>Уметь: анализировать данные поездной обстановки и фактического положения на железнодорожной станции.</p> <p>Владеть: навыками мониторинга возможных рисков и планирования путей восстановления функционирования систем в кратчайшие сроки.</p>	<p><i>Тема 7.</i> <i>Тема 8.</i> <i>Тема 9.</i></p>	<p>информационно-аналитических материалов,</p>
--	--	--	---	---	--

2	ПК-3. Руководство разработкой нормативной документации железнодорожной станции	ПК-3.1. Знает организацию производства, труда и управления с учетом особенностей режима рабочего времени и времени отдыха, условия труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов	<p>Знать: методы организации производства, труда и управления с учетом особенностей режима рабочего времени и времени отдыха, условия труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов</p> <p>Уметь: организовать производство и управление с учетом особенностей режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов; применять нормативно-технические документы, определяющие требования к разрабатываемой документации железнодорожной станции</p> <p>Владеть: навыками организации производства, труда и управления с учетом особенностей режима рабочего времени и времени отдыха, условия труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов</p>	<p><i>Тема 2.</i> <i>Тема 12.</i> <i>Тема 15.</i> <i>Тема 16.</i></p>	
---	---	--	---	---	--

		<p>ПК-3.2. Умеет применять нормативно-технические документы, определяющие требования к разрабатываемой документации железнодорожной станции; анализировать данные, связанные с выполнением обязанностей и соблюдением режимов рабочего времени и времени отдыха работниками железнодорожной станции</p>	<p>Знать: нормативно-технические документы, определяющие требования к разрабатываемой документации железнодорожной станции, правила составления ТРА и техпроцессов железнодорожной станции, ведения поездной документации на ж.-д. станции, эффективного управления временем и людьми, находящимися в подчинении; Уметь: анализировать данные, связанные с выполнением обязанностей и соблюдением режимов рабочего времени и времени отдыха работниками железнодорожной станции; Владеть: навыками анализа данных, связанных с выполнением обязанностей и соблюдением режимов рабочего времени и времени отдыха работниками железнодорожной станции</p>	<p><i>Тема 8. Тема 13. Тема 14.</i></p>	
--	--	---	--	---	--

		<p>ПК-3.3. Владеет навыками составления ТРА и техпроцессов железнодорожной станции, ведения поездной документации на ж.-д. станции; эффективного управления временем и людьми, находящимися в подчинении; экспертизы технической документации, надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявления резервов, установления причин неисправностей и недостатков в работе, принятия мер по их устранению</p>	<p>Знать: правила экспертизы технической документации, надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявления резервов, установления причин неисправностей и недостатков в работе, принятия мер по их устранению.</p> <p>Уметь: разрабатывать ТРА и техпроцессов железнодорожной станции, ведения поездной документации на ж.-д. станции; проводить экспертизу технической документации, надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявления резервов, установления причин неисправностей и недостатков в работе, принятия мер по их устранению.</p> <p>Владеть: навыками составления ТРА и техпроцессов железнодорожной станции, ведения поездной документации на ж.-д. станции; эффективного управления временем и людьми, находящимися в подчинении; экспертизы технической документации, надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявления резервов, установления причин неисправностей и недостатков в работе, принятия мер по их устранению</p>	<p><i>Тема 8. Тема 10. Тема 11.</i></p>	
--	--	--	--	---	--

1. Темы информационно-аналитических материалов

(пороговый уровень)

1. Классификация отдельных пунктов с путевым развитием.
2. Выполнение маневровой работы на сортировочных горках.
3. Осаживание вагонов со стороны горки.
4. Назначение станций в системе управления перевозочным процессом.
5. Схема плана и профиля сортировочной горки.
6. Технологический график работы сортировочной горки.
7. Классификация станций и их значение в перевозочном процессе.
8. Из каких элементов состоит технология работы сортировочной горки.
9. Горочный технологический интервал.
10. Полная и полезная длина станционного пути.
11. Организация и обеспечение безопасности маневровой работы
12. Темп работы горки.
13. Основные технические устройства на станциях и их размещение.
14. Перерабатывающая способность горки в вагонах.
15. Коэффициент загрузки горки. Коэффициент использования горочных локомотивов.
16. Назовите и опишите основные документы, регламентирующие работу железнодорожных станций.
17. Безопасность при маневровой работе.
18. Порядок нормирования окончания формирования составов.

2. Тестовые задания

(пороговый уровень)

1. Грузовые перевозки на железнодорожном транспорте подразделяются на: ...
Укажите неверный ответ.
 - а) местное сообщение - в пределах одной железной дороги
 - б) прямое сообщение - в пределах одной или нескольких железных дорог по одному перевозочному документу
 - в) смежное сообщение – в пределах двух смежных железных дорог
 - г) прямое международное сообщение - осуществляется при перевозке с участием дорог двух и более государств, но по одному перевозочному документу
2. Технологические процессы - процессы, связанные с физическим продвижением товара как потребительной стоимости и являющиеся продолжением процесса производства в сфере обращения. Укажите неверный ответ.
 - а) транспортировка
 - б) упаковка и маркировка
 - в) реклама
 - г) складирование и хранение
3. Технико-экономические особенности железнодорожного транспорта. Укажите верный ответ.
 - а) обеспечение массовых межконтинентальных перевозок
 - б) высокая маневренность и подвижность
 - в) высокая провозная и пропускная способность
 - г) невысокие затраты на организацию путей сообщения
4. Какие моменты необходимо учитывать при выборе того или иного варианта транспортировки? Укажите неверный ответ.

- а) разветвленность и загруженность путей сообщения
 - б) условия поставки должны в наибольшей степени удовлетворять требованиям покупателя и реализовывать возможности продавца
 - в) вид транспорта и вид подвижного состава должны обеспечивать качественную перевозку
 - г) при осуществлении внешнеэкономических контрактов необходимо определять условия оформления таможенных документов и оплату таможенных пошлин
5. Какой, из перечисленных, тяговый подвижной состав обладает наибольшей эксплуатационной надежностью?
- а) паровоз
 - б) электровоз
 - в) тепловоз
6. Главным звеном структурной схемы управления движением на железнодорожном транспорте является...
- а) в 2-х уровневой структуре управления перевозками функции управления перевозками на уровне МПС выполняет ЦДГПС.
 - б) в 3-х уровневой структуре управления перевозками функции управления перевозками на уровне ЦД выполняет центр управления перевозками (ЦУП)
 - в) дорожный диспетчерский центр управления (ДЦУП)
7. Первые четыре цифры индекса грузового поезда указывают на ...
- а) ЕСР станции формирования
 - б) ЕСР станции назначения
 - в) порядковый номер состава грузового поезда
 - г) массу состава грузового поезда
8. Дорожный центр управления перевозками (ДЦУП) осуществляет...
- а) оперативное управление перевозочным процессом в границах путевого и локомотивного хозяйства, обеспечивает непрерывный контроль перевозочного процесса и технологическое единство управления эксплуатационной и коммерческой работой
 - б) оперативное управление перевозочным процессом в границах своей дороги, обеспечивает непрерывный контроль перевозочного процесса и технологическое единство управления эксплуатационной работой
 - в) оперативное управление перевозочным процессом в грузовой станции, обеспечивает непрерывный контроль перевозочного процесса и технологическое единство управления эксплуатационной и коммерческой работой
9. Станция – ...
- а) отдельный пункт на двухпутных линиях, разделяющий железнодорожную линию на перегоны или блок-участки позволяющий производить операции по приему, выдаче грузов, багажа и обслуживанию пассажиров
 - б) отдельный пункт на однопутных линиях, имеющий путевое развитие, предназначенное для скрещения и обгона поездов и обслуживанию пассажиров
 - в) отдельный пункт, имеющий путевое развитие, позволяющее производить операции по приему, отправлению, скрещению и обгону поездов, операции по приему и выдаче грузов, багажа и обслуживанию пассажиров
10. Перерабатывающая способность станции – ...
- а) количество вагонов, которое могут вместить станционные пути не нарушая ПТЭ железных дорог
 - б) количество вагонов, которое могут пропустить станционные пути в сутки
 - в) количество вагонов, которое может быть переработано имеющимися техническими средствами в сутки
11. Транспортное расстояние - ...

а) это расстояние от поперечной оси здания вокзала станции формирования состава до поперечной оси здания вокзала станции назначения

б) это расстояние от места погрузки до места разгрузки на станции назначения включая ее контрагентов

в) это расстояние от станции отправления груза до станции его назначения

12. Тяговый участок (участок обращения) – ...

а) участок, в пределах которого поездное движение обслуживается, как правило, локомотивами одного депо

б) участок на, котором используется наибольшая тяга поездов

в) участок, на котором при расчете массы состава поезда по руководящему уклону учитывается наибольшая тяга поездов

13. Кто непосредственно управляет внутростанционной работой (на крупных станциях маневровой работой)?

а) ДСПГ

б) ДСЦ

в) ДСЦС

г) ДСПП

14. Укажите основные количественные показатели характеризующие объемы перевозок грузов и пассажиров: ... Укажите наиболее полный ответ

а) количество погруженных вагонов, грузооборот и пассажирооборот, общие объемы грузовой работы, объемы передачи порожнего подвижного состава по стыковым пунктам, работа подразделений, грузонапряженность железных дорог

б) количество отправленных грузов и пассажиров, грузооборот и пассажирооборот, общие объемы грузовой работы, объемы передачи подвижного состава по стыковым пунктам, работа подразделений, пробеги вагонов, поездов, локомотивов, грузонапряженность железных дорог

в) количество погруженных и разгруженных вагонов, грузооборот и пассажирооборот, общие объемы грузовой работы, , грузонапряженность железных дорог

15. Из чего складывается погрузка железнодорожного подразделения?

а) из погрузки в местном сообщении и погрузки его на соседние подразделения

б) из общего объема погрузки предприятиями контрагентами

в) из погрузки в местном сообщении и транзитных маршрутов

16. Сдача груженых вагонов по стыковым пунктам включает вагоны ...

а) погруженные на другие подразделения сети, и транзит груженых

б) погруженные в местном сообщении и на другие подразделения

в) погруженные в местном сообщении и транзит груженых

17. Ходовая скорость движения поездов определяется...

а) с учетом остановок и стоянок в пути следования

б) без учета остановок в пути следования

в) без учета остановок, но с учетом стоянок в пути следования

18. Статическая нагрузка вагона характеризует...

а) степень использования объема вагона

б) степень использования нагрузки на ось подвижного состава

в) статическую нагрузку на ось подвижного состава

г) степень использования грузоподъемности вагона

19. Среднесуточная скорость на всем пути следования называется...

а) заводская

б) техническая

в) максимально допустимая

г) маршрутная

20. Участковая скорость характеризует...

а) среднюю скорость продвижения поезда по участку с учетом потерь времени на разгон и замедление, и на продолжительность стоянок на промежуточных отдельных пунктах

б) среднюю скорость продвижения поезда по перегону без учета потерь времени на разгон и замедление

в) среднюю скорость продвижения поезда по участку с учетом потерь времени на разгон и замедление, но без учета продолжительность стоянок на промежуточных отдельных пунктах

21. Грузовые перевозки на железнодорожном транспорте подразделяются на: ... Укажите неверный ответ.

а) местное сообщение - в пределах одной железной дороги

б) прямое сообщение - в пределах одной или нескольких железных дорог по одному перевозочному документу

в) смежное сообщение – в пределах двух смежных железных дорог

г) прямое международное сообщение - осуществляется при перевозке с участием дорог двух и более государств, но по одному перевозочному документу

22. Технологические процессы - процессы, связанные с физическим продвижением товара как потребительной стоимости и являющиеся продолжением процесса производства в сфере обращения. Укажите неверный ответ.

а) транспортировка

б) упаковка и маркировка

в) реклама

г) складирование и хранение

23. Техничко–экономические особенности железнодорожного транспорта. Укажите верный ответ.

а) обеспечение массовых межконтинентальных перевозок

б) высокая маневренность и подвижность

в) высокая провозная и пропускная способность

г) невысокие затраты на организацию путей сообщения

24. Какие моменты необходимо учитывать при выборе того или иного варианта транспортировки? Укажите неверный ответ.

а) разветвленность и загруженность путей сообщения

б) условия поставки должны в наибольшей степени удовлетворять требованиям покупателя и реализовывать возможности продавца

в) вид транспорта и вид подвижного состава должны обеспечивать качественную перевозку

г) при осуществлении внешнеэкономических контрактов необходимо определять условия оформления таможенных документов и оплату таможенных пошлин

25. Какой, из перечисленных, тяговый подвижной состав обладает наибольшей эксплуатационной надежностью?

а) паровоз

б) электровоз

в) тепловоз

26. Главным звеном структурной схемы управления движением на железнодорожном транспорте является...

а) в 2-х уровневой структуре управления перевозками функции управления перевозками на уровне МПС выполняет ЦДГПС.

б) в 3-х уровневой структуре управления перевозками функции управления перевозками на уровне ЦД выполняет центр управления перевозками (ЦУП)

в) дорожный диспетчерский центр управления (ДЦУП)

27. Первые четыре цифры индекса грузового поезда указывают на ...

а) ЕСР станции формирования

б) ЕСР станции назначения

в) порядковый номер состава грузового поезда

28. Дорожный центр управления перевозками (ДЦУП) осуществляет...

а) оперативное управление перевозочным процессом в границах путевого и локомотивного хозяйства, обеспечивает непрерывный контроль перевозочного процесса и технологическое единство управления эксплуатационной и коммерческой работой

б) оперативное управление перевозочным процессом в границах своей дороги, обеспечивает непрерывный контроль перевозочного процесса и технологическое единство управления эксплуатационной работой

в) оперативное управление перевозочным процессом в грузовой станции, обеспечивает непрерывный контроль перевозочного процесса и технологическое единство управления эксплуатационной и коммерческой работой

29. Станция – ...

а) отдельный пункт на двухпутных линиях, разделяющий железнодорожную линию на перегоны или блок-участки позволяющий производить операции по приему, выдаче грузов, багажа и обслуживанию пассажиров

б) отдельный пункт на однопутных линиях, имеющий путевое развитие, предназначенное для скрещения и обгона поездов и обслуживанию пассажиров

в) отдельный пункт, имеющий путевое развитие, позволяющее производить операции по приему, отправлению, скрещению и обгону поездов, операции по приему и выдаче грузов, багажа и обслуживанию пассажиров

30. Перерабатывающая способность станции – ...

а) количество вагонов, которое могут вместить станционные пути не нарушая ПТЭ железных дорог

б) количество вагонов, которое могут пропустить станционные пути в сутки

в) количество вагонов, которое может быть переработано имеющимися техническими средствами в сутки

с горки.

2. Темы выносимые на решение разноуровневых задач

(базовый уровень)

Семестр 5

1. Определение времени на выполнение операций по приему и отправлению поезда на станции

2. Определение транзитного вагонопотока без переработки и с частичной переработкой на сортировочной станции «А». Определение транзитного вагонопотока с переработкой на сортировочной станции «А».

3. Определение объемов местной работы и характеристики грузовых пунктов на сортировочной станции «А».

4. Определение времени на расформирование поездов на вытяжных путях.

5. Технология работы с транзитными поездами без переработки. Технология работы с транзитными поездами с частичной переработкой.

6. Технология работы с транзитными поездами с переработкой по прибытии. Технология расформирования поездов на сортировочной горке: Нормирование элементов горочной технологии. Разработка горочного технологического графика работы. Определение необходимой мощности сортировочного устройства. Определение показателей работы сортировочной горки.

7. Определение специализации путей сортировочного парка. Технология работы с поездами своего формирования по отправлению.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ
ТЕМА: ЭЛЕМЕНТЫ МАНЕВРОВОЙ РАБОТЫ.
НОРМИРОВАНИЕ РАБОТЫ НА ВЫТЯЖНЫХ ПУТЯХ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ
НА РАСФОРМИРОВАНИЕ ПОЕЗДОВ НА ВЫТЯЖНЫХ ПУТЯХ

Цель: Закрепление материала по теме «Маневровая работа».

2.1. Основные теоретические положения.

Маневрами называются всякие внепоездные передвижения подвижного состава в пределах станции для формирования и расформирования поездов, обеспечения погрузки, выгрузки и выполнения других станционных операций с вагонами.

Процесс выполнения маневров называют маневровой работой.

Маневровая работа состоит из отдельных операций, которые в зависимости от своего назначения подразделяются на:

- расформирование-формирование составов;
- окончание формирования составов;
- отцепка вагонов с техническими и коммерческими неисправностями;
- изменение массы и длины транзитного состава, смена групп вагонов;
- прицепки (отцепки) вагонов к составам пассажирских почтово-багажных поездов;
- перестановка вагонов и составов с пути на путь, из парка в парк;
- подача-уборка вагонов к фронтам производства грузовых операций, на пункты производства ремонтных и технических операций;
- работа со сборными и вывозными поездами на промежуточных станциях.

Маневры подразделяются:

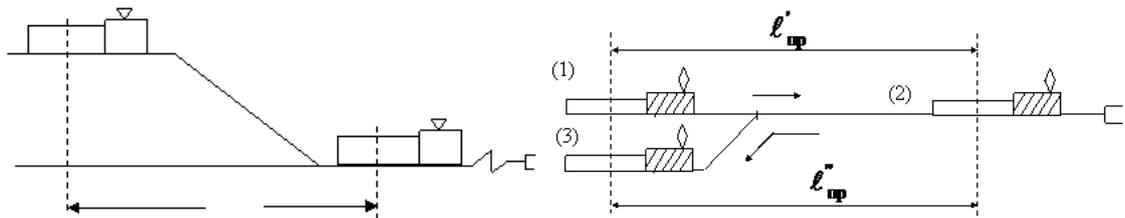
- *по степени сложности* — на простые и сложные: при простых величина маневрового состава остается неизменной, при сложных она изменяется в процессе маневров;
- *по характеру* различают маневры сортировочные, перестановочные, группировочные и специальные:
 - а) сортировочные маневры заключаются в расстановке вагонов по сортировочным путям в соответствии с назначениями плана формирования поездов;
 - б) перестановочные — в перестановке составов или отдельных групп вагонов с одного пути станции на другой;
 - в) группировочные — в подборке вагонов в группы по разным признакам (станциям, районам назначения, пунктам погрузки, выгрузки и т. д.);
 - г) специальные маневры состоят в перемещении вагонов при взвешивании на вагонных весах, промывке или пропарке, осаживании вагонов в сортировочном парке и т. д.;
- по назначению — маневры расформирования, формирования, прицепки, отцепки, подачи, уборки и др.

Расформирование, т. е. сортировка вагонов: груженых транзитных — по путям накопления, груженых местных — по путям выгрузки, порожних — по роду вагонов, неисправных — по пунктам ремонта, подборка порожних по роду вагонов.

Формирование – соединение вагонов в поезда в соответствии с требованиями ПТЭ и

планом формирования.

Выбор наиболее совершенных способов маневровой работы и правильное ее нормирование основаны на расчленении маневровых операций на отдельные части и элементы. Элементами маневровой работы являются маневровый рейс и полурейс рис. 2.1.



2.1. Схема полурейса и рейса

Полурейс - это перемещение локомотива с составом или без него без изменения направления.

Рейс - это перемещение локомотива с составом или без него с изменением направления с одного пути на другой.

При передвижении локомотива с вагонами полурейсы и рейсы называются рабочими, без вагонов - холостыми. Вагоны, с которыми совершаются маневровые операции, называются маневровым составом. Один или несколько стоящих рядом вагонов, направляемых в процессе сортировки на один путь, называются отцепом, а вагоны, подобранные вместе по какому-либо признаку - группой.

Полурейсы изображаются графически на диаграммах изменения скорости (рис. 2.2.).

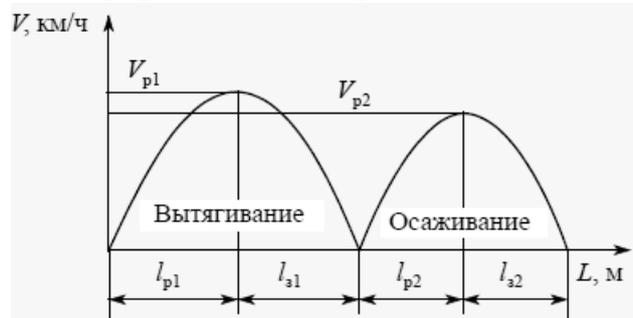


Рис. 2.2. Диаграмма изменения скорости при выполнении полурейсов:
 V_p, l_p — скорость и длина участка разгона соответственно; l_z — длина участка замедления

По режиму управления движением различают полурейсы следующих типов

1. Р—Т (разгон — торможение).

Машинист разгоняет состав до определенной скорости, а затем сразу производит торможение до полной остановки. При этом длина полурейса составит

$$l_{пр} = l_p + m_t. \quad (2.1)$$

2. Р—И (разгон — инерция).

Машинист разгоняет состав до определенной скорости, отключает тягу и состав движется по инерции до полной остановки. При этом экономится дизельное топливо.

3. Р—И—Т (разгон — инерция — торможение).

Режим управления движением состоит в разгоне, отключении тяги и движении по инерции, в конце полурейса — торможении (рис. 2.8, в).

4. Р—П—Т (разгон — постоянная скорость — торможение).

При длинных полурейсах машинист разгоняет состав до нужной скорости, затем ведет его некоторое расстояние с постоянной скоростью, а в конце полурейса применяет

торможение (рис. 2.8, г).

5. Р—П—И (разгон — постоянная скорость — инерция).

Применяется также при длинных полу рейсах. Только в конце пути вместо торможения следует движение по инерции (рис. 2.8, д).

6. Р—П—И—Т (разгон — постоянная скорость — инерция — торможение).

7. Р—Т—Р—Т—Р—Т (разгон — торможение — разгон — торможение — разгон — торможение).

Это — сложный тип маневрового полу рейса. Здесь машинист, не меняя направление следования состава, делает несколько разгонов и торможений, в конце полу рейса — торможение. Такой тип полу рейсов применяется при маневрах серийными толчками. Он может быть еще более сложным, если внутри полу рейса производить торможение не до полной остановки.

Участковый поезд — грузовой поезд, следующий между двумя участковыми станциями без изменения состава. В участковый поезд включаются вагоны, следующие на соседнюю участковую станцию и далее на прилегающие к ней участки.

Сквозной поезд — поезд, проходящий без переработки одну или несколько участковых или сортировочных станций. По состоянию вагонов сквозные поезда делятся на гружёные, порожние, комбинированные — из гружёных и порожних вагонов.

2.2. Задание: Расчет норм времени на расформирование поездов на вытяжных путях.

Дано: По плану формирования грузовых поездов станция А формирует участковые поезда назначением на станцию Б и сквозные поезда на станцию Д. Схема железнодорожного направления представлена на рис.2.3.

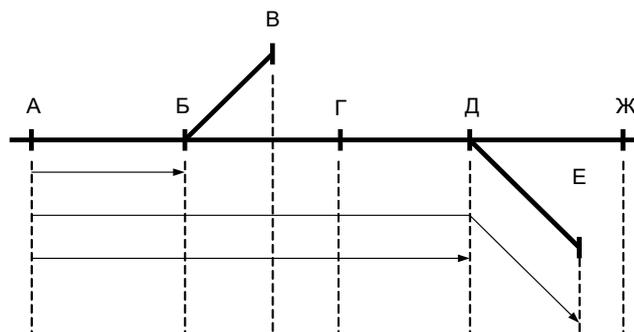


Рис. 2.3. Схема железнодорожного направления и план формирования поездов

Состав с числом вагонов m_c расформировывается тепловозом на вытяжном пути одногруппными серийными толчками. Приведенный уклон пути свободного движения отцепов на вытяжном пути и в пределах 100м стрелочной зоны равен i . Осаживаются вагоны этим же тепловозом. Пути приема и сортировки находятся в одном парке, и состав перед расформированием не переставляется.

Исходные данные:

№ п/п	Назначение групп вагонов																						
	1	Г	Д	В	Б	Г	Ж	Д	Е	Г	В	Ж	Б	Г	Д	В	Е	Ж	Г	Д	Е	Б	В
2	Б	Ж	Д	Г	В	Е	Г	Б	Д	В	Ж	Г	Б	В	Г	Д	Е	Б	В	Ж	Г	В	Д

3	Г	Д	Е	Ж	В	Ж	Е	Г	В	Ж	Е	Г	В	Е	Ж	Д	В	Б	Г	Д	Е	Б	В
4	Ж	Е	Д	Г	Е	Б	В	Г	Д	Е	В	Ж	Г	Е	В	Б	Е	Д	Ж	В	Г	Е	Б
5	Д	Е	В	Б	Ж	Е	Г	Д	Е	В	Г	Ж	Г	В	Е	Д	Ж	Е	Г	Б	Е	Б	В
6	Е	В	Г	Е	Ж	Е	Г	Б	В	Е	Ж	Г	В	Б	В	Г	Е	Ж	Д	Б	Г	Е	Ж

**Число вагонов в составе расформировываемого поезда m_c и приведенный уклон
вытяжного пути**

№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
m_c , ваг.	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
i , ‰	1,0	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	1,5	4,2	1,4

№ вар.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
m_c , ваг.	50	54	56	58	60	51	52	53	55	57
i , ‰	4,1	3,7	1,2	1,1	1,6	2,1	1,3	1,0	2,6	3,1

По плану формирования грузовых поездов станция А формирует участковые поезда назначением на станцию Б и сквозные поезда на станцию Д.

Технологическое время расформирования состава на вытяжном пути толчками в этом случае равно:

$$T_p = T_c + T_{oc} , \dots \dots \dots (2.2)$$

где T_c - технологическое время на сортировку;

T_{oc} - технологическое время на осаживание вагонов.

Технологическое время на сортировку вагонов с вытяжного пути рас-считывается по формуле:

$$T_c = A \times g + B \times m_c, \quad (2.3)$$

где A и B - нормативные коэффициенты, определяемые по табл. 2.1, мин; m_c : - состав поезда в физических вагонах (исх. данные);

g — число отцепов в составе, определяется по данным натурального листа (назначения групп вагонов в исх. данных).

Таблица 2.1.

**Значение параметров А и Б при расформировании составов на вытяжных
путях**

Приведенный уклон пути, i прохождения отцепов по вытяжному пути и 100 м стрелочной зоны, ‰	Значение параметров, мин	
	A	B
Менее 1,5	0,81 / 0,73*	0,40 / 0,34
1,5-4,0	- / 0,41	- / 0,32
Более 4,0	- / 0,34	- / 0,30

*Примечание: в числителе приведены значения параметров при расформировании составов рейсами осаживания, в знаменателе - при расформировании толчками.

Технологическое время на осаживание вагонов определяется по формуле:

$$T_{OC} = 0,06 m_c, \quad (2.4)$$

2.3. Пример выполнения задания:

Исходные данные: состав поезда $m_c = 50$ вагонов; приведенный уклон пути свободного движения отцепов на вытяжном пути и в пределах 100м стрелочной зоны равен 3‰; назначение отдельных групп вагонов в составе прибывшего для расформирования поезда показано на рис.2.4.

Е	В	Г	Б	Д	В	Е	Ж	Д	В	Б	Е	Б	Г	Д	Ж	Е	Г	В	Ж	В	Б	Д
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Рис.2.4. Расположение групп вагонов отдельных назначений в составе прибывшего для расформирования поезда

Требуется: Определить норму времени на расформирование состава на станции А,

Решение:

Определим норму времени для расформирования состава на станции А. Технологическое время расформирования состава на вытяжном пути равно

$$T_p = T_c + T_{OC} + T_{пер.}$$

где A и B - нормативные коэффициенты, определяемые по табл. 2.1, мин; m_c : - состав поезда в физических вагонах (исх. данные);

Для данных нашего примера по табл. 2.1 находим:

$$A = 0,41; B = 0,32.$$

g — число отцепов в составе, определяется по данным натурального листа (назначения групп вагонов в исх. данных).

В нашем примере по плану формирования станция А формирует участковые поезда на Б и сквозные поезда на Д. Поэтому все вагоны назначением Б и далее до Д исключительно должны включаться в участковые поезда, а вагоны назначением Д и далее - в сквозные поезда. На рис.2.5 группы вагонов, которые должны включаться в поезда разных назначений, отделены друг от друга вертикальными линиями

Е	В	Г	Б	Д	В	Е	Ж	Д	В	Б	Е	Б	Г	Д	Ж	Е	Г	В	Ж	В	Б	Д
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Рис. 3. Схема для определения числа g отцепов в сортируемом составе

В нашем случае число отцепов в сортируемом составе $g = 13$.

Тогда, время на сортировку состава равно:

$$T_c = A \times g + B \cdot m_c - 0,41 \times 13 + 0,32 \times 50 = 21,33 \text{ мин.}$$

Технологическое время на осаживание вагонов определяется по формуле:

$$T_{oc} = 0,06 m_c = 0,06 \times 50 = 3,0 \text{ мин.}$$

Технологическое время на перестановку состава из парка приема в сортировочный парк $T_{пер}$ по условию задания равно нулю (перестановки нет).

Тогда, общее время на расформирование состава для нашего примера

$$T_P = T_C + T_{oc} = 21,33 + 3,0 = 24,33 \text{ мин.}$$

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3

ТЕМА: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ НА РАСФОРМИРОВАНИЯ СОСТАВА ОСАЖИВАНИЕМ ПОСЛЕ ПЕРЕСТАНОВКИ В СОРТИРОВОЧНЫЙ ПАРК

Цель: Закрепление материала по теме «Элементы маневровой работы. Нормирование работы на вытяжных путях».

3.1. Основные теоритические положения

Расформирование-формирование составов. Технология совмещения операций по расформированию-формированию предусматривает сортировку отцепов по путям сортировочного парка, специализированным в соответствии с планом формирования.

Время $T_{р.ф.}$ на расформирование-формирование составов зависит от способа производства маневров и приведенного уклона пути следования отцепа по вытяжке и стрелочной зоне:

$$T_c = A \times g + B \times m_c, \quad (3.1)$$

где A , B — нормативные коэффициенты, учитывающие затраты времени на заезд локомотива под состав, вытягивание состава (или его части) на вытяжку, осаживание (или толчки) для сортировки вагонов и оттягивание состава после толчков, в зависимости от уклона вытяжки и способа производства маневров;

g — число отцепов в расформировываемом составе;

m_c — число вагонов в составе.

Значение параметров A и B приведено в табл. 3.4.

При сортировке серийными толчками дополнительно учитывается время, мин, на осаживание вагонов:

$$t_{oc} = 0,06 \cdot m_c, \quad (3.2)$$

3.2. Задание: Расчет времени на расформирования состава осаживанием после перестановки в сортировочный парк

Дано: Состав поезда содержащий m_c вагонов прибыл в расформирование в парк приема станции А. Схема взаимного расположения парков приема и сортировочного парка с расстояниями между фиксированными точками пути показана на рис. 3.1.

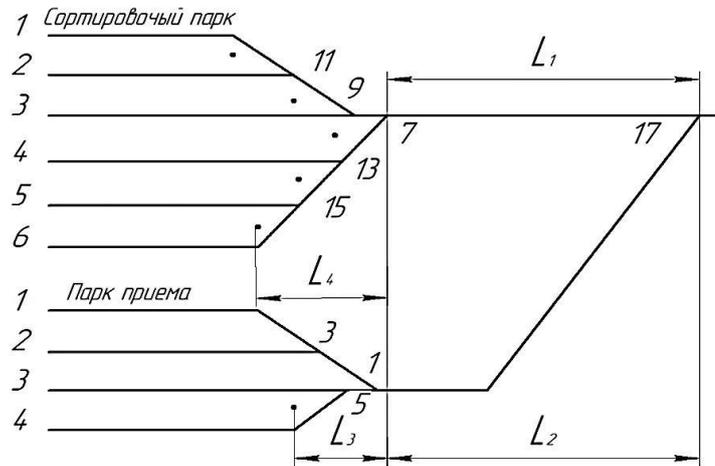


Рис 3.1. Схема взаимного расположения парков приема и сортировочного

Требуется: Определить норму времени на перестановку тепловозом прибывшего в расформирование поезда с третьего пути парка приема на шестой путь сортировочного парка (рис. 3.1). При перестановке состава тормоза не включаются.

Таблица 3.1.

Исходные данные для расчета

№ вар.	m_c , ваг.	g , отц.	L_1 , м	L_2 , м	L_3 , м	L_4 , м
1	2	3	4	5	6	7
1	40	5	300	440	80	112
2	42	6	310	580	85	115
3	44	7	320	640	95	125
4	45	8	330	480	82	110
5	46	5	340	520	78	118

На момент прибытия поезда в парк приема маневровый тепловоз находится в горловине сортировочного парка (условно возле СП7) Перед расформированием состав переставляется с третьего пути парка приема на шестой путь сортировочного парка. При перестановке состава тормоза не включаются. Принять длину одного вагона $l_v = 15$ м, тепловоза $l_m = 17$ м.

Так как сортировка выполняется осаживанием, то время расформирования состава на вытяжном пути с учетом его перестановки из парка приема будет равно

$$T_P = T_C + T_{пер.} \quad (3.3)$$

где $T_{пер}$ - технологическое время на перестановку состава;

T_C - технологическое время на сортировку.

Для перестановки состава согласно заданию необходимо осуществить:

- 1) холостой полурейс маневрового локомотива от СП7 за СП17.
 - 2) холостой полурейс маневрового локомотива от СП17 до головы поезда, стоящего на третьем пути парка приема.
 - 3) полурейс перестановки состава с пути парка приема за СП17.
 - 4) полурейс перестановки состава на шестой путь сортировочного парка.
- Норма времени на каждый маневровый полурейс определяется по формуле:

$$t_{np} = a + b m_c, \quad (3.4)$$

а на все полу рейсы перестановки

$$T_{пер} = A_{пер} + B_{пер} \times m_c, \quad (3.5)$$

где $A_{пер}$, $B_{пер}$ - нормативные коэффициенты, значения которых рассчитывают суммированием отдельных нормативов времени a и b (см. табл. 3.2), соответствующих длине полу рейсов L_{np} , выполняемых при перестановке;

m_c - состав поезда в физических вагонах (исх. данные).

Таблица 3.2.

Значения нормативов времени a и b , соответствующих длине полу рейсов (числитель - тормоза в составе включены, знаменатель - тормоза не включены)

Длина полу рейсов, м	Норматив времени, мин	
	a	b
до 50	0,56	0,010/0,014
51-70	0,64	0,012/0,018
71-100	0,72	0,014/0,022
101-140	0,81	0,016/0,026
141-200	0,90	0,018/0,030
200-260	1,00	0,020/0,034
261-320	1,10	0,022/0,038
321-380	1,21	0,024/0,042
381-460	1,32	0,026/0,046
461-540	1,44	0,028/0,050
541-620	1,56	0,030/0,054
621-700	1,69	0,032/0,058
701-800	1,82	0,034/0,062
801-900	1,96	0,036/0,066
901-1000	2,10	0,038/0,070
1001-1100	2,25	0,040/0,074
1101-1200	2,40	0,042/0,078
1201-1300	2,56	0,044/0,082
1301-1400	2,72	0,046/0,086
1401-1500	2,89	0,048/0,090
1501-1600	3,06	0,050/0,094
1601-1700	3,24	0,052/0,098
1701-1800	3,43	0,054/0,102
1801-1900	3,63	0,056/0,106
1901-2000	3,84	0,058/0,110

Расчет нормативных коэффициентов $A_{пер}$ и $B_{пер}$ можно произвести при помощи табл. 3.3.

Таблица 3.3.

Расчет нормативных коэффициентов $A_{пер}$ и $B_{пер}$

Наименование полу рейсов	Длина полу рейса, м	Нормативы	
		a	b
Холостой от СП7 за СП17	$L_{np} = L_l + L_n =$		

Холостой от СП17 до головы поезда, стоящего на третьем пути парка приема	$L_{np} = L_2 + L_3 + l_l =$		
Перестановка состава с пути парка приема за СП17	$L_{np} = L_2 + L_3 + l_l + l_6 \times m_c =$		
Перестановка состава от СП 17 на шестой сортировочный путь	$L_{np} = L_1 + L_4 + l_l + l_6 \times m_c =$		
	$A_{nep} = \Sigma a$		—
	$B_{nep} = \Sigma b$	—	

Технологическое время на сортировку вагонов с вытяжного пути рассчитывается по формуле:

$$T_c = A \times g + B \times m_c, \quad (3.6)$$

где A и B - нормативные коэффициенты, определяемые по табл. 3.4, мин;
 g - число отцепов в составе (исх. данные).

Таблица 3.4.

Значение параметров A и B при расформировании составов на вытяжных путях

Приведенный уклон пути, i прохождения отцепов по вытяжному пути и 100 м стрелочной зоны, ‰	Значение параметров, мин	
	A	B
Менее 1,5	0,81 / 0,73*	0,40 / 0,34
1,5-4,0	-/0,41	-/0,32
Более 4,0	-/0,34	-/0,30

*Примечание: в числителе приведены значения параметров при расформировании составов рейсами осаживания, в знаменателе – при расформировании толчками.

3.3 Пример выполнения задания №3.

Исходные данные: Состав поезда $m = 50$ вагонов. $L_1 = 320$ м; $L_2 = 420$ м; $L_3 = 78$ м; $L_4 = 105$ м.

Для перестановки состава согласно заданию необходимо осуществить:

1) Холостой полурейс маневрового локомотива от СП7 за СП17.

Расстояние между этими фиксированными точками пути $L_1 = 320$ м.

2) Холостой полурейс маневрового локомотива от СП17 до головы поезда, стоящего на третьем пути парка приема.

Расстояние между этими точками пути равно:

$$L_{np} = L_2 + L_3 + l_l = 420 + 78 + 17 = 515 \text{ м.}$$

3) Полурейс перестановки состава с пути парка приема за СП17.

Расстояние между этими фиксированными точками пути с учетом длины состава от контрольного столбика до СП17) равно:

$$L_{np} = L_2 + L_3 + l_l + l_6 \times m_c = 420 + 78 + 17 + 15 \times 50 = 1265 \text{ м.}$$

4) Полурейс перестановки состава на шестой путь сортировочного парка.

Расстояние между СП17 и контрольным столбиком шестого пути равно:

$$L_{np} = L_1 + L_4 + l_l + l_e \times m_c = 320 + 105 + 17 + 750 = 1192 \text{ м.}$$

Норма времени на каждый маневровый полурейс определяется по формуле

$$t_{np} = a + b m_c,$$

а на все полурейсы перестановки

$$T_{nep} = A_{nep} + B_{nep} \times m_c,$$

где A_{nep} , B_{nep} - нормативные коэффициенты, значения которых рассчитывают суммированием отдельных нормативов времени a и b (см. табл. 3.2), соответствующих длине полурейсов l_{np} , выполняемых при перестановке

m_c - число вагонов в переставляемом составе.

Расчет нормативных коэффициентов A_{nep} , B_{nep} приведем в таблице 3.5.

Таблица 3.5.

Расчет нормативных коэффициентов A_{nep} , B_{nep}

Наименование полурейсов	Длина полурейса, м	Нормативы	
		a	b
Холостой от СП7 за СП17	320	1,10	-
Холостой от СП17 до головы поезда, стоящего на третьем пути парка приема	515	1,44	-
Перестановка состава с пути парка приема за СП17	1265	2,56	0,082
Перестановка состава от СП 17 на шестой сортировочный путь	1162	2,40	0,078
	$A_{nep} = \Sigma a$	7,5	—
	$B_{nep} = \Sigma b$	—	0,16

Технологическое время на перестановку вагонов с вытяжного пути рассчитывается по формуле:

$$T_{nep} = A_{nep} + B_{nep} \times m_c = 7,5 + 0,16 \times 50 = 15,5 \text{ мин.}$$

Технологическое время на сортировку вагонов с вытяжного пути рассчитывается по формуле:

$$T_c = A \times g + B \times m_c$$

где A и B - нормативные коэффициенты, определяемые по табл. 3.4, мин;

Величина уклона i принимается по вашему варианту из предыдущего задания. В примере принято $i = 1,2$

g - число отцепов в составе (исх. данные).

$$T_c = 0,73 \times 6 + 0,34 \times 50 = 21,38 \text{ мин.}$$

250-1500 вагонов в сутки).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ
ТЕМА: СОСТАВЛЕНИЕ ГРАФИКА ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

Цель: Изучить назначение, составные элементы и методику построения графика движения поездов на железных дорогах РФ.

Оборудование: Методические рекомендации, тетрадь, миллиметровая бумага, ручка, карандаш, линейка.

3.1. Основные теоретические положения

Поезд – сформированный и сцепленный состав вагонов с одним или несколькими действующими локомотивами или моторными вагонами. Локомотивы без вагонов, моторные вагоны, специальный самоходный подвижной состав, отправляемые на перегон, рассматриваются как поезд.

Маршрутная скорость поезда (км/ч) - определяется делением общей протяженности маршрута следования поезда (в километрах) на общее время нахождения поезда в пути следования (в часах) с учетом времени всех остановок на железнодорожных станциях для посадки и высадки пассажиров. (Приказ Минтранса РФ от 18.07.2007 N 99)

В настоящее время установлена следующая нумерация для поездов различных категорий:

- Пассажирские и пригородные поезда (1-898, 6001-6998)
- Почтово-багажные, грузопассажирские и другие людские поезда (901-998)
- Ускоренные грузовые поезда (следуют по жесткому графику) (1001-1398)
- Грузовые поезда
 - о 2001 - 2998 Сквозные. 3001 - 3198 Участковые. 3201 - 3398 Сборные поезда 3501 - 3598 Вывозные поезда...
- Локомотивы (4001-4998, Номер зависит от типа локомотива (грузовой, пассажирский) и характера его работы)
 - Хозяйственные поезда
 - о 5001 - 5098 Обкатка составов из порожних пассажирских вагонов, обкатка и следование в ремонт и из ремонта локомотивов, дизель и электросекций
 - о 5101 - 5198 Автодрезины, мотовозы и специальный самоходный подвижной состав
 - Поезда для выполнения работ по содержанию, техническому обслуживанию, ремонту сооружений и устройств железной дороги из вагонов нерабочего парка
 - о 5201 - 9098

На железнодорожном транспорте движение поездов осуществляется по графику – основному нормативно-технологическому документу, регламентирующему работу всех подразделений. Он выражает заданный объем эксплуатационной работы железных дорог. График движения поездов – это главный закон для всех работников железнодорожного транспорта, выполнение которого является одним из важнейших показателей работы железных дорог. Нарушение графика движения поездов не допускается.

Движение поездов строго по графику обеспечивается точным соблюдением действующих нормативов, правильной организацией и выполнением технологических

процессов работы станций, депо, тяговых подстанций, пунктов технического обслуживания и других подразделений железных дорог, связанных с движением поездов, позволяя им действовать согласованно.

График движения поездов должен обеспечивать:

- удовлетворение потребностей в перевозках пассажиров и грузов;
- безопасность движения поездов;
- наиболее эффективное использование пропускной и провозной способности участков и перерабатывающей способности станций;
- рациональное использование подвижного состава;
- соблюдение установленной продолжительности непрерывной работы локомотивных бригад;
- возможность производства работ по текущему содержанию и ремонту пути, сооружений, устройств СЦБ, связи и электроснабжения.

Каждому поезду присваивается номер, установленный графиком движения. Поездам одного направления присваиваются четные номера, а поездам обратного направления — нечетные. Кроме номера, каждому грузовому поезду на станции его формирования присваивается индекс, который не изменяется до станции расформирования. Поездам, не предусмотренным графиком движения, номера присваиваются при их назначении.

Поезда делятся на: А) Внеочередные — восстановительные, пожарные, снегоочистители, локомотивы без вагонов, специальный самоходный подвижной состав, назначаемые для восстановления нормального движения и для тушения пожара. Б) Очередные — в порядке приоритетности: 1) пассажирские скоростные; 2) пассажирские скорые; 3) пассажирские всех остальных наименований; 4) почтово-багажные, воинские, грузо-пасса-жирские, людские и ускоренные грузовые поезда; 5) грузовые (сквозные, участковые, сборные, вывозные, передаточные), хозяйственные поезда и локомотивы без вагонов. В) Поезда, назначаемые по особым требованиям, очередность которых устанавливается при назначении.

Движение поездов производится по московскому поясному времени в 24-часовом исчислении.

График устанавливает: размеры движения пассажирских и грузовых поездов на каждом участке, серии локомотивов, которые их обслуживают, нормы массы и длины составов.

График движения поездов вычерчивается на бумаге с сеткой из горизонтальных и вертикальных линий. Горизонтальные линии соответствуют станциям (сплошные) или остановочным пунктам (штриховые). Вертикальные линии обозначают время – (от 0 до 24 ч). Для удобства вертикальные линии, которые соответствующие 06, 12, 18, 24 ч, делают толще остальных (рис 3.1).

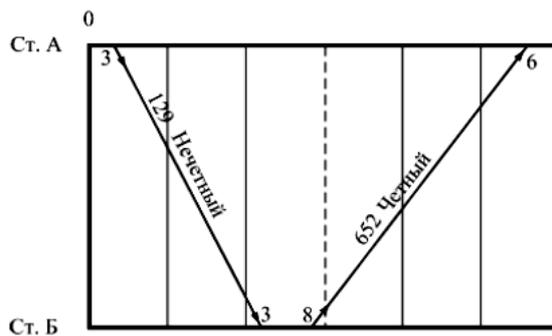


Рис. 3.1. График движения поездов

Каждый час делится на шесть равных частей – 10 минутных интервалов, линию, соответствующую 30 мин изображают пунктиром. Поезда обозначают на графике наклонными прямыми линиями (нитками), идущими слева вниз направо (нечетные) и слева вверх направо (четные). Над каждой линией на каждом перегоне проставляют номер поезда. Время прибытия или отправления поезда с каждой станции участка есть пересечение линии хода поезда с осью этой станции. Если прибытия или отправления не равно 0, 10, 20, 30, 40, 50 минут, то и отмечается цифрой сверх целого десятка в тупом углу, образованном линией хода поезда и осью раздельного пункта.

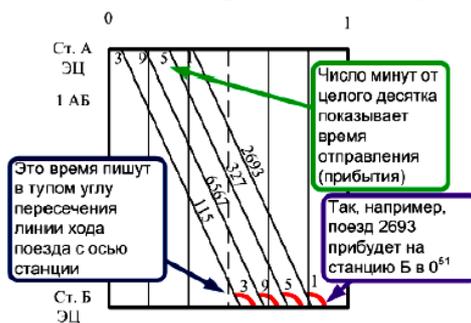


Рис. 3.2. Пример изображения графика движения поездов

Прямые линии соответствуют равномерному движению поездов, хотя в действительности поезда следуют неравномерно, с ускорением и замедлением. Наклон линий хода поездов на графике характеризует скорость движения, чем круче линия, тем больше скорость поезда.

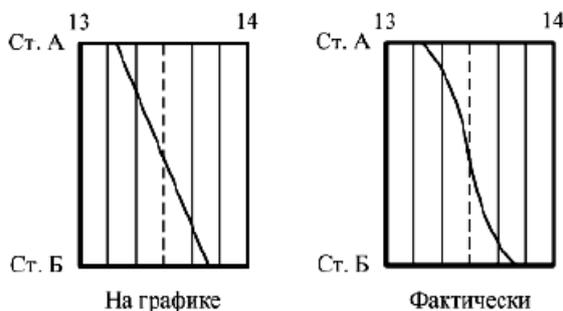


Рис. 3.3. Нормативный и фактический график движения поездов

Нормативный график движения поездов составляется для всей сети железных дорог один раз в год. При составлении нормативного графика должны обеспечиваться: минимальная продолжительность перевозок грузов и пассажиров, наиболее

благоприятные условия проезда пассажиров, рациональное использование локомотивов, вагонов, пропускной способности линий и перерабатывающей способности станций, соблюдения норм работы локомотивных бригад, безопасность движения и экономичность перевозок. Нормативный график движения составляется (НГДП) технологами отдела разработки графиков движения поездов. Новый НГДП вводится во второй половине мая до начала кампании летних пассажирских перевозок, с возможной корректировкой на зиму. На основе НГДП составляются книги расписаний поездов.

Плановый график разрабатывается для организации оперативной работы ДНЦ на предстоящую смену. Его получают путем корректировки нормативного графика с учетом работы хозяйственных поездов, изменений в расписаниях, ограничения скоростей движения, плановых «окон» для выполнения ремонтных и строительных работ. На основе плана-графика ДНЦ обеспечивает выполнение перевозочного процесса.

График исполненного движения (ГИД) строится по данным о временах прибытия, отправления и проследования поездами отдельных пунктов. Координатная сетка графика, исполненного движения аналогична сетке планового графика. ГИД служит для контроля поездного положения на участке, своевременного принятия регулировочных мер и последующего анализа работы участка. Фактическое следование поездов показывается на

ГИД линиями (нитками) разного цвета с выделением пассажирских, грузовых наливных, сквозных, длинносоставных, соединенных поездов. Номера их указываются над линией движения. Дополнительно к номеру длинносоставного поезда добавляется буква «Д», тяжеловесного — «Т», со взрывоопасными материалами — «ВМ», с негабаритным грузом — «Н» и цифра, обозначающая степень негабаритности. Нагон поезда на перегоне по сравнению с план-графиком отмечается знаком «-» с числом минут против линии хода, а опоздание — соответственно знаком «+». Остановки поездов отображаются горизонтальными отрезками на путях станций. Остановки вне графика дополнительно показываются с краткой пометкой причины.

Классификация графиков движения поездов

Графики движения поездов подразделяются на: **параллельные и непараллельные (нормальные)** в зависимости от скорости движения поездов. В параллельных графиках поезда каждого направления следуют с одинаковой скоростью, поэтому их линии хода параллельны между собой.

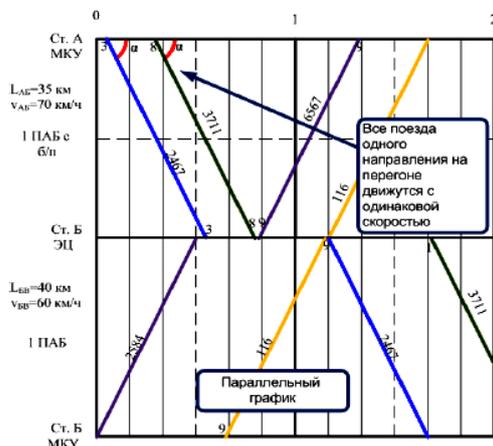


Рис. 3.4. Виды графиков движения поездов

В реальных условиях эксплуатации движение происходит по нормальным графикам, т.к. пассажирские и грузовые поезда движутся с разными скоростями. График в рассматриваемом учебном примере будет параллельным;

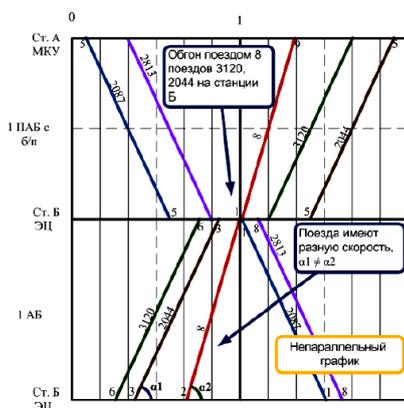


Рис. 3.5. Непараллельный график

однопутные, двухпутные и многопутные в зависимости от числа путей на перегоне.

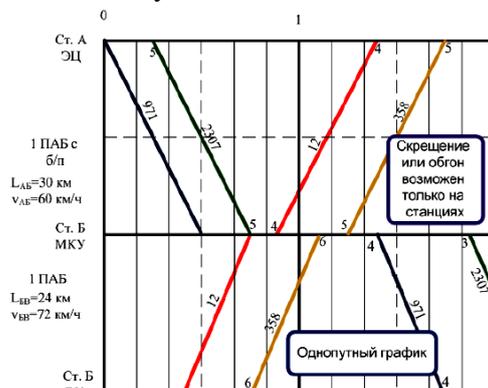


Рис. 3.6. Однопутный график

На однопутных участках, а следовательно, и на графике, скрещение поездов происходит лишь на отдельных пунктах, имеющих путевое развитие (станциях).

На двухпутных – линии хода поездов пересекаются на перегонах и станциях. На многопутных участках, в зависимости от принятой системы организации движения поездов, отдельные пути используются для движения поездов обоих направлений.

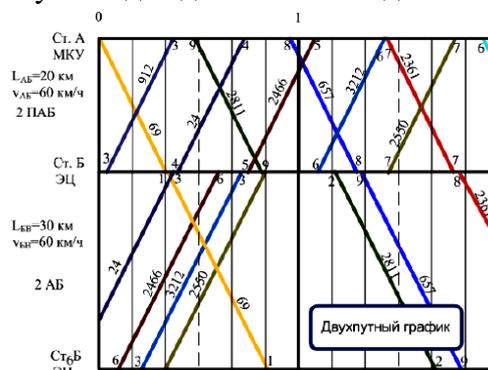


Рис. 3.7. Двухпутный график

парные или непарные.

В парном графике число поездов четного направления равно числу поездов

нечетного направления.

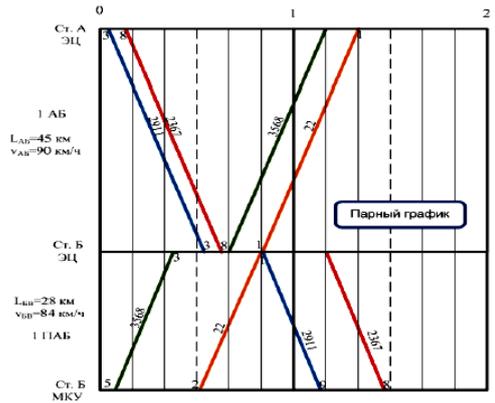


Рис. 3.8. Парный график

В непарном графике число четных и нечетных поездов не равны.

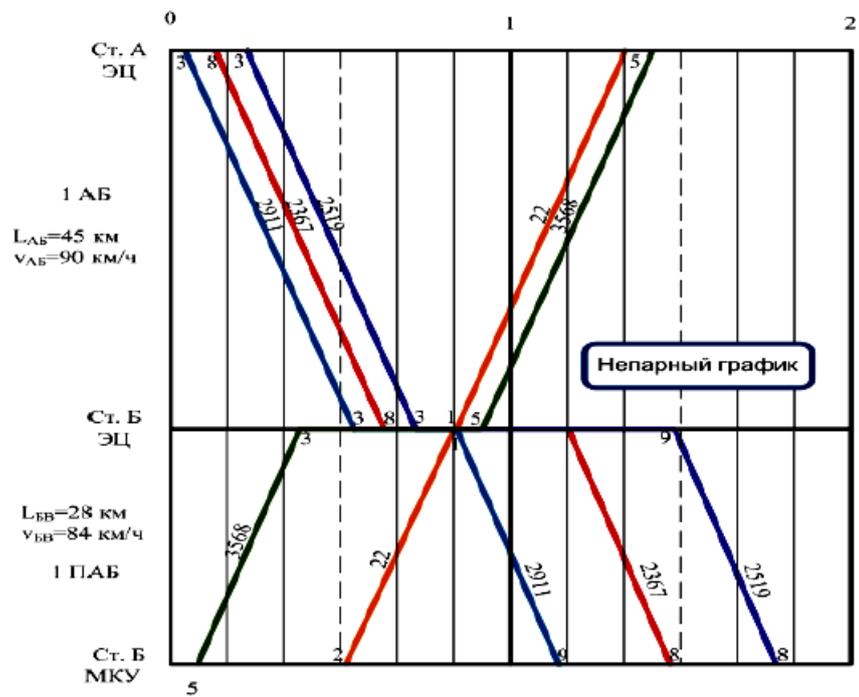


Рис. 3.9. Непарный график

пачечные, пакетные.

Пачечные и пакетные графики применяются в тех случаях, когда по каким-либо причинам возможно использовать линию лишь в известное время суток, а движение неравномерно, или когда необходимо в насыщенном товарными поездами графике, с наименьшим ущербом, проложить ряд поездов большой скорости, например, пассажирских, которые иначе, будучи расположены в течение всех суток, могли бы своим движением больше задерживать товарные поезда.

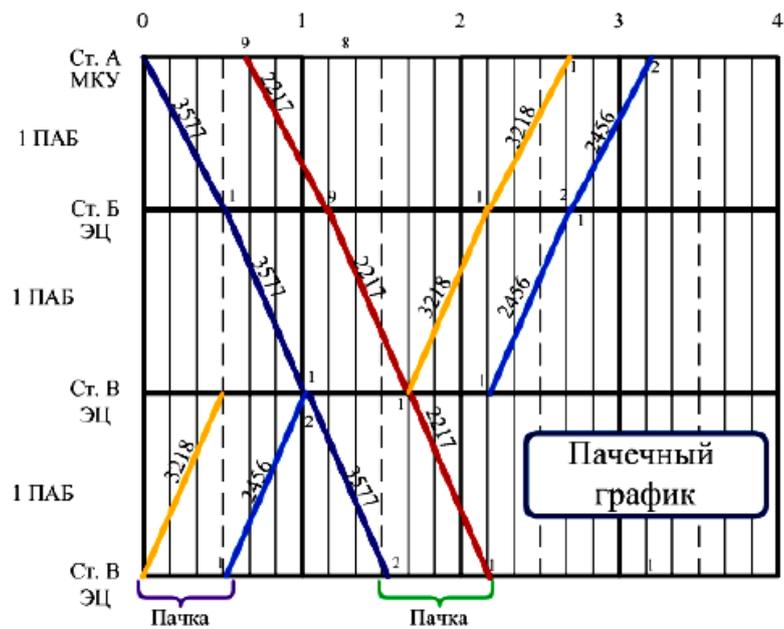


Рис. 3.10. Пачечный график

Пачечный график (при ПАБ) поезда следуют друг за другом, разграничивает движение целый перегон. На перегоне может находиться только один поезд.

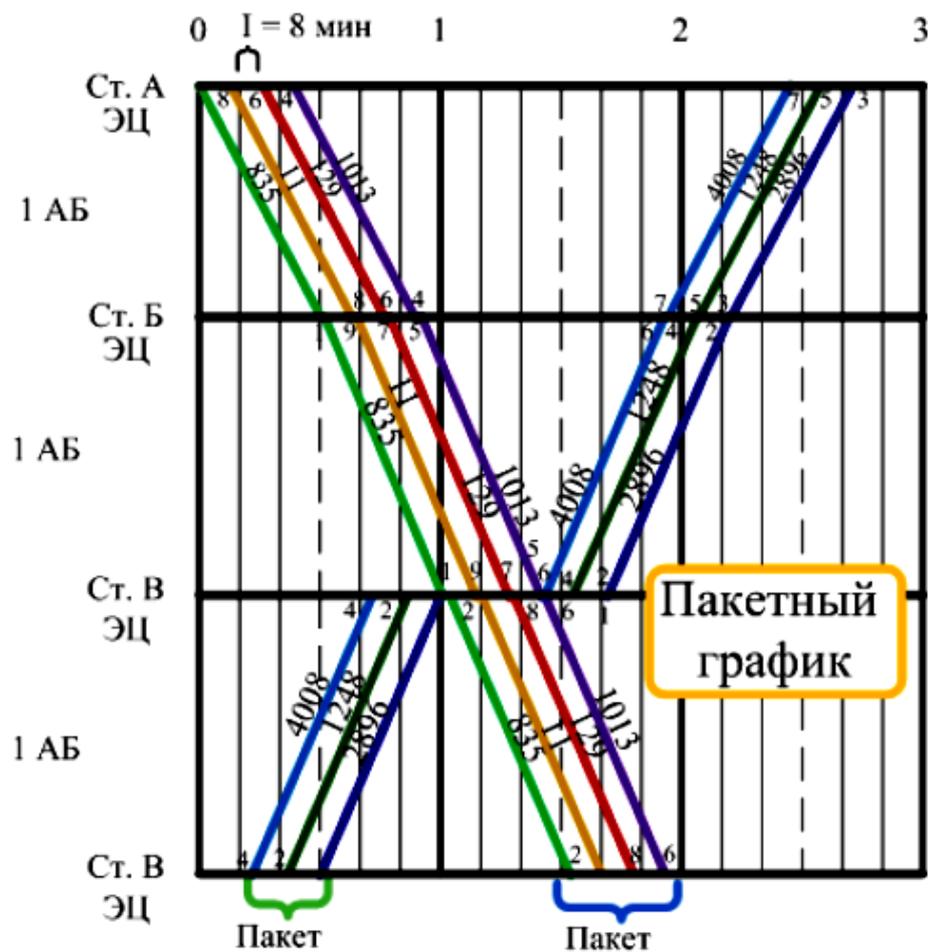


Рис. 3.11. Пакетный график

При пакетном графике поезда следуют пакетами, разграничивают поезда блок-

участки при АБ. В этом случае на перегоне одновременно может быть несколько поездов, образующих пакет.

Пакет и пачка – разница в том, что в пачке на перегоне находится только один поезд, в пакете на перегоне одновременно может находиться несколько поездов.

Элементы графика.

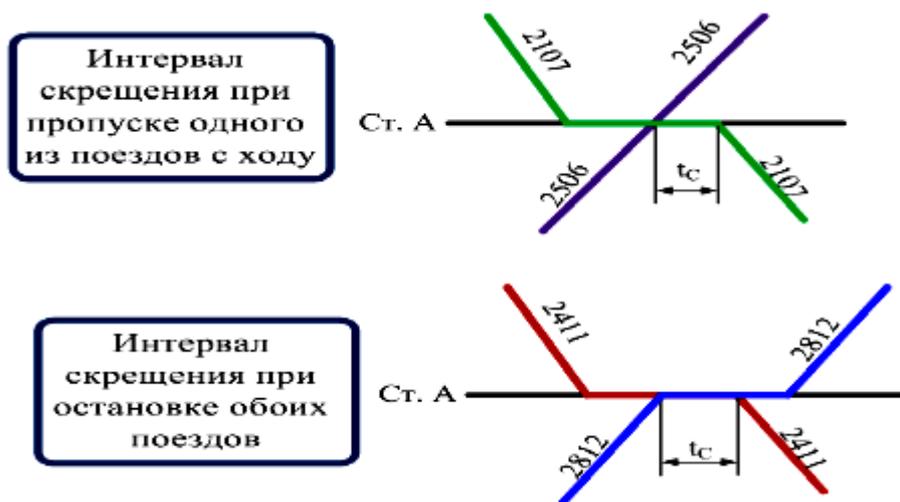
Для построения графика должны быть известны: время хода поезда по перегону, продолжительность стоянки и станционное время поезда.

Важным элементом графика являются станционные интервалы - минимальные промежутки времени, необходимые для выполнения операций на отдельных пунктах по приему, отправлению и пропуску поездов.

К основным элементам графика движения относятся: перегонное время хода поезда, определяемое тяговыми расчетами и опытными поездками машинистов; технологические нормы времени стоянок поездов на промежуточных станциях, сортировочных и участковых станциях для выполнения технологических операций, а также на станциях оборота, экипировки и профилактических осмотров; станционные и межпоездные интервалы.

Основные станционные интервалы подразделяются на:

- **интервал скрещения** (минимальный промежуток времени между прибытием на станцию с однопутного перегона или пропуском через нее поезда и отправлением на тот же перегон поезда встречного направления, задержанного на станции скрещения);



- **интервал попутного следования;**

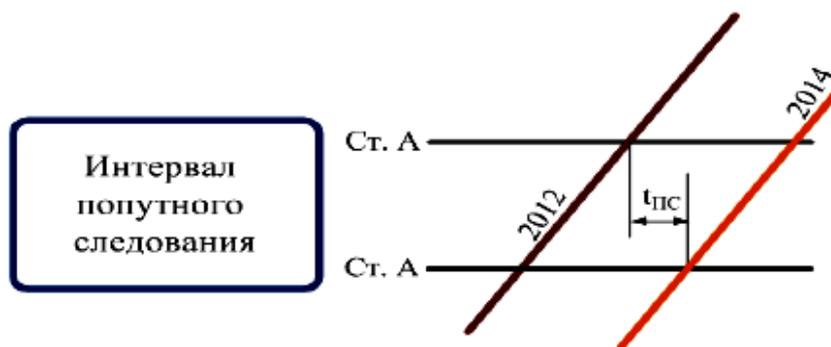


Рис. 3.12. Станционные интервалы

интервал неодновременного прибытия – минимальный промежуток времени между прибытием на раздельный пункт двух поездов противоположных направлений или между прибытием одного поезда и проследованием через этот же раздельный пункт поезда встречного направления.

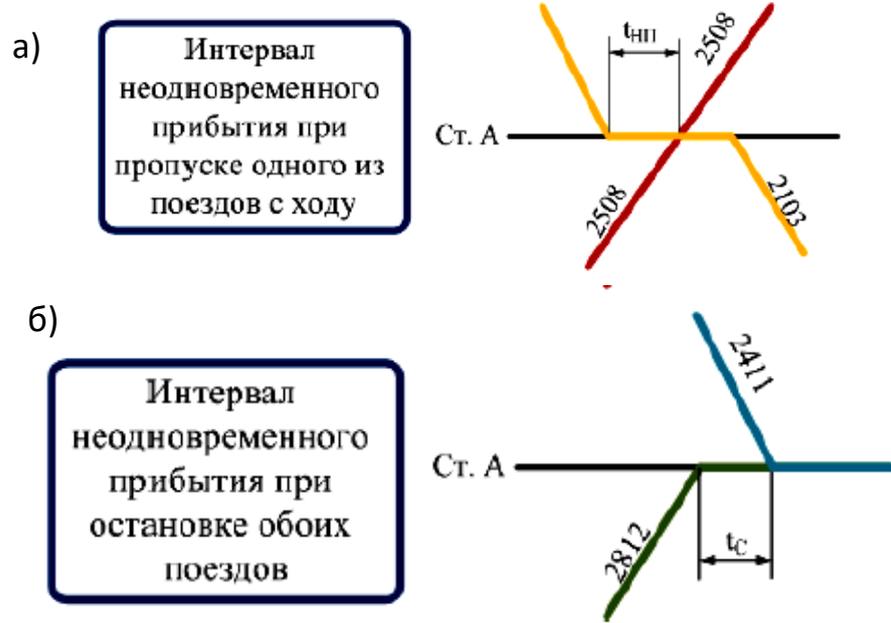


Рис. 3.13. Интервал неодновременного прибытия и отправления попутных поездов.

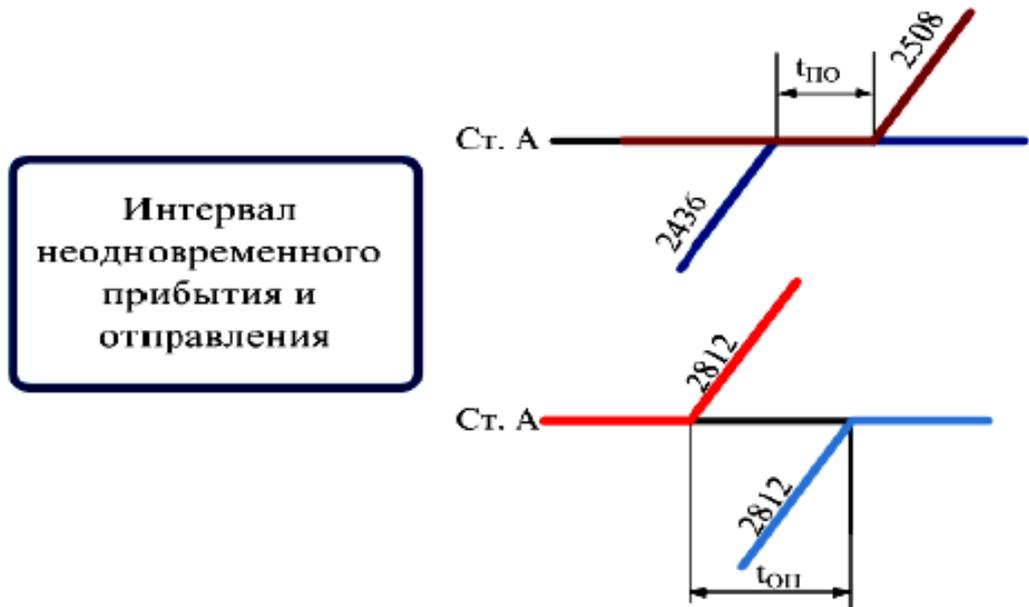


Рис 3.14. Интервал неодновременного прибытия и отправления

Расписание движения поездов.

На основе графика составляют служебное расписание движения поездов – таблицу с указанием времени прибытия, отправления и продолжительности стоянок на станции

для каждого поезда. Расписание выдают машинистам, дежурным по станциям и другим работникам, связанным с движением поездов.

Порядок выполнения работы:

1. Используя методические рекомендации изучить теоретические сведения.

2. На основании исходных данных построить фрагмент графика движения поездов на участке А-Е, с обозначением нумерации поездов и выделении их соответствующим

Исходные данные: однопутный участок АЕ, схема которого представлена на рисунке 8, оборудован полуавтоматической блокировкой и включает в себя участковые станции А и Е, разъезды б и д, а также промежуточные станции в и г. Станция А является пунктом оборота локомотивов.

Перегон		Длина перегона, км		Чистое время хода поездов, мин	
пассажирских			грузовых		
Нечетных (177)		Четных (178)		Четных (2002)	
время отправления поезда - 0 час. 26 мин.		время отправления поезда - 3 час. 30 мин.		время отправления поезда - 2 час. 47 мин.	
<i>Аб</i>	20	15	20	24	30
<i>бв</i>	25	14	16	20	22
<i>вг</i>	20	17	20	24	26
<i>гд</i>	25	13	15	18	20
<i>дЕ</i>	25	11	13	16	21

3. Темы, выносимые на решение расчетно-графических работ

(высокий уровень)

Рабочим учебным, планом дисциплины предусмотрено выполнение курсового проекта на тему «Технология работы железнодорожного транспорта предприятия и станции примыкания».

Таблица 3.3 – Критерии и шкала оценивания по расчетно-графической работе

Шкала оценивания (интервал баллов).	Критерий оценивания
5	Расчетно-графическая работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% расчетно-графической работы)
4	Расчетно-графическая работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% расчетно-графической работы)
3	Расчетно-графическая работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% расчетно-графической работы)
2	Расчетно-графическая работа выполнена на неудовлетворительном

	уровне (правильные ответы даны менее чем на 50% расчетно-графической работы)
--	--

Таблица 3.4 – Критерии и шкала оценивания собеседование (зачет)

Шкала оценивания (интервал баллов).	Критерий оценивания
5	Результат собеседования на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов в билете и решена задача)
4	Результат собеседования на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов в билете и решена задача)
3	Результат собеседования на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов в билете и решена задача)
2	Результат собеседования на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50% вопросов в билете и решена задача)

Перечень оценочных средств по дисциплине «Управление эксплуатационной работой»

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Разноуровневые задачи и задания	Задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела учебной дисциплины;	Комплект разноуровневых задач и заданий приведены в методических указаниях. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Управление эксплуатационной работой» (для студентов очной и заочной формы обучения по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог, Сост. Соколовский А.Я.- Луганск: изд-во Луганский национального ун-та им. В. Даля, 2019 - 84 с.
2	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или учебной дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы. приведены в методических указаниях. Методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Управление эксплуатационной работой» (для студентов очной и заочной

			<p>формы обучения по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог,, Сост. Соколовский А.Я.- Луганск: изд-во Луганский национального ун-та им. В. Даля, 2019 - 84 с.</p>
4	<p>Собеседование (устный или письменный опрос)</p>	<p>Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой учебной дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по учебной дисциплине или определенному разделу, теме, проблеме и т.п.</p>	<p>Вопросы по темам/разделам учебной дисциплины для контроля знаний приведены в методических указаниях. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Пути сообщения технологические сооружения» (для студентов, обучающихся по направлению 23.03.01 «Технология транспортных процессов», Сост.: А.Я. Соколовский - Луганск: Изд-во Луганский нац. ун-та им. В. Даля, 2018. - 24с.</p>

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры, на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой