

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 04.12.2024 16:17:56
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

Приложение к ППССЗ
23.02.01 Организация перевозок и управление
на транспорте (по отраслям)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Организация сервисного обслуживания на транспорте
(по видам транспорта)
основной профессиональной образовательной программы
по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транс-
порте (по видам)
(квалификация техник)
(Базовая подготовка среднего профессионального образования)

1 Паспорт

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности Организация сервисного обслуживания на транспорте (по видам транспорта), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями, личностными результатами (ЛР):

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК.2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.

ПК.2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК.2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

В результате освоения программы профессионального модуля реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

ЛР. 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР. 25 Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.

ЛР. 26 Демонстрирующий клиентоориентированный подход в работе с будущими и действующими сотрудниками компании и непосредственными потребителями услуг (клиентами компании).

ЛР. 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

ЛР. 31 Умеющий эффективно работать в коллективе, общаться с коллегами, руководством, потребителями.

Требования к результатам освоения МДК.02.01:

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен:

уметь:

У1 - обеспечить управление движением;

У2 - анализировать работу транспорта;

знать:

31- требования к управлению персоналом;

32 - систему организации движения;

33 - правила документального оформления перевозок пассажиров и багажа;

34 - основные положения, регламентирующие взаимоотношения пассажиров с транспортом (по видам транспорта);

35 - основные принципы организации движения на транспорте (по видам транспорта);

36 - особенности организации пассажирского движения;

37- ресурсосберегающие технологии при организации перевозок и управлении на транспорте (по видам транспорта).

иметь практический опыт:

ПО.1 применения теоретических знаний в области оперативного регулирования и координации деятельности;

ПО.2 применения действующих положений по организации пассажирских перевозок;

ПО.3 самостоятельного поиска необходимой информации.

ПО.4 самостоятельного поиска и отбора необходимой информации в различных интернет-ресурсах, платформах, форумах;

ПО.5 составления технической документации в процессе эксплуатационной работы ж/д транспорта с использованием программных продуктов.

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Итогом экзамена (квалификационного) является однозначное решение: «*Вид профессиональной деятельности освоен*» или «*Вид профессиональной деятельности не освоен*».

1.1 Система контроля и оценки освоения программы профессионального модуля

1.1.1 Профессиональный модуль ПМ.02 Организация сервисного обслуживания на транспорте (по видам транспорта) состоит из следующих основных элементов оценивания:

Таблица 1 – Элементы оценивания

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК. 02.01 Организация движения (по видам транспорта)	Экзамен (6 семестр), другие формы контроля (4,5 семестр), курсовое проектирование (6 семестр)	Устный опрос, защита практических и лабораторных работ, самостоятельных работ (написание рефератов или сообщений, выполнение презентаций, доклады по темам).
МДК.02.02 Организация пассажирских перевозок и обслуживание пассажиров (по видам транспорта)	ДЗ (8 семестр)	Устный опрос, защита практических и лабораторных работ, самостоятельных работ (написание рефератов или сообщений, выполнение презентаций, доклады по темам).
УП.02.01 Учебная практика (управление движением)	ДЗ (6 семестр)	Устный опрос, защита практических и лабораторных работ, самостоятельных работ (написание рефератов или сообщений, выполнение презентаций, доклады по темам).
ПП. 02.01 Производственная практика по профилю специальности (организация сервисного обслуживания на железнодорожном транспорте)	ДЗ (7 семестр)	Устный опрос, защита практических и лабораторных работ, самостоятельных работ (написание рефератов или сообщений, выполнение презентаций, доклады по темам).
ПМ.02	Экзамен квалификационный (8 семестр)	Устный опрос, защита практических и лабораторных работ, самостоятельных работ (написание рефератов или сообщений, выполнение презентаций, доклады по темам).

1.1.2 Результаты освоения модуля, подлежащие проверке

1.1.2 По итогам изучения модуля подлежат проверке – уровень и качество освоения профессиональных и общих компетенций, практического опыта, умений и знаний в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Таблица 2 – Профессиональные и общие компетенции

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результата
ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.	<p>Уметь: У1 - обеспечить управление движением;</p> <p>Знать: 32 - систему организации движения; 35 - основные принципы организации движения на транспорте (по видам транспорта);</p> <p>Иметь практический опыт: ПО.1 применения теоретических знаний в области оперативного регулирования и координации деятельности; ПО.3 самостоятельного поиска необходимой информации.</p>
ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.	<p>Знать: 31 - требования к управлению персоналом; 33 - правила документального оформления перевозок пассажиров и багажа; 34 - основные положения, регламентирующие взаимоотношения пассажиров с транспортом (по видам транспорта); 37 - ресурсосберегающие технологии при организации перевозок и управлении на транспорте (по видам транспорта).</p> <p>Иметь практический опыт: ПО.2 применения действующих положений по организации пассажирских перевозок; ПО.4 самостоятельного поиска и отбора необходимой информации в различных интернет-ресурсах, платформах, форумах;</p>
ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.	<p>Уметь: У2 - анализировать работу транспорта;</p> <p>Знать: 36 - особенности организации пассажир-</p>

	<p>ского движения;</p> <p>Иметь практический опыт: ПО.3 самостоятельного поиска необходимой информации. ПО.5 составления технической документации в процессе эксплуатационной работы ж/д транспорта с использованием программных продуктов.</p>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<p>Уметь: У1 - обеспечить управление движением;</p>
	<p>Иметь практический опыт: ПО.1 применения теоретических знаний в области оперативного регулирования и координации деятельности; ПО.3 самостоятельного поиска необходимой информации. ПО.5 составления технической документации в процессе эксплуатационной работы ж/д транспорта с использованием программных продуктов.</p>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p>Уметь: У2 - анализировать работу транспорта;</p>
	<p>Иметь практический опыт: ПО.1 применения теоретических знаний в области оперативного регулирования и координации деятельности; ПО.2 применения действующих положений по организации пассажирских перевозок; ПО.3 самостоятельного поиска необходимой информации. ПО.4 самостоятельного поиска и отбора необходимой информации в различных интернет-ресурсах, платформах, форумах; ПО.5 составления технической документации в процессе эксплуатационной работы ж/д транспорта с использованием программных продуктов.</p>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<p>Знать: 32 - систему организации движения;</p>
	<p>Иметь практический опыт: ПО.3 самостоятельного поиска необходимой информации. ПО.4 самостоятельного поиска и отбора необходимой информации в различных интернет-ресурсах, платформах, форумах;</p>
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<p>Уметь: У1 - обеспечить управление движением;</p>
	<p>Знать: 34 - основные положения, регламентирующие взаимоотношения пассажиров с</p>

	<p>транспортом (по видам транспорта);</p> <p>Иметь практический опыт: ПО.1 применения теоретических знаний в области оперативного регулирования и координации деятельности; ПО.2 применения действующих положений по организации пассажирских перевозок;</p>
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p>Уметь: У1 - обеспечить управление движением;</p>
	<p>Знать: 31 - требования к управлению персоналом; 35 - основные принципы организации движения на транспорте (по видам транспорта); 36 - особенности организации пассажирского движения;</p>
	<p>Иметь практический опыт: ПО.3 самостоятельного поиска необходимой информации.</p>
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<p>Знать: 33 - правила документального оформления перевозок пассажиров и багажа; 37 - ресурсосберегающие технологии при организации перевозок и управлении на транспорте (по видам транспорта).</p>
	<p>Иметь практический опыт: ПО.2 применения действующих положений по организации пассажирских перевозок;</p>

Таблица 3 - Показатели оценки сформированности ЛР

Личностные результаты	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ЛР13	<p>Уметь: У2 - анализировать работу транспорта;</p> <p>Знать: 31 - требования к управлению персоналом; 33 - правила документального оформления перевозок пассажиров и багажа; 36 - особенности организации пассажирского движения;</p> <p>Иметь практический опыт: ПО.1 применения теоретических знаний в области оперативного регулирования и координации деятельности;</p>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета. Квалификационный экзамен.</p>

<p>ЛР 25</p>	<p>Знать: 35 - основные принципы организации движения на транспорте (по видам транспорта); 37 - ресурсосберегающие технологии при организации перевозок и управлении на транспорте (по видам транспорта).</p> <p>Иметь практический опыт: ПО.3 самостоятельного поиска необходимой информации. ПО.4 самостоятельного поиска и отбора необходимой информации в различных интернет-ресурсах, платформах, форумах; ПО.5 составления технической документации в процессе эксплуатационной работы ж/д транспорта с использованием программных продуктов.</p>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета. Квалификационный экзамен.</p>
<p>ЛР 26</p>	<p>Уметь: У1 - обеспечить управление движением;</p> <p>Знать: 34 - основные положения, регламентирующие взаимоотношения пассажиров с транспортом (по видам транспорта);</p> <p>Иметь практический опыт: ПО.2 применения действующих положений по организации пассажирских перевозок;</p>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета. Квалификационный экзамен.</p>
<p>ЛР 27</p>	<p>Знать: 32 - систему организации движения; 36 - особенности организации пассажирского движения;</p> <p>Иметь практический опыт: ПО.1 применения теоретических знаний в области оперативного регулирования и координации деятельности; ПО.3 самостоятельного поиска необходимой информации. ПО.5 составления технической документации в процессе эксплуатационной работы ж/д транспорта с использованием</p>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета. Квалификационный экзамен.</p>

	программных продуктов.	
ЛР 31	Уметь: У1 - обеспечить управление движением;	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета. Квалификационный экзамен.
	Знать: З1 - требования к управлению персоналом; З4 - основные положения, регламентирующие взаимоотношения пассажиров с транспортом (по видам транспорта);	
	Иметь практический опыт: ПО.4 самостоятельного поиска и отбора необходимой информации в различных интернет-ресурсах, платформах, форумах;	

1.1.3. Дидактические единицы «иметь практический опыт», «уметь» и «знать»

В результате освоения программы профессионального модуля обучающийся должен освоить следующие дидактические единицы.

Таблица 4 - Перечень дидактических единиц в МДК и форм и методов контроля и оценки

Коды	Наименование	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Иметь практический опыт:			
ПО.1	Применения теоретических знаний в области оперативного регулирования и координации деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; - Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; - Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса; - Готовность обучаю- 	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, курсового проектирования, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета, экзамена. Квалификационный экзамен.

		<p>щегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проявлять способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний. 	
ПО.2	Применения действующих положений по организации пассажирских перевозок	<ul style="list-style-type: none"> - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; - Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; - Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов; - Демонстрировать клиентоориентированный подход в работе с будущими и действующими сотрудниками компании и непосредственными потребителями услуг (клиентами компании). 	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, курсового проектирования, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета, экзамена. Квалификационный экзамен.
ПО.3	Самостоятельного поиска	<ul style="list-style-type: none"> - Выбирать способы 	Текущий контроль в виде

	<p>необходимой информации</p>	<p>решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; - Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; - Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; - Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса; - Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса; - Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций; - Проявлять способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний. 	<p>устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, курсового проектирования, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета, экзамена. Квалификационный экзамен.</p>
--	-------------------------------	--	---

ПО.4	Самостоятельного поиска и отбора необходимой информации в различных интернет-ресурсах, платформах, форумах	<ul style="list-style-type: none"> - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; - Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; - Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов; - Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций; - Уметь эффективно работать в коллективе, общаться с коллегами, руководством, потребителями. 	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, курсового проектирования, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета, экзамена. Квалификационный экзамен.
ПО.5	Составления технической документации в процессе эксплуатационной работы ж/д транспорта с использованием программных продуктов	<ul style="list-style-type: none"> - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; - Организовывать работу персонала по технологическому обслужи- 	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, курсового проектирования, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета, экзамена. Квалификационный экзамен.

		<p>ванию перевозочного процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций; - Проявлять способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний. 	
Уметь:			
У1	Обеспечить управление движением	<ul style="list-style-type: none"> - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; - Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; - Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; - Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса; - Уметь эффективно работать в коллективе, общаться с коллегами, руководством, потребителями; - Демонстрировать клиентоориентированный подход в работе с будущими и действующими сотрудниками компании и непосредственными потребителями услуг (клиентами компании). 	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета. Квалификационный экзамен.
У2	Анализировать работу транспорта	<ul style="list-style-type: none"> - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпре- 	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и

		<p>тации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса; - Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий. 	<p>фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета. Квалификационный экзамен.</p>
Знать:			
31	Требования к управлению персоналом	<ul style="list-style-type: none"> - Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; - Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов; - Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с дру- 	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета. Квалификационный экзамен.</p>

		<p>гими людьми, проектно мыслящий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Уметь эффективно работать в коллективе, общаться с коллегами, руководством, потребителями. 	
32	Систему организации движения	<ul style="list-style-type: none"> - Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; - Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса; - Проявлять способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний. 	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета. Квалификационный экзамен.
33	Правила документального оформления перевозок пассажиров и багажа	<ul style="list-style-type: none"> - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; - Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов; - Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, со- 	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета. Квалификационный экзамен.

		трудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.	
34	Основные положения, регламентирующие взаимоотношения пассажиров с транспортом (по видам транспорта)	<ul style="list-style-type: none"> - Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; - Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов; - Демонстрировать клиентоориентированный подход в работе с будущими и действующими сотрудниками компании и непосредственными потребителями услуг (клиентами компании); - Уметь эффективно работать в коллективе, общаться с коллегами, руководством, потребителями. 	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета. Квалификационный экзамен.
35	Основные принципы организации движения на транспорте (по видам транспорта)	<ul style="list-style-type: none"> - Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса; - Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; - Способность к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций. 	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета. Квалификационный экзамен.
36	Особенности организации пассажирского движения	<ul style="list-style-type: none"> - Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного 	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ,

		<p>контекста;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса; - Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий; - Проявлять способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний. 	<p>подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета. Квалификационный экзамен.</p>
37	<p>Ресурсосберегающие технологии при организации перевозок и управлении на транспорте (по видам транспорта)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов; - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; - Способность к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций. 	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета. Квалификационный экзамен.</p>

2. Оценка освоения междисциплинарного курса

2.1 Формы и методы оценивания

Предметом оценки освоения МДК являются умения и знания.

Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются с использованием следующих форм и методов: в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, курсового проектирования, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета, экзамена. Квалификационный экзамен.

Оценка освоения МДК предусматривает сочетание накопительной системы оценивания и проведения экзамена (дифференцированного зачёта) по МДК.

2.2 Перечень заданий для оценки освоения МДК

02.01 Организация движения (по видам транспорта)

2.2.1.1. Задания для текущего контроля

Контроль и оценка освоения междисциплинарного курса МДК.02.01 по разделам (темам)

Элемент междисциплинарного курса		Текущая аттестация (текущий контроль успеваемости)	
		Наименование оценочного средства	Результаты освоения (знания, умения, компетенции)
Темы 1.1 – 1.4	Организация вагонопотоков. Основы организации вагонопотоков Организация вагонопотоков с мест погрузки Разработка плана формирования поездов на технических станциях Обеспечение выполнения и оперативная корректировка плана формирования поездов	НС,ПР,ТР,ВСП	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, 32, 35, ЛР13, ЛР25, ЛР 26, ЛР27, ЛР31
Темы 2.1 – 2.6	График движения поездов и пропускная способность железных дорог. Основы теории графика движения поездов Расчёт элементов графика движения поездов Пропускная и провозная способность железнодорожных линий Тяговое обслуживание движения поездов Организация местной работы на участках и направлениях Организация графика движения поездов Составление графика движения поездов	НС,ПР,ТР,ВСП	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, У1,У2, 31, 32, 35, 37 , ЛР13, ЛР25, ЛР 26, ЛР27, ЛР31
Темы 4.1 - 4.5	Управление эксплуатационной работы. Показатели использования грузовых вагонов Показатели использования локомотивов Технология оперативного планирования эксплуатационной работы Диспетчерское руководство движением поездов Анализ эксплуатационной работы.	НС,ПР,ТР,ВСП	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, У1,У2, 31, 32, 34, 35, 37 , ЛР13, ЛР25, ЛР 26, ЛР27, ЛР31
Тема 5.1	Организация пассажиропотоков Основы организации пассажиропотоков Организация дальнего и местного пассажиропотоков Организация пригородного пассажирского движения Технология работы пассажирских станций	НС,ПР,ТР,ВСП	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, У1,У2, 32, 33, 34, 35, 36, 37 , ЛР13, ЛР25, ЛР 26, ЛР27, ЛР31

Принятые сокращения, З – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет, НС – накопительная система оценивания, Э – экзамен, РЗ – решение задач, ТР – написание и защита творческих работ (устно или с применением информационных технологий) ЛЗ – итоги выполнения и защита лабораторных работ, ПЗ – итоги выполнения и защита практических работ, ПР – проверочная работа, ВСП – выполнение внеаудиторно самостоятельной работы (домашние работы и другие виды работ или заданий), РЗ – решение задач, ЗАЧ – устные или письменный зачет, КПП – выполнение и защита курсового проекта. Для результатов освоения указывают только коды знаний, умений и компетенций.

Текущая аттестация по МДК.02.01 «Организация движения (по видам транспорта) предусматривает:

проводится в форме контрольных мероприятий (устный опрос, письменные контрольные работы и пр.), оценивание фактических результатов обучения студентов осуществляется преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Активность студента на занятиях оценивается на основе выполненных студентом работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой учебной дисциплины.

Задания для текущей аттестации

Раздел 1. Организация вагонопотоков

Тема 1.1. Основы организации вагонопотоков

Вопросы для устных опросов и письменных контрольных работ:

1. Понятие о вагонопотоках, формы их представления.
2. Эффективность концентрации сортировочной работы на станциях сети.
3. Определение мощности струй.
4. Выбор рационального направления следования вагонопотоков.
5. Организация вагонопотоков в специализированные поезда.
6. План формирования поездов, его задачи.

Тема 1.2. Организация вагонопотоков с мест погрузки

Вопросы для устных опросов и письменных контрольных работ:

1. Понятие о маршруте.
2. Виды маршрутов.
3. Условия назначения маршрутов.
4. Передовые методы организации маршрутных перевозок.
5. Эффективность маршрутизации с мест погрузки и погрузочно-выгрузочные возможности станций.
6. Разработка планов маршрутизации.

Тема 1.3. Разработка плана формирования поездов на технических станциях

Вопросы для устных опросов и письменных контрольных работ:

1. Исходные данные и последовательность составления плана формирования поездов.
2. Процесс накопления вагонов, затраты вагоночасов на накопление, пути сокращения продолжительности накопления, расчёт экономии вагоночасов при пропуске вагонов через технические станции без переработки.
3. Принципы и основные методы составления плана формирования.
4. Расчёт плана формирования однопутных сквозных поездов различными методами.
5. Организация местных вагонопотоков.

6. Назначение участковых, сборных и вывозных поездов.
7. Организация групповых поездов.
8. План формирования поездов из порожних вагонов.
9. Ускоренные грузовые поезда.
10. Соответствие плана формирования путевому развитию и перерабатывающей способности станции.
11. Показатели плана формирования поездов.

Тема 1.4. Обеспечение выполнения и оперативная корректировка плана формирования поездов

Вопросы для устных опросов и письменных контрольных работ:

1. Основные условия выполнения плана формирования поездов.
2. Оперативная корректировка формирования дальних сквозных поездов сверх плана.
3. Контроль и анализ выполнения плана формирования поездов.

Раздел 2. График движения поездов и пропускная способность железных дорог

Тема 2.1. Основы теории графика движения поездов

Вопросы для устных опросов и письменных контрольных работ:

1. Значение графика движения поездов, требования ПТЭ к графику движения, форма и содержание.
2. Графическое изображение движения поездов.
3. Классификация графиков движения поездов и условия их применения.
4. Теория графика.
5. Расписание движения поездов.

Тема 2.2. Расчёт элементов графика движения поездов

Вопросы для устных опросов и письменных контрольных работ:

1. Элементы графика движения поездов.
2. Скорости движения поездов.
3. Расчёт нормы массы и длины поездов.
4. Нормы стоянки поездов на отдельных пунктах.
5. Нормы времени нахождения локомотивов на станциях основного и оборотного депо.
6. Станционные интервалы, и расчёт, схемы.
7. Технологические графики выполнения операций в основные станционные интервалы.
8. Расчёт интервалов между поездами, схема интервалов.
9. Обеспечение требований безопасности движения поездов при расчёте интервалов.

Тема 2.3. Пропускная и провозная способность железнодорожных линий

Вопросы для устных опросов и письменных контрольных работ:

1. Понятие о пропускной и провозной способности железнодорожных линий.
2. Общие признаки расчёта пропускной способности однопутной и двухпутной линий.
3. Труднейшие и ограничивающие перегоны.
4. Период графика.
5. Схемы пропуска поездов через труднейший перегон.
6. Пропускная способность однопутных участков при различных типах графиков.
7. Пропускная способность участков при параллельном графике.
8. Коэффициент съёма.
9. Провозная способность участков железнодорожных линий.
10. Усиление пропускной и провозной способности железных дорог.

Тема 2.4. Тяговое обслуживание движения поездов

Вопросы для устных опросов и письменных контрольных работ:

1. Основы организации обслуживания поездов локомотивами.
2. Участки обращения локомотивов.
3. Технологические нормы на операции с локомотивами.
4. Увязка графика движения поездов и оборота локомотивов.
5. Организация труда и отдыха локомотивных бригад.

Тема 2.5. Организация местной работы на участках и направлениях

Вопросы для устных опросов и письменных контрольных работ:

1. Понятие о местной работе участка и направления.
2. Способы обслуживания местной работы на промежуточных станциях.
3. Объём местной работы с гружёными и порожними вагонами.
4. Варианты обслуживания местной работы участков.
5. Схемы работ сборных, вывозных поездов и диспетчерских и маневровых локомотивов.
6. Тяговое обслуживание местной работы на электрифицированных линиях.
7. План-график местной работы участка.
8. Прокладка на графике поездов, обслуживающих местную работу.
9. План-график местной работы.

Тема 2.6. Организация и составление графика движения поездов

Вопросы для устных опросов и письменных контрольных работ:

1. Требования к прокладыванию на графике движения пассажирских и пригородных поездов.
2. Согласование расписания пассажирских поездов с работой других видов транспорта.
3. Согласование расписаний дальних, местных и пригородных поездов различных направлений.
4. Исходные данные, порядок составления графика движения поездов.
5. Методика составления графика.
6. Прокладка на графике пассажирских поездов.
7. «Окна» в графике для ремонтных и строительных работ.
8. Вариантные графики движения поездов.
9. Показатели графика.
10. Обеспечение выполнения графика движения.

Раздел 4. Управление эксплуатационной работой

Тема 4.1. Показатели использования грузовых вагонов

Вопросы для устных опросов и письменных контрольных работ:

1. Работа отделения, дороги, сети; порожнего и местного вагона; коэффициент местной работы.
2. Пробеги вагонов, коэффициент порожнего пробега.
3. Рейсы вагонов.
4. Статическая и динамическая нагрузка вагона.
5. Оборот вагона, разложение его на составные элементы и пути его уменьшения.
6. Среднесуточный пробег и производительность вагона.
7. Расчёт нормы парка грузовых вагонов.

Тема 4.2. Показатели использования локомотивов

Вопросы для устных опросов и письменных контрольных работ:

1. Локомотивный парк и его подразделение.
2. Показатели использования локомотивов.
3. Пробеги локомотивов. Среднесуточный пробег.

4. Полный и эксплуатационный обороты локомотивов.
4. Производительность локомотива.
5. Расчёт потребного парка локомотива.
6. Пути улучшения использования локомотивов.

Тема 4.3. Технология оперативного планирования эксплуатационной работы

Вопросы для устных опросов и письменных контрольных работ:

1. Порядок разработки суточного и сменного плана.
2. Задачи оперативного планирования работы дорог, отделений дорог и сети в целом.
3. Организация обмена информацией с соседними дорогами и соседними отделениями дорог.
4. Способы регулирования объёма погрузки, вагонных парков, вагонопотоков.
5. Регулирование движения поездов.
6. Оперативная корректировка размеров движения, потребного парка локомотивов и локомотивных бригад.

Тема 4.4. Диспетчерское руководство движением поездов

Вопросы для устных опросов и письменных контрольных работ:

1. Структура диспетчерского руководства на сети железных дорог.
2. Центры управления перевозками.
3. Руководство местной работой в центре управления маневровой работой (ЦУРМ).
4. Значение диспетчерской системы руководства движением поездов.
5. Задачи и структура управления.
6. Рабочее место поездного диспетчера.
7. Методы диспетчерского руководства движением поездов.
8. Особенности диспетчерского регулирования при пропуске тяжеловесных и соединённых поездов на электрифицированных участках.
9. Руководство движением поездов на участках с диспетчерской централизацией.
10. Ресурсосберегающие технологии при организации перевозок и управлении на железнодорожном транспорте.

Тема 4.5. Анализ эксплуатационной работы.

Вопросы для устных опросов и письменных контрольных работ:

1. Задачи и виды анализа эксплуатационной работы.
2. Анализ вагонопотоков, выполнение плана передачи поездов и вагонов.
3. Анализ исполненного движения поездов, работы локомотивного и вагонного парков.
4. Оперативный разбор работы отделения дороги.

Раздел 5. Основы организации пассажиропотоков. Организация пригородного пассажирского движения.

Тема 5.1. Организация пассажиропотоков

Вопросы для устных опросов и письменных контрольных работ:

1. Мощность и распределение пассажиропотоков на железнодорожных направлениях.
2. Требования к организации пассажирского движения.
3. Виды пассажирских сообщений.
4. Назначение и категории пассажирских поездов.
5. Составы и нумерация пассажирских поездов.
6. Технические нормы пассажирского движения.
7. Скорости движения пассажирских поездов.
8. Расчёт размеров пассажирского движения.
9. Организация высокоскоростного движения пассажирских поездов.
- 10.оборот пассажирского состава.
11. Особенности пригородного движения, требования, предъявляемые к его организации.

12. Расчёт числа пригородных поездов и распределение их по времени суток.
13. График оборота пригородных составов, расчёт необходимого количества составов.
14. Особенности технологического процесса работы пассажирских станций.
15. Технология обработки транзитных пассажирских поездов.
16. Обработка пассажирских поездов по прибытии на конечную станцию.
17. Технология обработки составов на технической станции.
18. Обработка пассажирских поездов по отправлению.
19. Обработка пригородных поездов.
20. Особенности маневровой работы.
21. Суточный план-график работы пассажирской станции.
22. Оперативное руководство на станции.

Критерии оценивания устного опроса и письменных (контрольных) работ

Оценка «отлично» ставится, если:

- студент обнаруживает усвоение всего объема программного материала;
- выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется при ответах на видоизмененные вопросы;
- не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала.

Оценка «хорошо» ставится, если:

- студент знает весь изученный материал;
- отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;
- в устных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- студент обнаруживает усвоение основного материала, но испытывает затруднение при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя,
- предпочитает отвечать на вопросы, воспроизводящего характера и испытывает затруднение при ответах на видоизмененные вопросы,

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если

- у студента имеются отдельные представления об изученном материале, но все же большая часть материала не усвоена.

Самостоятельная работа студентов - написание и защита творческих работ (устно или с применением информационных технологий) **МДК.02.01 «Организация движения (на железнодорожном транспорте)**

Раздел 1. Организация вагонопотоков

Темы докладов, презентаций и творческих работ:

- «Организация вагонопотоков в специализированные поезда»
- «Эффективность маршрутизации в ОАО «РЖД»»
- «Система организации безопасности железных дорог и объектов ОАО «РЖД»
- « 10 самых длинных, опасных и удивительны дорого в мире»
- «Горьковская железная дорога – история, дальнейшее развитие»
- «Проект «Цифровая железная дорога»

Раздел 2. График движения поездов и пропускная способность железных дорог

Темы докладов, презентаций и творческих работ:

- «График движения поездов, сущность, классификация, графическое изображение поездов на графике.»
- «Движение поездов по графикам на основе аппаратно-программного комплекса «Эльбрус»»
- «Эффективность внедрения систем GPS и ГЛОНАСС на ОАО «РЖД»»
- «Станционные интервалы, их значение и виды интервалов, расчет и схемы»
- «Межпоездные интервалы при АБ и ПАБ, расчет и схемы»

«Интервальное регулирование движения поездов.»

Раздел 4. Управление эксплуатационной работой

Темы докладов, презентаций и творческих работ:

«Показатели эксплуатационной работы отделения дороги»

«Организация работы поездного диспетчера.»

«Виды автоматизированных систем управления на ж/д транспорте, их роль в эксплуатационной работе транспорта.»

«Новые направления развития информационных технологий на железнодорожном транспорте.»

«Автоматизированные системы управления (АСУ) грузовыми перевозками.»

Раздел 5. Основы организации пассажиропотоков. Организация пригородного пассажирского движения.

Темы докладов, презентаций и творческих работ:

«Особенности перевозок пассажиров с использованием электронного проездного документа на ж/д транспорте.»

«Назначение, цель и функции Единой автоматизированной системы электронного документооборота ОАО «РЖД»

«Организация высокоскоростного движения пассажирских поездов в ОАО «РЖД».»

«Автоматизированные системы управления пассажирскими перевозками: новые разработки в АСУ «Экспресс-3»

«Перспективы развития автоматизированных систем управления пассажирским комплексом.»

Критерии оценивания самостоятельных работ - написание и защита творческих работ

Оценка «отлично» ставится, если:

- задание выполнено в полном объёме на 100%, материал полностью соответствует теме, изложение чёткое, ответы на вопросы исчерпывающие.

Оценка «хорошо» ставится, если:

- задание выполнено на 70%, изложение неточное, студент затрудняется при ответах на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- задание выполнено на 40-50%, изложение материала вызывает затруднение, ответы на вопросы затруднённые или отсутствуют.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если

- задание не выполнено в полном объёме.

2.2.1.2. Задания для рубежного контроля.

Рубежный контроль по МДК.02.01 «Организация движения (по видам транспорта) предусматривает:

проводится в форме письменных контрольных работ по каждому разделу и практических работ, оценивание фактических результатов обучения студентов осуществляется преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (своевременность выполнения различных видов практических заданий);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной письменной контрольной работы.

Задания для рубежного контроля

Раздел 1. Организация вагонопотоков

Темы 1.1. – 1.2. Основы организации вагонопотоков. Организация вагонопотоков с мест погрузки

ВАРИАНТ 1

1. Понятия о вагонопотоках, струе вагонопотока. Указать два способа перемещения вагонов со станции погрузки до станции выгрузки.
2. Выбор направления движения порожних вагонопотоков.
3. Определение времени простоя под накоплением вагонов. Факторы влияющие на процесс накопления.
4. Определение специализации поездов.
5. Определение отправительских и ступенчатых маршрутов.

ВАРИАНТ 2

1. Указать два показателя, характеризующие каждую струю вагонопотока, от чего они зависят. Определение и формула мощности вагонопотоков.
2. Выбор рационального направления груженных вагонопотоков.
3. Определение ступенчатых графиков вагонопотоков, их виды.
4. Формула среднего простоя под накоплением одного вагона.
5. Определение сквозных, участковых, сборных и вывозных поездов, диспетчерских локомотивов.

ВАРИАНТ 3

1. Понятия о вагонопотоках, струе вагонопотока. Классификация вагонов грузового парка.
2. Два способа перемещения вагонов со станции погрузки до станции выгрузки, их «плюсы» и «минусы»
3. Пути снижения вагоно-часов под накоплением.
4. Что такое маршрут. Виды маршрутов. Определение прямых и «в распыление» маршрутов.
5. Определение одногруппных и групповых поездов, скорых и ускоренных.

Раздел 2. График движения поездов и пропускная способность железных дорог

Темы 2.1. – 2.2. Основы теории графика движения поездов

ВАРИАНТ 1

1. Перечислите требования ПТЭ к графику движения поездов.
2. Дать определение однопутного и двухпутного, пачечного и пакетного графиков движения поездов?
3. Перечислить элементы ГДП, что значит термин «чистое» время хода?
4. Дать определение руководящего уклона, указать его единицы измерения?
5. Дать определение ходовой и технической скорости движения поездов?
6. Начертить однопутный параллельный пачечный график.
7. Дать определение станционных интервалов?
8. Перечислите 2 условия, по которым производится проверка найденной массы брутто поезда?

ВАРИАНТ 2

1. Дать определение ГДП, что график движения обеспечивает?
2. Дать определение идентичного и неидентичного графиков, а также определение максимального и насыщенного графиков?
3. От чего зависят нормы стоянок грузовых и пассажирских поездов на отдельных пунктах?
4. Дать полное определение межпоездных интервалов? При каких средствах сигнализации и связи они применяются?
5. Начертить двухпутный парный параллельный график движения.
6. Как найти длину поезда?
7. Дать определение участковой и маршрутной скорости движения поездов?
8. Сколько может составлять время нахождения локомотива в пунктах основного депо?

ВАРИАНТ 3

1. Классификация графиков движения поездов.
2. Дать определение парного и непарного, пачечного и пакетного графиков?
3. Дать определение участковой и маршрутной скорости движения поездов?
4. Дать определение станционных интервалов, от каких показателей зависят станционные интервалы?
5. Начертить параллельный пакетный график движения.
6. Сколько может составлять время нахождения локомотива в пунктах оборотного депо?
7. Дать определение станционных интервалов?
8. Дать определение руководящего уклона-подъема? Могут ли проектироваться уклоны-подъемы больше руководящего?

Темы 2.2. – 2.3. Расчёт элементов графика движения поездов. Пропускная и провозная способность железнодорожных линий

ВАРИАНТ 1

1. Требования ПТЭ к графику движения поездов.
2. Дать определение однопутного и двухпутного, пачечного и пакетного графиков движения поездов?
3. Перечислить элементы ГДП, что значит термин «чистое» время хода?
4. Дать определение руководящего уклона, указать его единицы измерения?
5. Дать определение интервала неодновременного прибытия, скрещения и попутного следования поездов?
6. Сколько блок-участков находится между поездами на перегонах при движении поездов на зеленый, на желтый и под желтый огонь проходных светофоров?
7. Начертить станционный интервал попутного следования? При каких средствах сигнализации и связи он применяется?
8. Перечислить и дать определение видов пропускной способности ж/д линий?

ВАРИАНТ 2

1. Дать определение ГДП, что график движения обеспечивает?
2. Дать определение идентичного и неидентичного графиков, а также определение максимального и насыщенного графиков?
3. От чего зависят нормы стоянок поездов на отдельных пунктах? Дать определение участковой скорости движения поездов.
4. Дать определение станционных интервалов, от каких показателей зависят станционные интервалы?

5. Начертить станционный интервал неодновременного прибытия?
6. Дать определение пропускной способности ж/д линий? Указать общую формулу пропускной способности при параллельном графике?
7. Дать определение периода графика на однопутном участке?
8. Начертить 4 схемы пропуска поездов через ограничивающий перегон?

ВАРИАНТ 3

1. Классификация графиков движения поездов.
2. Дать определение парного и непарного, пачечного и пакетного графиков?
3. Дать определения ходовой и технической скорости движения поездов?
4. Дать полное определение межпоездных интервалов? При каких средствах сигнализации и связи они применяются?
5. Начертить станционный интервал скрещения?
6. Дать определение труднейшего и ограничивающего перегонов?
7. Дать определение периода графика на двухпутном участке с АБ и ПАБ?
8. Дать определение времени съема и коэффициента съема?

Тема 2.4. Тяговое обслуживание движения поездов

ВАРИАНТ 1

1. Что относится к сооружениям и устройствам локомотивного хозяйства.
2. Определение тягового плеча.
3. Кольцевая схема обращения локомотивов.
4. Виды локомотивов.
5. Определение «сменная» езда локомотивных бригад.

ВАРИАНТ 2

1. Какие операции производят в основных локомотивных депо.
2. Классификация локомотивных парков.
3. Петлевая схема обращения локомотивов.
4. Формула для определения времени отдыха локомотивных бригад в пунктах оборота.
5. Безвызывная система работы локомотивных бригад.

ВАРИАНТ 3

1. Какие операции производят в пунктах оборота локомотива.
2. участка обращения локомотивов.
3. Плечевая схема обращения локомотивов.
4. Определение «турная» езда локомотивных бригад.
5. Формула для определения времени отдыха локомотивных бригад в пунктах основного депо.

Темы 4.1. – 4.2. Показатели использования грузовых вагонов. Показатели использования локомотивов

ВАРИАНТ 1

1. Какие показатели относятся к качественным показателям использования грузовых вагонов.
2. Определение погрузки и выгрузки. Их обозначения.

3. Определение полного оборота локомотива. Формула.
4. Определение вагонного плеча. Обозначение.
5. Указать пути сокращения оборота вагонов.
6. Из чего состоят линейный и вспомогательный пробеги локомотивов. Их обозначения.

ВАРИАНТ 2

1. Какие показатели относятся к суточным количественным показателям эксплуатационной работы.
2. Классификация грузеных вагонопотоков. Их обозначения.
3. Определение оборота грузового вагона, рейса вагона. Их обозначения.
4. Из чего состоит общий пробег вагонов и пробег грузеных вагонов. Их обозначения.
5. Определение среднесуточного пробега локомотивов. Формула.
6. Регулировочное задание на сдачу порожних вагонов.

ВАРИАНТ 3

1. Какие показатели относятся к количественным и качественным показателям использования локомотивов.
2. Определение работы дороги. Формула.
3. Определения транзита, ввоза, вывоза, местного сообщения. Их обозначения.
4. Определение среднесуточного пробега вагонов, обозначение, формула.
5. Определение статистической и динамической нагрузки на грузовой вагон. Их обозначения.
6. Классификация рабочего парка вагонов. Их обозначения.

Задания на практические занятия

Раздел 1. Организация вагонопотоков

Практическое занятие № 1

Тема: Составление плана формирования одногруппных поездов методом аналитических сопоставлений и методом абсолютного расчета.

Цель выполнения работы: Практическое освоение методов абсолютного расчёта и аналитических сопоставлений расчета оптимального плана формирования одногруппных поездов.

Исходные данные

1. Схема направления и совмещённый ступенчатый график плановых вагонопотоков, не охваченных отправительской маршрутизацией (рис. 7.1.)

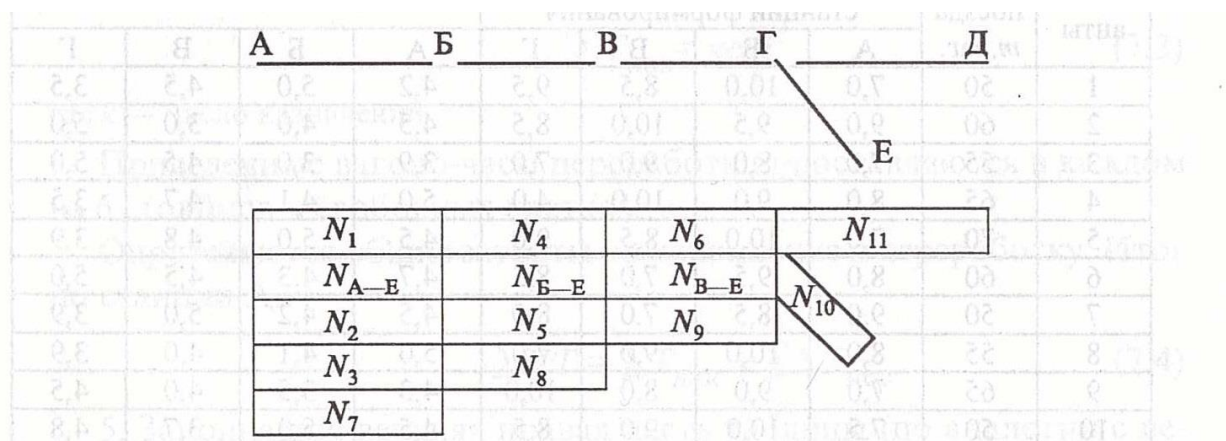


Рис. 7.1. Схема направления и совмещённый ступенчатый график вагонопотоков

2. Плановые вагонопотоки приведены в табл. 7.1. Вагонопотоки между смежными станциями в расчёте оптимального плана формирования поездов не учитываются. Они используются при расчёте показателей ПФП.

Таблица 7.1

Плановые вагонопотоки

Вагонопотоки, ваг./сут	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N_1	180	210	250	300	160	290	260	230	350	320
N_2	120	180	170	230	200	160	150	140	180	190
N_3	150	50	150	100	120	130	140	90	110	100
N_4	140	260	305	260	160	150	210	255	200	180
N_5	90	70	90	100	110	80	150	90	100	110
N_6	140	190	300	320	290	140	180	160	120	130
N_7	30	70	50	45	55	90	60	40	85	65
N_8	70	90	80	70	65	60	45	50	70	60
N_9	80	70	60	50	70	65	60	55	70	60
N_{10}	90	70	50	30	45	55	70	40	45	60
N_{11}	90	100	60	50	80	70	50	60	70	80
N_{A-E}	210	180	190	200	160	170	150	140	180	200
N_{B-E}	150	140	130	120	100	110	120	110	100	90
N_{B-E}	120	130	190	150	160	140	130	120	110	140

3. Основные параметры для расчёта приведены в табл. 7.2.

Таблица 7.2

Основные параметры для расчета оптимального ПФП

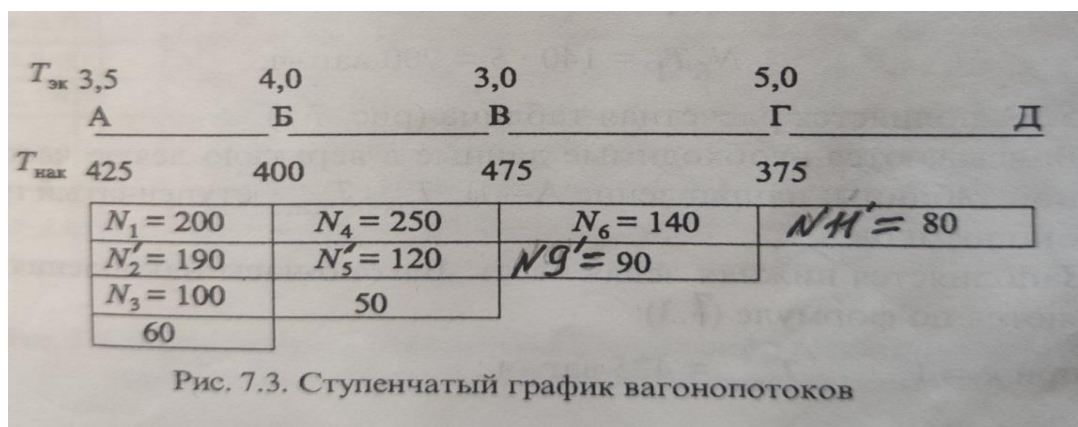
Варианты	Состав поезда m , ваг.	Параметры накопления s , ч				Расчетная норма экономии $T_{эж}$, ч			
		станции формирования				А	Б	В	Г
		А	Б	В	Г				
1	50	7,0	10,0	8,5	9,5	4,2	5,0	4,5	3,5
2	60	9,0	9,5	10,0	8,5	4,5	4,0	3,0	5,0
3	55	7,0	8,0	9,0	7,0	3,9	3,0	4,5	5,0
4	65	8,0	9,0	10,0	4,0	5,0	4,1	4,7	3,5
5	70	7,0	10,0	8,5	9,0	4,5	5,0	4,8	3,9
6	60	8,0	9,5	7,0	8,5	4,7	4,3	4,5	5,0
7	50	9,0	8,5	7,0	8,0	4,5	4,2	5,0	3,9
8	55	8,0	10,0	9,0	7,0	5,0	4,1	4,0	3,9
9	65	7,0	9,0	8,0	10,0	4,3	3,5	4,0	4,5
10	50	7,5	10,0	9,0	8,5	4,5	5,0	3,7	4,8

Порядок работы:

1. Составление плана формирования методом абсолютного расчета производится в следующей последовательности:

1.1 Вагонопотоки, следующие на станцию Е (примыкание по станции Г), объединяются с вагонопотоками, следующими на станцию Г.

Вычерчивается схема направления с указанием затрат вагоно-часов на накопление по каждой станции формирования ($T_{\text{нак}}$) и расчетная экономия вагоно-часов от проследования вагонов без переработки ($T_{\text{эк}}$), а также совмещенный ступенчатый график вагонопотоков (рис.7.3).



1.2 Производится расчёт затрат на накопление для одного назначения по каждой станции формирования по формуле и полученные значения отображаются на схеме направления:

$$T_{\text{нак}} = c \cdot m,$$

1.3 Рассчитываются затраты на переработку назначений по каждой станции по формуле:

$$N_j T_{\text{пер}} = N \cdot T_{\text{эк}}$$

1.4 Заполняется расчётная таблица (рис.7.4).

Вписываются необходимые данные в верхнюю левую часть таблицы: направление А-Д, $T_{\text{эк}}$, $T_{\text{нак}}$.

Заполняется нижняя левая часть. Вагоно-часы накопления определяются по формуле:

$$\sum T_{\text{нак}} = k \cdot c \cdot m,$$

Вагоно-часы переработки проставляются в каждом из 6 столбцов в свободных клетках.

Определяются общие затраты на накопление и переработку по формуле (Итог по станции А):

$$\sum NT = \sum T_{\text{нак}} + \sum NT_{\text{пер}}$$

Заполняется верхняя правая часть таблицы:

Верхние две строки – затраты на накопление и переработку по станциям Б и В.

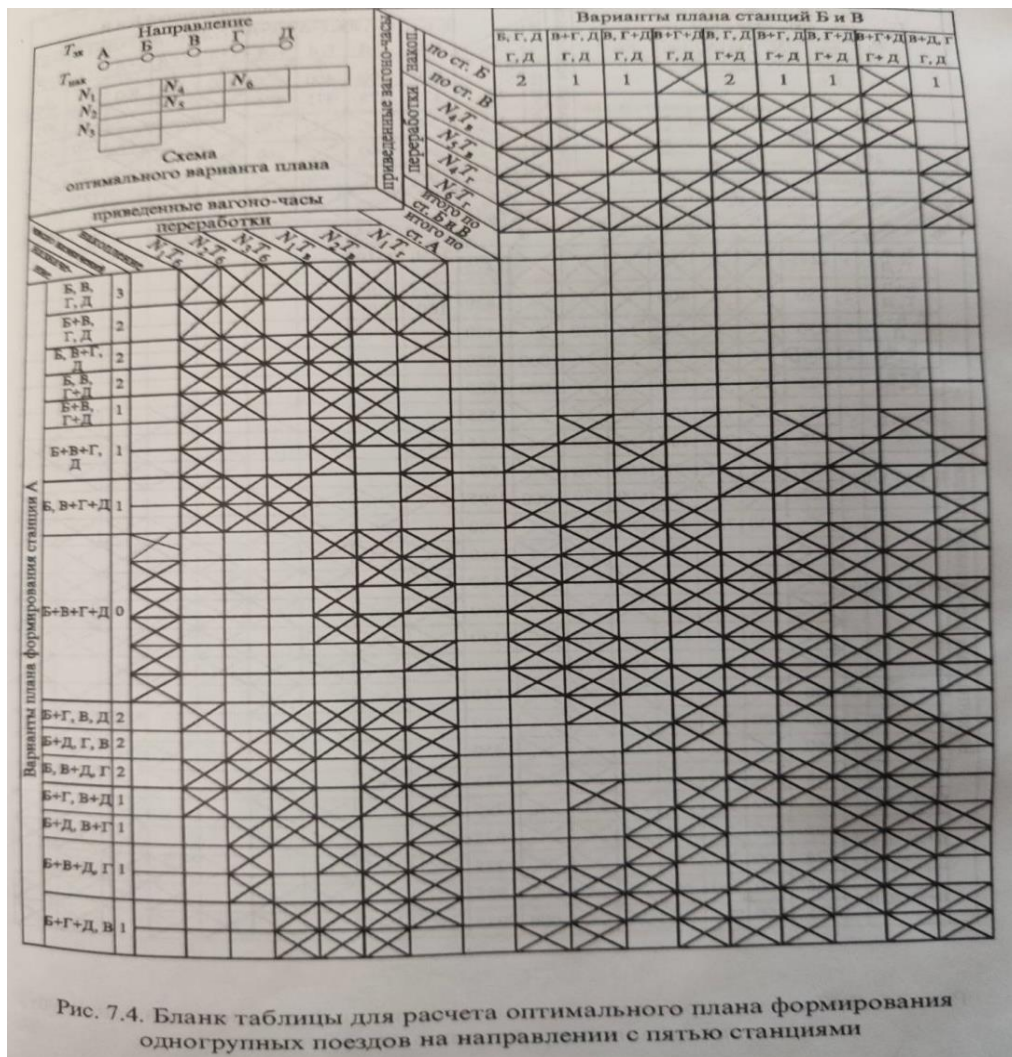
Заполняются следующие четыре строчки – затраты на переработку по станциям В и Г: полученные ранее значения $N_4 T_{\text{В}}$, $N_5 T_{\text{В}}$, $N_4 T_{\text{Г}}$, $N_6 T_{\text{Г}}$

Определяются общие затраты на накопление и переработку (Итог по станциям Б и В).

В графах «Итого по ст. А» и «Итого по ст. Б и В» отбираются наименьшие значения и выделяются жирными рамками. На пересечении горизонтальных и вертикальных граф проставляются сумма.

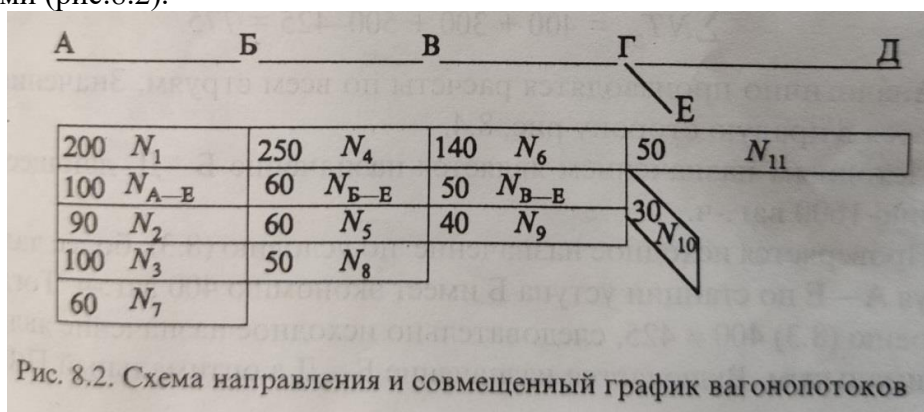
1.5 Делается вывод:

Пример: Оптимальным планом формирования является вариант с наименьшими затратами на накопление и переработку, оптимальный план формирования с затратами вагоно-часов.



2 Составление плана формирования методом аналитических сопоставлений производится в следующей последовательности:

2.1 Вычерчивается схема направления с указанием затрат вагоно-часов на накопление по каждой станции формирования ($T_{нак}$) и расчетная экономия вагоно-часов от проследования вагонов без переработки ($T_{эк}$), а также совмещенный график вагонопотоков с исходными данными (рис.8.2).



2.2 Выделение струи вагонопотока в самостоятельное назначение с одной стороны, вызывает затраты на накопление ($T_{нак}$) вагоно-часов на станции формирования; с другой стороны – следование струи вагонопотока без переработки дает экономию вагоно-часов на попутных станциях ($T_{эк}$).

Соответственно различают следующие условия эффективности выделения струи вагонопотока в самостоятельное назначение:

- общее достаточное условие (ОДУ).
- достаточное условие (ДУ).

- необходимое условие (НУ).

Струю обязательно надо выделить в самостоятельное назначение, если вагоно-часы экономии на станции с наименьшей расчетной экономией не меньше вагоно-часов накопления на станциях формирования.

Дальние струи А-Д, А-Е (по примеру) проверяются на общее достаточное условие (ОДУ) по формуле:

$$N \cdot T_{\text{ЭК}}^{\min} \geq T_{\text{нак}},$$

Струи, удовлетворяющие данному условию, выделяются в оптимальный план формирования. Если струя не удовлетворяет ОДУ, то она включается в график назначений.

2.2 Составляется график назначений в следующем порядке.

2.3 Производится проверка струй на Необходимое условие (НУ) – рассчитываются суммарные вагоно-часы экономии по всем станциям за вычетом затрат на накопление. Рассчитывается экономия вагоно-часов от проследования струй без переработки по формуле:

$$\sum N \cdot T_{\text{ЭК}} = \sum N \cdot T_{\text{ЭК}} - T_{\text{нак}}$$

На графике указывается:

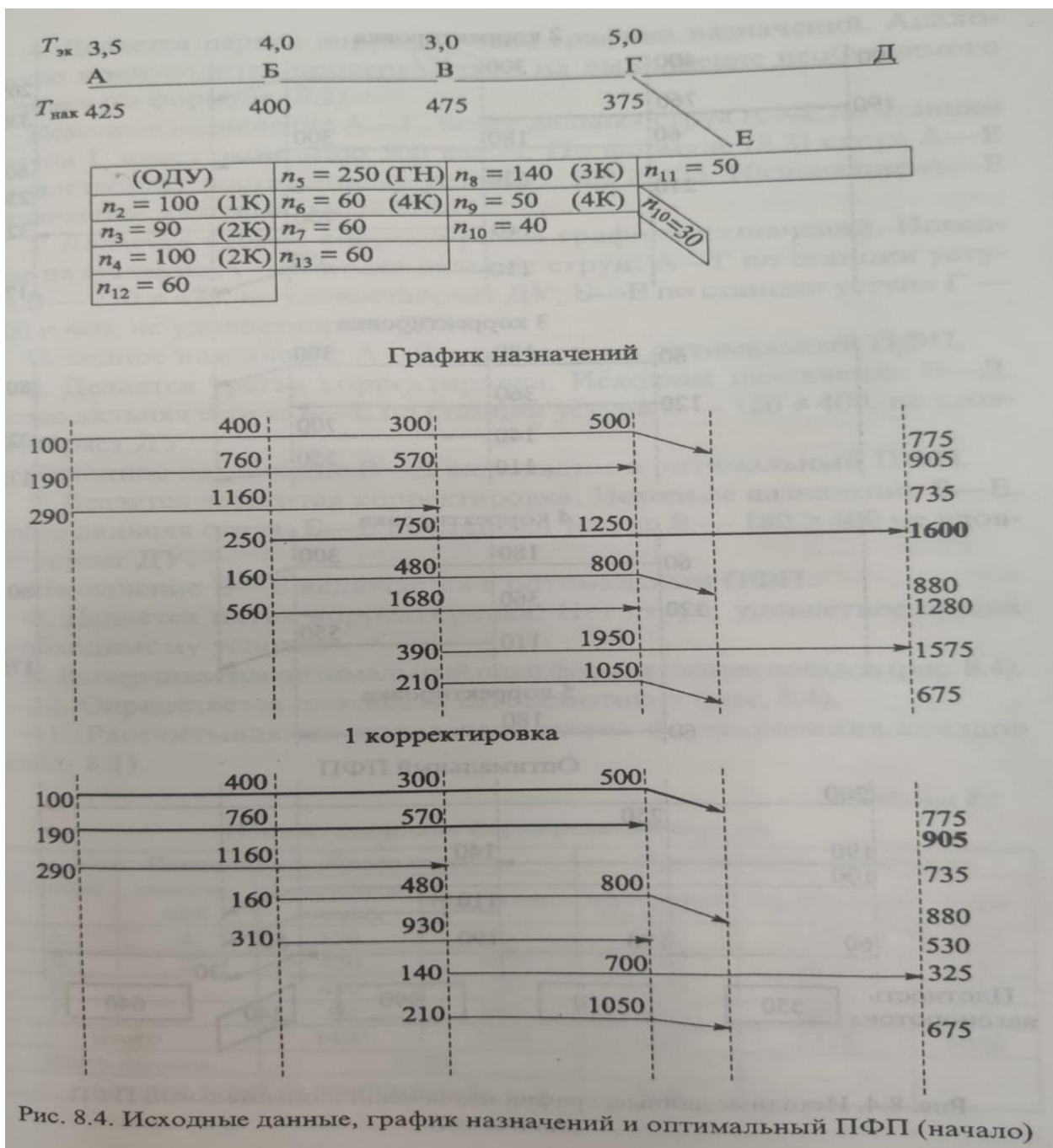
- мощность вагонопотока (на рисунке 8.4 слева);
- в позиции каждой опорной станции над струей записывается экономия вагоно-часов данной струи от проследования вагонов без переработки;
- суммарные вагоно-часы экономии по всем станциям за вычетом затрат на накопление (на рисунке 8.4 справа).

2.4 Струя выделяется в самостоятельное назначение, если вагоно-часы экономии на станции уступа не меньше вагоно-часов накопления на станциях формирования.

Проверяем струю на выполнение достаточного условия (ДУ):

$$N \cdot t_{\text{ЭК}}^{\text{уст}} \geq c \cdot m$$

Исходное назначение оптимально, если нет более дальних струй, удовлетворяющих достаточному условию (ДУ).



2.5 Производится первая корректировка графика назначений (рис.8.4 начало). Производится проверка струй (не вошедших в график назначений) на выполнение Необходимого условия (НУ).

2.6 Вторая корректировка графика назначений (рис.8.4 окончание). Производится проверка струй (не вошедших в график назначений) на выполнение Необходимого условия (НУ).

2.7 Далее производятся последующие корректировки графика назначений, до тех пор, пока не будет струй, удовлетворяющих Необходимому условию (НУ).

2.8 Вычерчивается оптимальный План формирования поездов (рис.8.4 окончание).

2.9 Далее в практической работе делается вывод по проделанной работе.

2.10 Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет по работе.

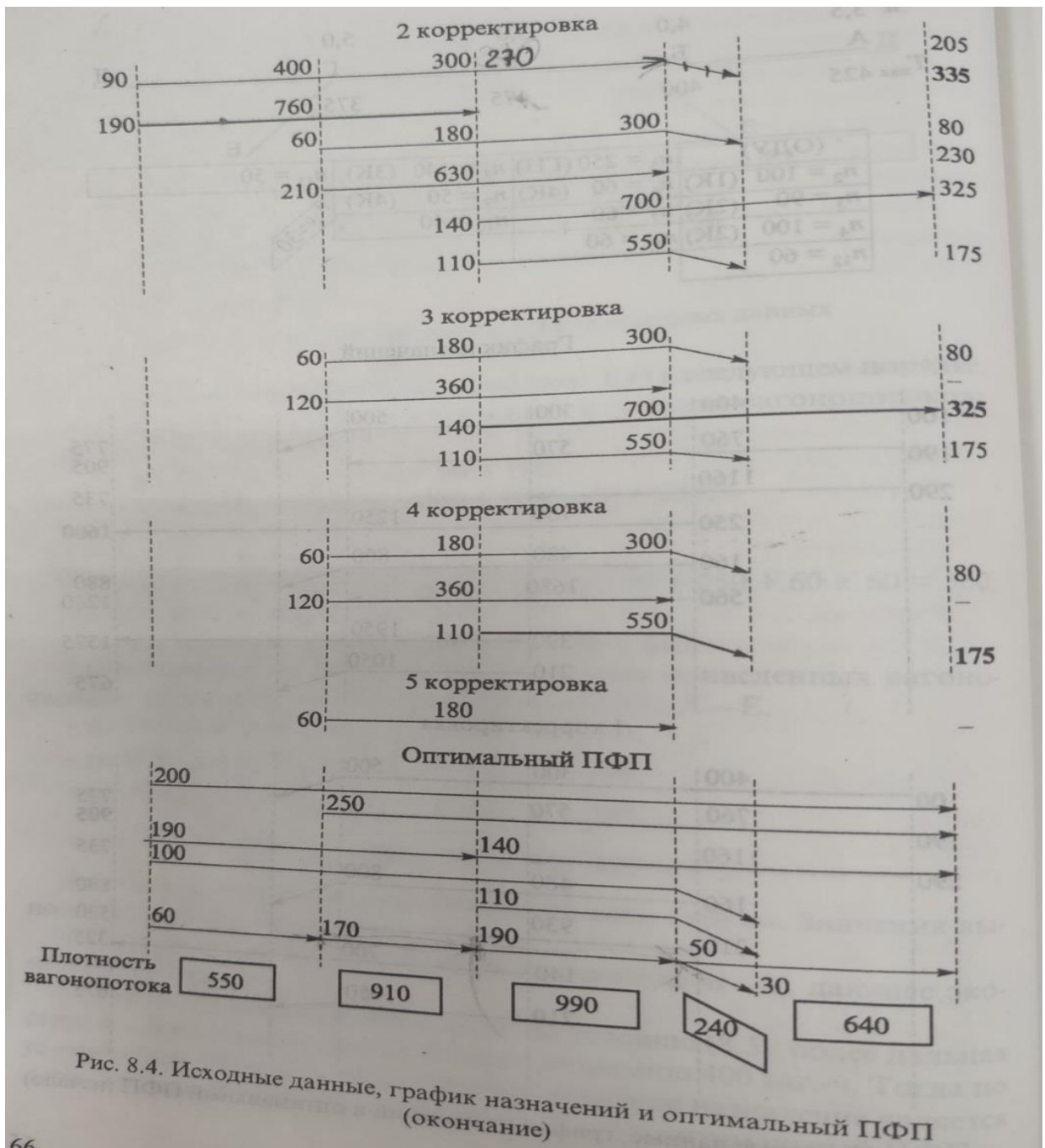


Рис. 8.4. Исходные данные, график назначений и оптимальный ПФП (окончание)

Раздел 2. График движения поездов и пропускная способность железных дорог

Практическое занятие №2.

Тема: Расчёт станционных и межпоездных интервалов

Цель выполнения работы: Приобретение практических навыков расчёта станционных интервалов с учетом безопасности движения поездов.

Исходные данные:

Таблица 1- Значения отдельных элементов для определения станционных и межпоездных интервалов

Вариант	Длина входной горловины $l_{вх}$, м	Длина тормозного пути l_T , м	Длина поезда l_p , м	Средняя скорость проследования поездов на станцию $V_{ср}$, км/ч	Длина первого блок-участка $l'_{бл}$, м	Длина второго блок-участка $l''_{бл}$, м	Длина третьего блок-участка $l'''_{бл}$, м	Средняя скорость следования поездов по перегону V , км/ч
№1	850	1250	825	55	2600	2300	2400	60
№2	850	1100	900	50	2500	2250	2100	55
№3	700	1200	850	50	2300	1900	1950	55
№4	850	1300	850	55	1800	2300	2200	60
№5	875	1400	750	50	2400	2300	2100	55
№6	800	1050	850	55	2100	2000	2250	60
№7	825	1250	800	55	2400	2000	2700	60
№8	800	1100	750	60	2500	2000	2300	65
№9	700	1300	700	45	2400	1700	2500	50
№10	725	1100	750	60	2000	2300	2400	65

Примечание: Средства сигнализации и связи при движении поездов – ПАБ, способ управления стрелками и сигналами – ЭЦ. При расчете станционных интервалов принять длину встречного поезда равной длине приемо-отправочных путей $l_p=l_{пол}$, а длину блок-участка равной длине тормозного пути $l_{бл}=l_T$.

Порядок выполнения:

1. В практической работе выполняется расчёт следующих станционных интервалов:

- Интервала неодновременного прибытия при прибытии встречного поезда с остановкой на станции;
- Интервала неодновременного прибытия при безостановочном проследовании встречного поезда;
- Интервала скрещения;
- Интервала попутного следования поездов в случае проследования вторым поездом первого раздельного пункта без остановки;
- Интервала попутного следования поездов в случае проследования вторым поездом первого раздельного пункта после остановки;
 - Межпоездного интервала при следовании на зелёный огонь;
 - Межпоездного интервала при следовании на жёлтый огонь;
 - Межпоездного интервала при следовании под жёлтый огонь.

2. Последовательность расчёта интервалов:

2.1 Интервал неодновременного прибытия при прибытии встречного поезда с остановкой на станции:

- Дать определение интервала;

- Начертить схему интервала;
- Начертить схему расположения поездов для заданных условий с указанием расчетных расстояний;

- Рассчитать расчетное расстояние ($L_{пр}$) проследования встречного поезда по формуле:

$$L_{пр} = 0,5l''_n + l_B + l_{вх} + 0,5l_{пол}$$

- Рассчитать время проследования ($t_{пр}$) встречного поезда расчетного расстояния по формуле:

$$t_{пр} = \frac{0,06L_{пр}}{V_{ср}}$$

- Составить график выполнения операций при интервале неодновременного прибытия с остановкой на станции;

- На основании графика операций делается вывод. Значения станционного интервала округляется в большую сторону, до целых чисел.

2.2 Интервал неодновременного прибытия при безостановочном проследовании встречного поезда:

- Начертить схему интервала;
- Начертить схему расположения поездов для заданных условий с указанием расчетных расстояний;

- Рассчитать расчетное расстояние ($L_{пр}$) проследования встречного поезда по формуле:

$$L_{пр} = 0,5l''_n + l_B + l_{вх} + 0,5l_{пол}$$

- Рассчитать время проследования ($t_{пр}$) встречного поезда расчетного расстояния по формуле:

$$t_{пр} = \frac{0,06L_{пр}}{V_{ср}}$$

- Составить график выполнения операций при интервале неодновременного прибытия с остановкой на станции;

- На основании графика операций делается вывод. Значения станционного интервала округляется в большую сторону, до целых чисел.

2.3 Интервал скрещения поездов:

- Дать определение интервала;
- Начертить схемы интервала;
- Начертить схему расположения поездов для заданных условий их следования по станции;

- Составить график выполнения операций при интервале скрещения;

- На основании графика операций делается вывод. Значения станционного интервала округляется в большую сторону, до целых чисел.

2.4 Интервал попутного следования поездов в случае проследования вторым поездом первого раздельного пункта без остановки:

- Дать определение интервала;
- Начертить схему интервала;
- Начертить схему расположения поездов для заданных условий с указанием расчетных расстояний;

- Рассчитать расчетное расстояние ($L_{пр}$) проследования встречного поезда по формуле:

$$L_{пр} = 0,5l_{пол} + l_{вх} + l_T + l_B + 0,5l_{п},$$

- Рассчитать время проследования ($t_{пр}$) встречного поезда расчетного расстояния по формуле:

$$t_{\text{пр}} = \frac{0,06L_{\text{пр}}}{V_{\text{ср}}},$$

- Составить график выполнения операций при интервале попутного следования поездов;
- На основании графика операций делается вывод. Значения станционного интервала округляется в большую сторону, до целых чисел.

2.5 Интервал попутного следования поездов в случае проследования вторым поездом первого раздельного пункта после остановки:

- Начертить схему интервала;
- Начертить схему расположения поездов для заданных условий с указанием расчетных расстояний;
- Составить график выполнения операций при интервале попутного следования поездов;
- На основании графика операций делается вывод. Значения станционного интервала округляется в большую сторону, до целых чисел.

2.6 Межпоездной интервал при движении поездов на зеленый огонь:

- Дать определение интервала;
- Начертить схему расположения поездов при следовании поездов на зеленый огонь с указанием расчетных расстояний;
- Рассчитать расчетное расстояние (L_p) между поездами по формуле:

$$L_p = l'_{\text{бл}} + l''_{\text{бл}} + l'''_{\text{бл}} + l_{\text{п}},$$

- Рассчитать межпоездной интервал по формуле:

$$I = \frac{0,06L_p}{V},$$

- Делается вывод. Значения межпоездного интервала округляется в большую сторону, до целого числа.

2.7 Межпоездной интервал при движении поездов на желтый огонь:

- Начертить схему расположения поездов при следовании поездов на желтый огонь с указанием расчетных расстояний;
- Рассчитать расчетное расстояние (L_p) между поездами по формуле:

$$L_p = l'_{\text{бл}} + l''_{\text{бл}} + l_{\text{в}} + l_{\text{п}},$$

- Рассчитать межпоездной интервал по формуле:

$$I = \frac{0,06L_p}{V},$$

- Делается вывод. Значения межпоездного интервала округляется в большую сторону, до целого числа.

2.8 Межпоездной интервал при движении поездов под желтый огонь:

- Начертить схему расположения поездов при следовании поездов под желтый огонь с указанием расчетных расстояний;
- Рассчитать расчетное расстояние (L_p) между поездами по формуле:

$$L_p = l'_{\text{бл}} + l_{\text{г}} + l_{\text{в}} + l_{\text{п}},$$

- Рассчитать межпоездной интервал по формуле:

$$I = \frac{0,06L_p}{V},$$

- Делается вывод. Значения межпоездного интервала округляется в большую сторону, до целого числа.

3 Далее в практической работе делается общий вывод по проделанной работе.

4 Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет по работе.

Практическое занятие №3

Тема: Расчёт пропускной способности участков по перегонам

Цель выполнения работы: Приобретение практических навыков расчета пропускной способности однопутного и двухпутного участков при параллельном и непараллельном графиках, приобретения практических навыков вычерчивания схем пропуска поездов по участку.

Формируемые компетенции и их составляющие: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3

Исходные данные:

Таблица 1- Время хода грузовых поездов по перегонам (мин) и расстояния между отдельными пунктами на участке Е-К (км)

Участки	Расстояния, км	Перегоны	Время хода поездов по перегонам, мин	
			Нечетное направление	Четное направление
			Грузовых поездов	Грузовых поездов
Вариант №1				
Е-К	16	Е-п	15	16
	17	п-р	16	17
	16	р-с	14	17
	20	с-т	16	15
	18	т-ш	18	17
	17	ш-щ	18	19
	16	щ-К	17	18
Вариант №2				
Е-К	15	Е-п	18	16
	18	п-р	14	15
	17	р-с	16	18
	21	с-т	18	19
	19	т-ш	16	18
	18	ш-щ	15	17
	16	щ-К	16	19
Вариант №3				
Е-К	16	Е-п	12	13
	18	п-р	18	18
	17	р-с	18	19
	21	с-т	16	17
	19	т-ш	18	15
	17	ш-щ	16	19
	16	щ-К	14	17
Вариант №4				
Е-К	17	Е-п	16	16
	18	п-р	16	18
	17	р-с	15	19

	21	с-т	18	17
	19	т-ш	16	15
	18	ш-щ	18	19
	17	щ-К	14	17
	Вариант №5			
Е-К	17	Е-п	16	18
	18	п-р	18	17
	19	р-с	16	17
	21	с-т	18	17
	19	т-ш	18	15
	18	ш-щ	18	19
	18	щ-К	14	17
	Вариант №6			
Е-К	16	Е-п	17	16
	18	п-р	17	14
	19	р-с	16	17
	20	с-т	16	19
	18	т-ш	19	17
	18	ш-щ	16	16
	17	щ-К	18	17
	Вариант №7			
Е-К	17	Е-п	16	17
	16	п-р	14	18
	19	р-с	17	19
	20	с-т	15	17
	18	т-ш	19	15
	19	ш-щ	16	19
	17	щ-К	14	17
	Вариант №8			
Е-К	17	Е-п	18	17
	20	п-р	17	17
	19	р-с	15	17
	18	с-т	17	19
	18	т-ш	18	15
	17	ш-щ	16	18
	18	щ-К	14	17
	Вариант №9			
Е-К	18	Е-п	15	14
	17	п-р	19	18
	19	р-с	15	19
	19	с-т	18	18

	18	т-ш	17	15
	17	ш-щ	18	17
	17	щ-К	13	17
Е-К	Вариант №10			
	17	Е-п	15	14
	19	п-р	16	15
	19	р-с	18	19
	18	с-т	16	17
	20	т-ш	16	15
	19	ш-щ	15	19
	18	щ-К	16	17

Таблица 2 - Размеры пассажирского движения по участку Е–К

Наименование участка	Нечетное направление (поезда)				Четное направление (поезда)			
	скор.	пасс.	приг.	Итого	скор.	пасс.	приг.	Итого
Е-К	1	1	1	3	1	1	1	3

Таблица 3 - Размеры грузового движения по участку Е–К

Наименование участка	Нечетное направление (поезда)				Четное направление (поезда)			
	сквоз.	участк.	сбор.	Итого	сквоз.	участк.	сбор.	итого
Вариант №1								
Е-К	10	3	1	14	10	3	1	14
Вариант №2								
Е-К	9	3	1	11	9	3	1	11
Вариант №3								
Е-К	10	3	1	13	10	3	1	13
Вариант №4								
Е-К	10	4	1	14	10	4	1	15
Вариант №5								
Е-К	9	4	1	13	9	4	1	13
Вариант №6								
Е-К	10	3	1	12	10	3	1	12
Вариант №7								
Е-К	9	3	1	12	9	3	1	12
Вариант №8								
Е-К	10	4	1	14	10	4	1	14
Вариант №9								
Е-К	9	3	1	12	9	3	1	12
Вариант №10								
Е-К	10	4	1	14	10	4	1	14

Таблица 4 - Нормативы коэффициентов съема, Епас, для категорий поездов на однопутных линиях

Род поезда	Значение коэффициента съема, Епас
Скорый	1,3
Пассажирский	1,2
Пригородный	1,1
Ускоренный	1,3
Сборный	1,5

1. Схема участка Е–К.

← Нечетн

Е п р с т ш щ К

Рисунок 1 - Схема участка Е-К



2. Значения станционных интервалов принять равным интервалам, полученным в практической работе №2.
3. Время на разгон $t=2$ мин; на замедление $t=1$ мин.
4. Продолжительность технологического окна, $t_{тех}=60$ мин.
5. Значение нормативного коэффициента надежности $\alpha=0,95$
6. Число пар поездов в периоде $K=1$ пара поездов.

Порядок выполнения:

1. В практической работе выполняется расчёт:
 - Наличной пропускной способности однопутного участка при параллельном графике движения;
 - Наличной пропускной способности однопутного участка при непараллельном графике движения;
2. Последовательность расчета наличной пропускной способности однопутного участка при параллельном графике движения:
 - 2.1 По заданным временам хода грузовых поездов определяется труднейший перегон на участке Е-К.
 - 2.2 Выбор оптимальной схемы пропуска поездов по труднейшему перегону. Вычерчиваются четыре схемы пропуска поездов по труднейшему перегону. На схемах показываются элементы периода графика, определяется его численное значение.
 - 2.3 Вычерчивается схема пропуска поездов по всем станциям участка Е-К.
 - 2.4 Определяется наличная пропускная способность участка Е-К по формуле:

$$N_{нал} = \frac{(1440 - t_{тех}) \cdot \alpha}{T_{max}} K_{пар},$$
- 3 Пропускная способность однопутного участка при непараллельном графике определяется по формуле:

$$N = N_{max}^{нал} - E_{ск} \cdot N_{ск} - E_{пас} \cdot N_{пас} - E_{приг} \cdot N_{приг} - (E_{уск} - 1) \cdot N_{уск} - (E_{сб} - 1) \cdot N_{сб},$$
- 4 Далее в практической работе делается общий вывод по проделанной работе.
- 5 Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет по работе.

Практическое занятие №4

Тема: Выбор оптимального варианта организации местной работы участка

Цель выполнения работы: Практическое освоение методики расчета объёмов местной работы, числа сборных поездов, выбор оптимального варианта организации местной работы участка.

Исходные данные:

1. Схема участка Е-К.



Рисунок 1 - Схема участка Е-К



2. Суточная погрузка и выгрузка вагонов на станциях участка дороги Е-К
- Таблица 1 - Размер погрузки и выгрузки на промежуточных станциях участка Е-К вагонов в

сутки

Наименование станции	Погрузка		Выгрузка	
	В четном направлении	В нечетном направлении	В четном направлении	В нечетном направлении
Вариант №1				
п	6	8	6	8
р	7	6	5	7
с	9	-	6	7
т	8	8	4	-
ш	-	8	6	8
щ	-	5	-	5
Вариант №2				
п	5	5	5	7
р	5	5	5	8
с	-	-	-	5
т	5	10	10	5
ш	8	-	5	-
щ	6	5	8	7
Вариант №3				
п	6	6	9	7
р	7	7	7	7
с	8	8	3	6
т	3	5	6	3
ш	7	-	8	8
щ	3	4	7	-
Вариант №4				
п	5	8	7	5
р	5	-	5	10
с	8	5	10	-
т	8	-	5	7
ш	-	10	-	8
щ	8	2	6	3
Вариант №5				
п	7	5	6	4
р	5	-	5	3
с	-	8	-	9
т	6	5	5	10
ш	-	7	6	4
щ	5	3	6	7
Вариант №6				
п	7	5	8	7
р	5	8	10	7
с	8	5	10	-
т	-	-	7	10
ш	3	2	4	6
щ	-	6	4	2
Вариант №7				
п	4	5	7	9
р	6	-	-	5
с	8	9	5	-
т	-	5	12	5

ш	5	3	8	12
щ	4	5	2	7
Вариант №8				
п	5	5	8	5
р	8	5	7	6
с	-	8	5	7
т	3	7	5	6
ш	6	5	8	4
щ	5	7	4	1
Вариант №9				
п	8	7	8	7
р	7	5	5	6
с	6	5	8	6
т	5	-	8	5
ш	-	10	7	9
щ	6	5	8	3
Вариант №10				
п	5	5	5	3
р	5	4	-	5
с	4	-	7	-
т	4	-	5	8
ш	6	5	-	6
щ	6	5	3	8

3. Время хода по перегонам участка Е-К

Таблица 2 - Время хода грузовых поездов по перегонам (мин) и расстояния между отдельными пунктами на участке Е-К (км)

Участки	Расстояния, км	Перегоны	Время хода поездов по перегонам, мин	
			Нечетное направление	Четное направление
			Грузовых поездов	Грузовых поездов
Вариант №1				
Е-К	16	Е-п	15	16
	17	п-р	16	17
	16	р-с	14	17
	20	с-т	16	15
	18	т-ш	18	17
	17	ш-щ	18	19
	16	щ-К	17	18
Вариант №2				
Е-К	15	Е-п	18	16
	18	п-р	14	15
	17	р-с	16	18

	21	с-т	18	19
	19	т-ш	16	18
	18	ш-щ	15	17
	16	щ-К	16	19
Вариант №3				
Е-К	16	Е-п	12	13
	18	п-р	18	18
	17	р-с	18	19
	21	с-т	16	17
	19	т-ш	18	15
	17	ш-щ	16	19
	16	щ-К	14	17
Вариант №4				
Е-К	17	Е-п	16	16
	18	п-р	16	18
	17	р-с	15	19
	21	с-т	18	17
	19	т-ш	16	15
	18	ш-щ	18	19
	17	щ-К	14	17
	Вариант №5			
Е-К	17	Е-п	16	18
	18	п-р	18	17
	19	р-с	16	17
	21	с-т	18	17
	19	т-ш	18	15
	18	ш-щ	18	19
	18	щ-К	14	17
	Вариант №6			
Е-К	16	Е-п	17	16
	18	п-р	17	14
	19	р-с	16	17
	20	с-т	16	19
	18	т-ш	19	17
	18	ш-щ	16	16

	17	щ-К	18	17
Е-К	Вариант №7			
	17	Е-п	16	17
	16	п-р	14	18
	19	р-с	17	19
	20	с-т	15	17
	18	т-ш	19	15
	19	ш-щ	16	19
	17	щ-К	14	17
Е-К	Вариант №8			
	17	Е-п	18	17
	20	п-р	17	17
	19	р-с	15	17
	18	с-т	17	19
	18	т-ш	18	15
	17	ш-щ	16	18
	18	щ-К	14	17
Е-К	Вариант №9			
	18	Е-п	15	14
	17	п-р	19	18
	19	р-с	15	19
	19	с-т	18	18
	18	т-ш	17	15
	17	ш-щ	18	17
	17	щ-К	13	17
Е-К	Вариант №10			
	17	Е-п	15	14
	19	п-р	16	15
	19	р-с	18	19
	18	с-т	16	17
	20	т-ш	16	15
	19	ш-щ	15	19
	18	щ-К	16	17

3. Время на разгон и замедление грузовых поездов: $t_p=2$ мин; $t_3=1$ мин.
4. Норма времени на одну грузовую операцию – 2 часа.
5. Продолжительность стоянки сборного поезда:

При отцепке и прицепке групп вагонов – 35 мин.

При отцепке или прицепке групп вагонов – 25 мин.

6. Максимальный состав сборного поезда: по массе – $Q_{бр}=3600т$;
по длине – $m_c=65$ вагонов.

7. Принять вес: порожнего вагона – $q_{пор}=22т$; груженого вагона – $q_{гр}=80т$.

Порядок выполнения:

1. На основании данных о погрузке и выгрузке (из Исходных данных Таблица №1) на промежуточных станциях участка Е-К составить «косую» таблицу местных вагонопотоков, в которой рассчитывается избыток и недостаток порожних вагонов.

2. По данным «косой» таблицы составляется диаграмма местных вагонопотоков, где станции показываются прямоугольниками, в которых отмечают знаком «-» отцепку вагонов, знаком «+» прицепку вагонов. Над прямоугольниками показывают работу с порожними вагонами. Затем по «косой» таблице местных вагонопотоков отмечают число отправляемых вагонов с участковых станций Е и К.

3. По диаграмме определяется число сборных поездов по массе и по длине (по силе тяги локомотива) в четном и нечетном направлениях.

Расчеты числа сборных поездов по массе производится в таблице 3:

Таблица 3 – Расчет числа сборных поездов по массе

Направление	Показатели		Перегоны						
			Е-п	п-р	р-с	с-т	т-ш	ш-щ	щ-К
Четное направление	Число вагонов	груженных							
		порожних							
	Масса вагонов	груженных, $q_{гр}$							
		порожних, $q_{пор}$							
		общая							
	Норма массы поезда, $Q_{бр}$		3600						
Число сборных поездов, $N_{сб}$									
Нечетное направление	Число вагонов	груженных, $q_{гр}$							
		порожних, $q_{пор}$							
	Масса вагонов	груженных							
		порожних							
		общая							
	Норма массы поезда, $Q_{бр}$		3600						
Число сборных поездов, $N_{сб}$									

Расчет числа сборных поездов производится согласно формуле:

$$N_{сб} = m_{гр} * q_{гр} + m_{пор} * q_{пор} / Q_{бр},$$

Расчет числа сборных поездов по силе тяги локомотива производится согласно формуле:

$$N_{сб} = (m_{гр} + m_{пор})_{max} / m_{сб},$$

4. Выбор схемы прокладки сборного поезда:

Схемы прокладки пары сборных поездов на участке зависят от размеров входящего и выходящего вагонопотока:

n_1 и n_3 – входящий вагонопоток;

n_2 и n_4 – выходящий вагонопоток;

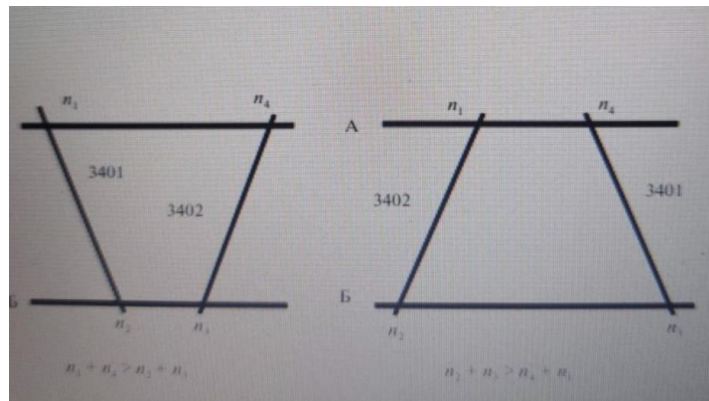
Схема прокладки сборного поезда выбирается на основании условия:

$n_1 + n_4 > n_2 + n_3$, то Схема 1

$n_1 + n_4 \leq n_2 + n_3$, то Схема 2

Схема 1

Схема 2



5. Согласно выбранной схеме и заданным временам хода (из Исходных данных) на графике прокладываются четный и нечетный сборные поезда:

1.1 Прокладка сборных поездов с работой на каждой промежуточной станции. Согласно условию первым прокладывается четный поезд, далее определяется время, необходимое на оборот локомотива, а затем прокладывается встречный нечетный сборный поезд.

1.2 Прокладка сборных поездов с выделением опорных станций и последующим развозом груза по участку диспетчерским локомотивом. Определяются опорные станции – промежуточные станции участка Е-К, с наибольшим объемом грузовой работы. Сборный поезд производит остановку для отцепки и прицепки групп вагонов только на опорных станциях участка, остальные промежуточные станции – проследует без остановки.

2. По построенным план-графикам местной работы составляем таблицы расчета простоя местных вагонов при работе сборного поезда на каждой промежуточной станции и с работой сборного поезда на опорных станциях участка.

Таблица 4 – Расчет простоя вагонов при работе сборного поезда на каждой промежуточной станции участка Е-К

Станция	Отцепка			Прицепка			Простой групп вагонов, ч	Вагоно-часы простоя	Число грузовых операций	Коэффициент двоясных операций	Средний простой, ч	
	№ поезда	Время прибытия, мин	Число вагонов	№ поезда	Время отправления, мин	Число вагонов					Местного вагона	На одну грузовую операцию
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
п	3402	9:58	6	3401	15:28	6	5,7	34,2				
				3401	15:28	2	29,7	59,4				
	3401	14:53	8	3402	10:33	6	19,8	118,8				
Итого			14			14	55,2	212,4	28	2	15,17	7,59
р	3402	9:03	6	3401	16:23	6	7,2	43,2				
	3401	15:48	7	3402	9:38	7	17,9	125,3				
Итого			13			13	25,1	168,5	25	1,92	12,96	6,74
с	3402	8:08	6	3402	8:43	6	24,35	146,1				
	3401	16:42	7	3402	8:43	7	16,01	112,07				
Итого			13			13	40,36	258,17	22	1,69	19,86	11,74
т	3402	7:09	16	3401	18:15	8	11,06	88,48				
				3402	7:44	8	24,35	194,8				
Итого			16			16	35,41	283,28	20	1,25	17,7	14,16
ш	3402	6:13	6	3401	19:09	6	12,96	77,76				

				3401	19:09	2	24,75	49,5				
	3401	18:34	8	3402	6:48	6	12,14	72,84				
Итого			14			14	49,85	200,1	22	1,57	14,29	9,1
щ	3401	19:29	5	3401	20:04	5	24,75	123,75				
Итого			5			5	24,75	123,75	10	2	24,75	12,38
Всего по участку			75			75	230,67	1246,2	127	1,69	16,62	9,81

Таблица 5 – Расчет простоя вагонов при работе сборного поезда на опорных станциях участка Е-К

Станция	Отцепка			Прицепка			Простой групп вагонов, ч	Вагоно-часы простоя	Число грузовых операций	Коэффициент сдвоенных операций	Средний простой, ч	
	№ поезда	Время прибытия, МИН	Число вагонов	№ поезда	Время отправления, МИН	Число вагонов					Местного вагона	На одну грузовую операцию
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
п	3402	8:04	12	3401	13:34	12	5,3	63,6				
				3401	13:34	2	24,75	49,5				
	3401	12:59	15	3402	8:32	13	19,8	257,4				
Итого			27			27	49,85	370,5	53	1,96	13,72	7
с	3402	6:52	22	3401	14:45	8	7,93	63,44				
				3402	7:27	14	24,75	346,5				
	3401	14:10	7	3402	7:27	7	17,17	120,19				
Итого			29			29	49,85	530,13	42	1,45	18,28	12,62
ш	3402	5:35	6	3401	15:59	6	10,24	61,44				
	3401	15:24	13	3402	15:59	7	24,35	170,45				
				3402	6:10	6	14,86	89,16				
Итого			19			19	49,45	321,05	32	1,68	16,9	10,03
Всего по участку			75			75		1221,48	127	1,69	16,28	9,62

Показатели работы сборных поездов рассчитываются по следующим формулам:

Средний простой местного вагона составляет:

$$t_{\text{м}}^{\text{сп}} = \sum U / U_{\text{м}},$$

Средний простой под одной грузовой операцией:

$$t_{\text{гр.оп.}}^{\text{сп}} = \sum U / U_{\text{гр.оп.}},$$

Коэффициент сдвоенных операций:

$$K_{\text{сдв}} = \sum U_{\text{гр.оп.}} / U_{\text{м}},$$

Делается вывод по выбору оптимального варианта прокладки сборного поезда – оптимальным является вариант с наименьшим средним простоем местного вагона.

7 Далее в практической работе делается общий вывод по проделанной работе.

8 Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет по работе.

Раздел 4. Управление эксплуатационной работой

Практическое занятие №5.

Тема: Расчёт количественных норм работы дороги, норм передачи поездов и вагонов по стыкам.

Цель выполнения работы: Приобретение практических навыков чтения «шахматки» вагонопотоков; освоение методики расчёта количественных норм (показателей) работы отделения дороги, норм передачи поездов и вагонов по стыкам; уяснение принципа построения диаграммы вагонопотоков.

Исходные данные:

1. Схема отделения дороги (рис. 15.1).

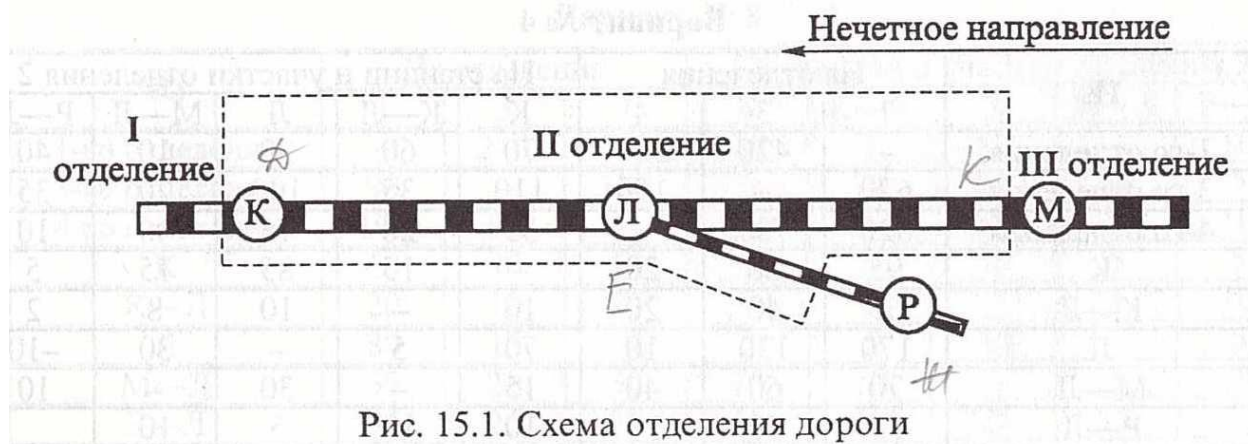


Рис. 15.1. Схема отделения дороги

2. «Косая» таблица среднесуточных гружёных вагонопотоков

Вариант № 1

Из	На регионы			На станции и участки региона №2				
	1	3	4	К	К-Л	Л	М-Л	Р-Л
1-ого региона	-	270	150	5	25	10	35	10
3-его региона	175	-	155	10	20	5	30	5
4-ого региона	125	305	-	5	25	10	40	10
К	135	140	105	-	20	10	35	5
К-Л	70	100	25	5	-	10	10	5
Л	75	25	10	5	10	-	10	10
М-Л	35	25	50	10	10	5	-	10
Р-Л	40	20	80	15	20	10	10	-

Вариант № 2

Из	На регионы			На станции и участки региона №2				
	1	3	4	К	К-Л	Л	М-Л	Р-Л
1-ого региона	-	240	120	10	5	10	5	10
3-его региона	200	-	180	5	10	10	20	5
4-ого региона	100	90	-	10	10	5	5	10
К	30	40	10	5	-	10	5	5
К-Л	20	10	20	-	5	5	5	10
Л	40	15	40	5	5	10	-	5
М-Л	20	20	30	10	10	-	5	10
Р-Л	20	40	20	10	10	5	5	-

Вариант № 3

Из	На регионы			На станции и участки региона №2				
	1	3	4	К	К-Л	Л	М-Л	Р-Л
1-ого региона	-	120	250	10	25	10	10	10
3-его региона	270	-	195	5	10	5	10	5
4-ого региона	550	150	-	5	10	10	5	5
К	45	25	30	5	-	5	10	5
К-Л	10	20	35	-	10	5	10	5
Л	30	20	30	5	10	5	-	5

М-Л	55	30	10	5	10	-	10	5
Р-Л	40	45	10	5	10	5	10	-

Вариант № 4

Из	На регионы			На станции и участки региона №2				
	1	3	4	К	К-Л	Л	М-Л	Р-Л
1-ого региона	-	420	510	70	60	30	10	40
3-его региона	620	-	150	110	35	100	20	35
4-ого региона	320	780	-	35	20	75	40	10
К	95	80	20	-	15	85	15	5
К-Л	65	40	20	10	-	10	8	2
Л	170	130	10	70	5	-	30	10
М-Л	70	60	40	15	-	30	-	10
Р-Л	35	50	25	10	10	5	10	

Вариант № 5

Из	На регионы			На станции и участки региона №2				
	1	3	4	К	К-Л	Л	М-Л	Р-Л
1-ого региона	-	200	300	10	15	-	5	10
3-его региона	410	-	150	15	10	15	20	5
4-ого региона	600	200	-	10	10	5	5	10
К	60	40	10	5	-	10	5	5
К-Л	30	10	20	-	5	5	5	10
Л	80	15	40	5	5	10	-	5
М-Л	20	20	30	10	10	-	5	10
Р-Л	40	40	30	10	10	15	15	-

Вариант № 6

Из	На регионы			На станции и участки региона №2				
	1	3	4	К	К-Л	Л	М-Л	Р-Л
1-ого региона	-	280	120	10	5	10	15	-
3-его региона	300	-	180	5	10	10	20	5
4-ого региона	150	270	-	10	10	5	5	10
К	50	40	15	5	-	10	5	5
К-Л	25	40	20	-	5	5	5	10
Л	60	45	40	5	5	10	-	5
М-Л	20	30	30	10	10	-	5	10
Р-Л	10	40	20	10	10	5	5	-

Вариант № 7

Из	На регионы			На станции и участки региона №2				
	1	3	4	К	К-Л	Л	М-Л	Р-Л
1-ого региона	-	240	120	10	15	-	5	10
3-его региона	300	-	350	5	10	15	20	5
4-ого региона	300	590	-	10	10	5	5	10
К	50	40	10	5	-	10	5	5
К-Л	35	10	20	-	5	5	5	10
Л	70	15	40	5	5	10	-	5
М-Л	25	20	30	10	20	-	5	10
Р-Л	30	40	40	10	10	5	15	-

Вариант № 8

Из	На регионы			На станции и участки региона №2				
	1	3	4	К	К-Л	Л	М-Л	Р-Л
1-ого региона	-	240	120	10	5	10	-	10
3-его региона	90	-	180	5	10	10	20	5
4-ого региона	100	90	-	10	-	5	5	10
К	60	40	10	5	-	10	5	5
К-Л	20	10	20	-	5	5	5	10
Л	80	15	40	5	5	10	-	5
М-Л	50	20	30	10	10	-	5	10
Р-Л	35	20	20	10	10	25	15	-

Вариант № 9

Из	На регионы			На станции и участки региона №2				
	1	3	4	К	К-Л	Л	М-Л	Р-Л

1-ого региона	-	440	320	10	5	15	5	10
3-его региона	390	-	180	5	10	10	10	5
4-ого региона	100	290	-	10	10	5	5	10
К	70	40	10	5	-	10	5	5
К-Л	35	15	15	-	5	5	5	10
Л	60	15	40	5	5	10	-	5
М-Л	10	20	30	10	10	-	5	10
Р-Л	40	30	20	10	10	25	5	-

Вариант № 10

Из	На регионы			На станции и участки региона №2				
	1	3	4	К	К-Л	Л	М-Л	Р-Л
1-ого региона	-	260	420	10	5	15	5	15
3-его региона	590	-	110	5	10	10	20	5
4-ого региона	100	300	-	10	10	5	15	10
К	35	45	10	5	-	10	5	5
К-Л	25	10	25	-	5	5	5	10
Л	45	15	40	5	5	10	-	5
М-Л	25	20	35	10	10	-	5	-
Р-Л	25	45	20	10	10	25	5	-

Порядок выполнения работы

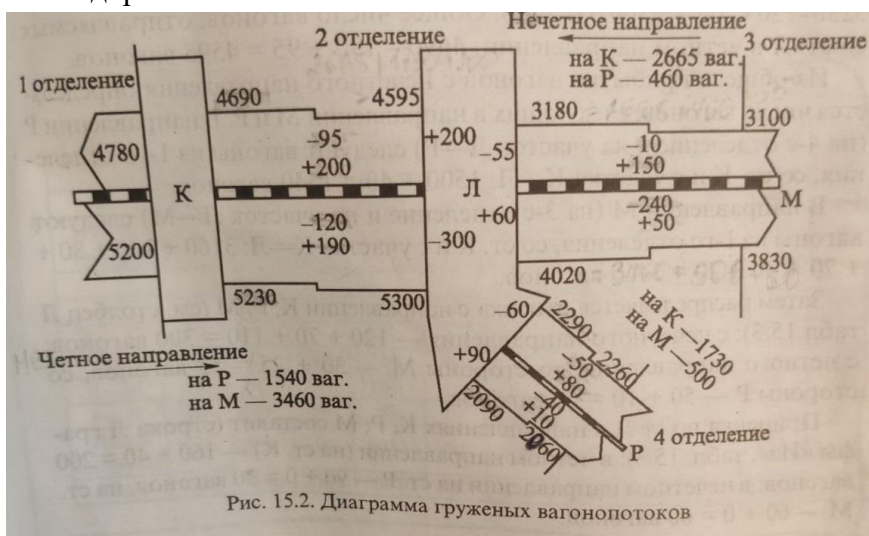
Расчёт количественных норм работы отделения дороги производится согласно следующей последовательности.

1. На основании исходных данных, вычерчивается «шахматка» гружёных вагонопотоков отделения дороги (таблица 1), в которой определяются четыре вида сообщений: транзит, ввоз, вывоз и местное (элементы технического плана), а также избыток и недостаток порожних вагонов.

Таблица 1 – «Шахматка» груженых вагонопотоков 2-ого региона дорога

Из	Сдача на регионы				Выгрузка на станциях и участках 2 региона						Всего	Избыток	Недостаток
	1	3	4	Итого	К	К-Л	Л	Л-М	Л-Р	Итого			
Транзит				Ввоз									
1	-	3160	1500	4660	200	80	120	100	40	540	5200		420
3	246 0/4 20	-	460/ 200	2920	40/ 110	40	30	70	-	180	3100/7 30	730	
4	168 0	380	-	2060	-	20	50	80	50	200	2260		200
Итого прием	414 0	3540	1960	9640	240	140	200	250	90	920	10560		
Вывоз				Транзит									
К	190	80	-	270	-	50	70	30	-	150	420		120
К-Л	190	70	-	260	-	-	110	20	-	130	390		165
Л	160	60	90	310	40/10	-/55	-	-	-	40	350/ 65	65	
Л-М	90	50	-	140	10	25/ 110	25	-	-	60	200	110	
Л-Р	10	30	10	50	10	10	10	10	-	40	90		
Итого погрузка	640	290	100	1030	60	85	215	60	-	420	1450		
Всего	478 0/4 20	3830	2060/ 200	1067 0	300/ 120	225 /	415	310	90	1340	12010	905	905

2. На основании «шахматки» составляется диаграмма грузёных и порожних вагонопотоков (рис.15.2), по которой определяют норму передачи вагонов и поездов по стыковым станциям региона дороги.



3. На основании рассчитанных элементов плана определяются количественные нормы работы:

- погрузка $U_{\text{п}} = U_{\text{выв}} + U_{\text{мс}}$, ваг.
- выгрузка $U_{\text{в}} = U_{\text{вв}} + U_{\text{мс}}$, ваг.
- приём грузёных $U_{\text{пр}}^{\text{гр}} = U_{\text{тр}} + U_{\text{вв}}$, ваг.
- сдача грузёных $U_{\text{сд}}^{\text{гр}} = U_{\text{тр}} + U_{\text{выв}}$, ваг.
- работа региона (дороги) $U = U_{\text{п}} + U_{\text{пр}}^{\text{гр}}$, ваг.

- регулировочное задание на сдачу порожних вагонов $\pm U_{\text{р}} = (U_{\text{п}} - U_{\text{в}})$ – если погрузка превышает выгрузку, то регион дороги принимает порожние вагоны для обеспечения собственной погрузки. Если выгрузка превышает погрузку, то регион сдает порожние вагоны на другие регионы.

- коэффициент местной работы $K_{\text{м}} = U_{\text{п}} + U_{\text{в}} / U$
- коэффициент сдвоенных операций $K_{\text{сдв}} = U_{\text{п}} + U_{\text{в}} / U_{\text{п}}$

4. На основании диаграммы грузёных и порожних вагонопотоков определяются нормы передачи вагонов и поездов по стыковым станциям. Принять среднее количество вагонов в составе поезда: $m_{\text{с}} = 60$ вагонов.

- прием по станции К составит: $U_{\text{пр}}^{\text{К}} = 5200$ ваг., поездов $N^{\text{К}} = 5200/60 = 87$ поездов в сутки;
- прием по станции М составит: $U_{\text{пр}}^{\text{М}} = 3100$ ваг., поездов $N^{\text{М}} = 3100/60 = 52$ поезда в сутки;
- прием по станции Р составит: $U_{\text{пр}}^{\text{Р}} = 2260$ ваг., поездов $N^{\text{Р}} = 2260/60 = 38$ поездов в сутки;
- сдача по станции К составит: $U_{\text{сд}}^{\text{К}} = 4780$ ваг., поездов $N^{\text{К}} = 4780/60 = 80$ поездов в сутки;
- сдача по станции М составит: $U_{\text{сд}}^{\text{М}} = 4780$ ваг., поездов $N^{\text{М}} = 3830/60 = 64$ поезда в сутки;
- сдача по станции Р составит: $U_{\text{сд}}^{\text{Р}} = 2060$ ваг., поездов $N^{\text{Р}} = 2060/60 = 35$ поездов в сутки.

5. Далее в практической работе делается вывод.

Пример: При выполнении практической работы № 7 я приобрел и освоил практические навыки чтения «шахматки» вагонопотоков; освоил методику расчёта количественных норм (показателей) работы отделения дороги, норм передачи поездов и вагонов по стыкам; уяснил принцип построения диаграммы вагонопотоков.

6. Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет по работе.

Практическое занятие №6.

Тема: Расчёт качественных показателей использования грузовых вагонов.

Цель выполнения работы: Приобретение практических навыков расчета и анализа показателей использования грузовых вагонов, выяснение взаимозависимости между отдельными показателями.

Исходные данные:

Таблица 1 – Исходные данные

Показатели работы вагонов	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Участковая скорость, $V_{уч}$, км/ч	45	43	40	38	50	40	30	38	42	36
Средний простой местного вагона под одной грузовой операцией	По практической работе № 6									
Среднее время нахождения вагона на технической станции, $t_{тех}$ (час)	3,0	3,5	3,5	3,0	4,0	3,8	2,6	3,2	3,9	3,8
Погрузка U_p , ваг.	700	960	600	570	550	1000	880	780	500	680
Погрузка $\sum P$, т.	215000	228400	213500	130700	151900	235000	190800	230500	130000	150400
Выгрузка U_v , ваг.	1100	900	350	330	280	900	500	490	270	700
Прием груженых $U_{гр}$, ваг.	5250	4620	4150	5600	2530	5125	2480	5100	2600	3150
Работа региона дороги U , ваг.										
Рабочий парк вагонов n		4950		9200	4135		4850	9100	3520	
Оборот вагона $Q_{ваг}$, сут.										
Вагонное плечо L , км	250	230	220	250	230	200	210	230	220	230
Среднесуточный пробег вагона $S_{ваг}$, км/сут.	420									
Груженный рейс вагона $I_{гр}$, км.										
Порожний рейс вагона $I_{пор}$, км.										
Коэффициент порожнего пробега α	0,3				0,2	0,18	0,15			
Коэффициент местной работы K_m										
Общий пробег вагонов $\sum nS$, ваг·км.		1128 500	1200 400	1150 000	661 850	1980 000	1200 950	1200 100	925 800	1455 200
Груженный пробег вагонов $\sum nS_{гр}$, ваг·км	685500		790400	850080				950000		990800
Порожний пробег вагонов $\sum nS_{пор}$, ваг·км		380500							235200	
Грузооборот $\sum P_l$, т·км	32800 000	28900 000	40000 000	32100 000	28530 000	50480 000	42900 000	28300 000	23580 000	35200 000
Статическая нагрузка вагона, $P_{ст}$, т/ваг										
Динамическая нагрузка вагона $P_{дин}$, т/ваг										
Производительность вагона W , т·км·нетто/ваг·сут										

Порядок выполнения работы

По заданным показателям, приведенным в таблице 1, определить недостающие количественные и качественные показатели грузового парка вагонов региона дороги, используя для этого нижепредставленные формулы:

1. Пробеги вагонов, ваг-км

$$\sum nS = \sum nS_{гр} + \sum nS_{пор} \quad (1)$$

2. Коэффициент местной работы:

$$K_M = U_{II} + U_B / U \quad (2)$$

3. Коэффициент порожнего пробега:

$$\alpha = \sum nS_{пор} / \sum nS_{гр} \quad (3)$$

4. Полный рейс: км:

$$l = \sum nS / U \quad (4)$$

$$l = l_{гр} \cdot (1 + \alpha) \quad (5)$$

5. Порожний рейс вагона, км:

$$l_{пор} = \sum nS_{пор} / U \quad (6)$$

6. Грузженный рейс вагона, км:

$$l_{гр} = \sum nS_{гр} / U \quad (7)$$

$$l_{гр} = l - l_{пор} \quad (8)$$

7. Статическая нагрузка вагона, т/ваг.:

$$P_{ст} = \sum P / U \quad (9)$$

8. Динамическая нагрузка вагона, т/ваг.:

$$P_{дин} = \sum Pl / nS \quad (10)$$

9. Оборот вагона, сут:

$$\Theta = \frac{1}{24} \times \left(\frac{l_{гр} \times (1 + \alpha)}{V_y} + \frac{l_{гр} \times (1 + \alpha)}{L} \times t_{max} + K_M \times t_{сп} \right) \quad (11)$$

10. Среднесуточный пробег вагона, км/сут.:

$$S_{ваг} = \sum nS / n \quad (12)$$

$$S_{ваг} = l / \Theta \quad (13)$$

11. Производительность вагона, т·км нетто/ваг·сут.:

$$W = \sum Pl / n \quad (14)$$

12. Рабочий парк вагонов, ваг.:

$$n = \Theta \cdot U \quad (15)$$

13. Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет по работе.

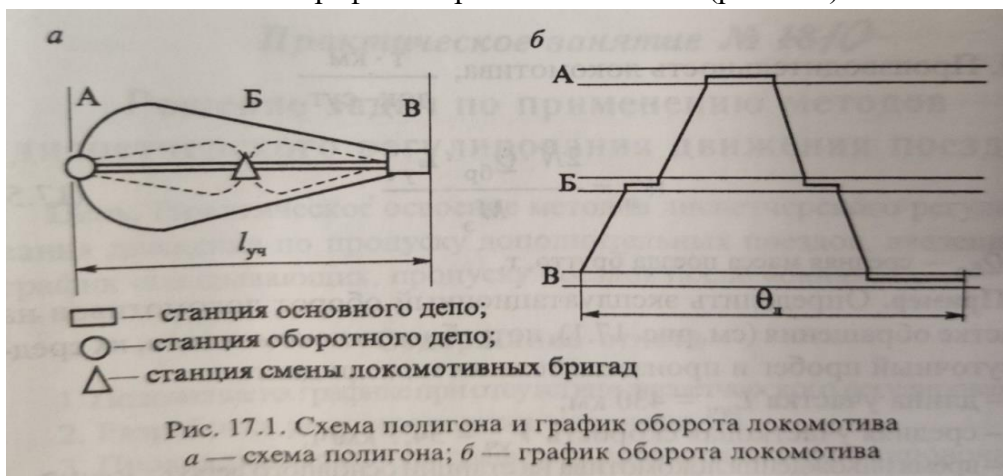
Практическое занятие №7.

Тема: Расчёт показателей использования локомотивов

Цель. Приобретение практических навыков расчёта показателей использования эксплуатируемого парка локомотивов.

Исходные данные:

1. Схема полигона и график оборота локомотивов (рис.17.1)



2. Варианты исходных данных представлены в таблице 2.

Таблица 1 Исходные данные

№ п/п	Показатели	Варианты									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Длина участка $L_{уч}$, км	440	390	410	430	380	395	425	445	415	420
2.	Участковая скорость $V_{уч}$, км/час	35,8	39,5	40,5	43,5	42,1	44,8	37,1	39,8	45,5	48,3
3.	Время нахождения локомотива на станции основного депо $t_{осн}$, час	1,4	1,3	1,2	1,25	1,35	1,2	1,1	1,25	1,3	1,4
4.	Время нахождения локомотива на станции оборотного депо $t_{об}$, час	1,1	1,0	1,15	1,0	1,2	1,1	0,9	1,1	1,2	1,25
5.	Время нахождения локомотива на станции смены локомотивных бригад $t_{см}$, час	0,9	0,8	0,85	0,95	0,85	0,7	0,95	1,0	1,05	1,15
6.	Средняя масса поезда брутто $Q_{бр}$, т	3650	3700	3850	3600	3400	3650	3750	3300	3950	4000
7.	Размеры движения N , пар поездов/сут	52	48	55	56	49	47	53	55	60	51
8.	Количество вагонов в составе	50	45	55	60	40	45	50	55	60	40

Порядок выполнения работы

1. В практической работе выполняются следующие расчеты:
 - расчет эксплуатируемого парка локомотивов для обслуживания поездов на участке А-В;
 - расчет качественных и количественных показателей использования локомотивного парка.
2. Последовательность расчетов:
 - 2.1 Расчет эксплуатируемого парка локомотивов производится по согласно формулам:

$$M_э = K_л \cdot (N + N_{дв.т}), \quad (1)$$

где $K_л$ – коэффициент потребности локомотивов на пару поездов;

N – размеры движения, пар поездов;

$N_{дв.т}$ – число пар поездов, обслуживаемых двойной тягой.

2.2 Расчет коэффициента потребности локомотивов на пару поездов производится по формуле:

$$K_{л} = \Theta_{л} / 24, \quad (2)$$

где $\Theta_{л}$ – полный оборот локомотива

2.3 Расчет полного оборота локомотива производится по формуле:

$$\Theta_{л} = 2L_{уч} / V_{уч} + t_{осн} + t_{об} + \sum t_{см}, \quad (3)$$

где $L_{уч}$ – длина участка, км;

$V_{уч}$ – средняя участковая скорость, км/ч;

$t_{осн}$ – время нахождения локомотива на станции основного депо, ч;

$t_{об}$ – время нахождения локомотива на станции оборотного депо, ч;

$\sum t_{см}$ – суммарное время нахождения локомотива на станциях смены локомотивных бригад, ч.

2.3 Расчет среднесуточного пробега, км/сут.:

$$S_{л} = 2L_{уч} / K_{л} \quad (4)$$

2.4 Расчет производительности локомотива, т·км/лок-сут.:

$$W_{л} = 2N \cdot Q_{бр} \cdot L_{уч} / M_{э}, \quad (5)$$

где $Q_{бр}$ – средняя масса поезда брутто, т.

3. Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет по работе.

Практическое занятие №8.

Тема: Решение задач по применению методов диспетчерского регулирования движения поездов.

Цель. Практическое освоение методов диспетчерского регулирования движения по пропуску дополнительных поездов, введению в график опаздывающих, пропуску поездов после «окна».

Вариант № 1

Задача 1.

Пассажирский поезд № 157 прибывает на станцию А с опозданием на 30 мин и может быть отправлен на участок А—Е в 12 ч 44 мин. Участок А—Е однопутный, оборудован полуавтоматической блокировкой: $t_c = 3$ мин; $t_n = 5$ мин; $t_{пp}^I = 2$ мин; $t_{пp}^II = 1$ мин; $t_3 = 1$ мин.

Какие регулировочные мероприятия должен применить поездной диспетчер? (Рис. 1).

Задача 2.

Пассажирский поезд № 161 следует на участок с опозданием на 23 мин (оправится со станции А в 13 ч 13 мин). Участок А—Е однопутный, оборудован полуавтоматической блокировкой: $t_c = 2$ мин; $t_n = 4$ мин; $t_{пp}^I = 2$ мин; $t_{пp}^II = 1$ мин; $t_3 = 1$ мин. Какие регулировочные мероприятия должен применить поездной диспетчер? (Рис. 2).

Задача 3.

На однопутном участке А—Е необходимо пропустить дополнительно пару поездов (№ 3001 и 3002) в период с 10 ч 30 мин до 12 ч 30 мин. Участок А—Е однопутный, оборудован полуавтоматической блокировкой: $t_c = 2$ мин; $t_n = 4$ мин; $t_{пp}^I = 2$ мин; $t_{пp}^II = 1$ мин; $t_3 = 1$ мин. Какие регулировочные мероприятия должен применить поездной диспетчер? (Рис. 3).

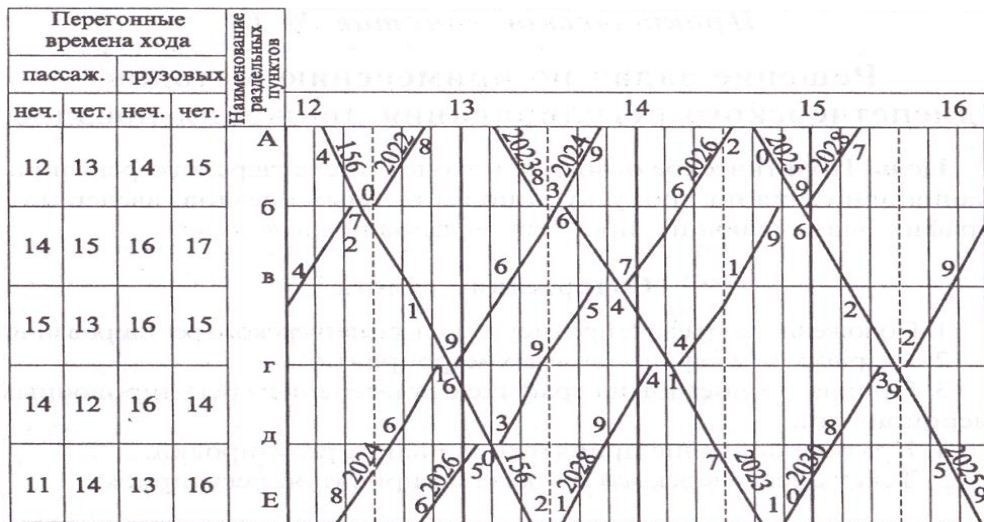


Рис. 1 График движения поездов

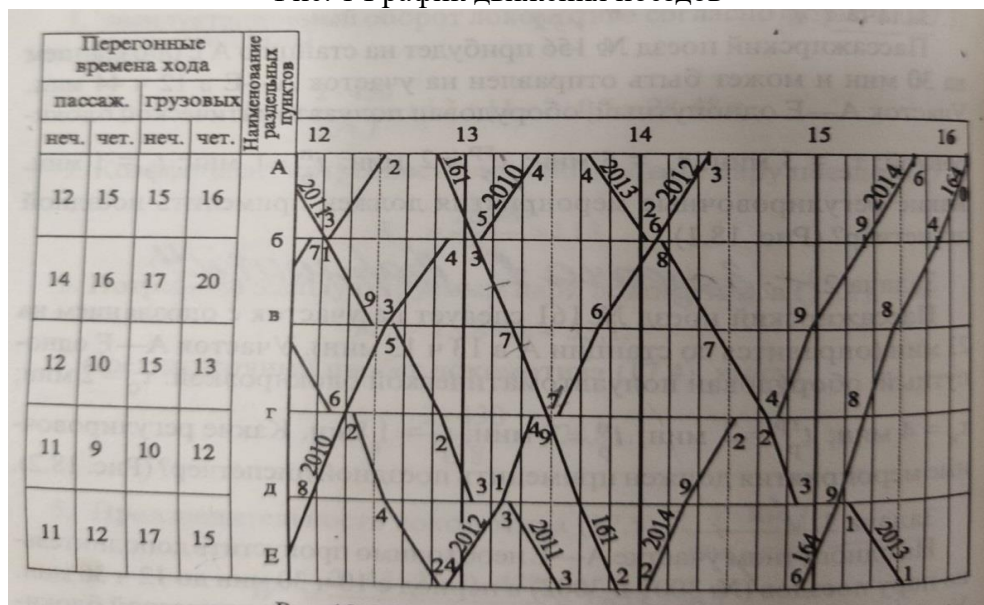


Рис.2 График движения поездов

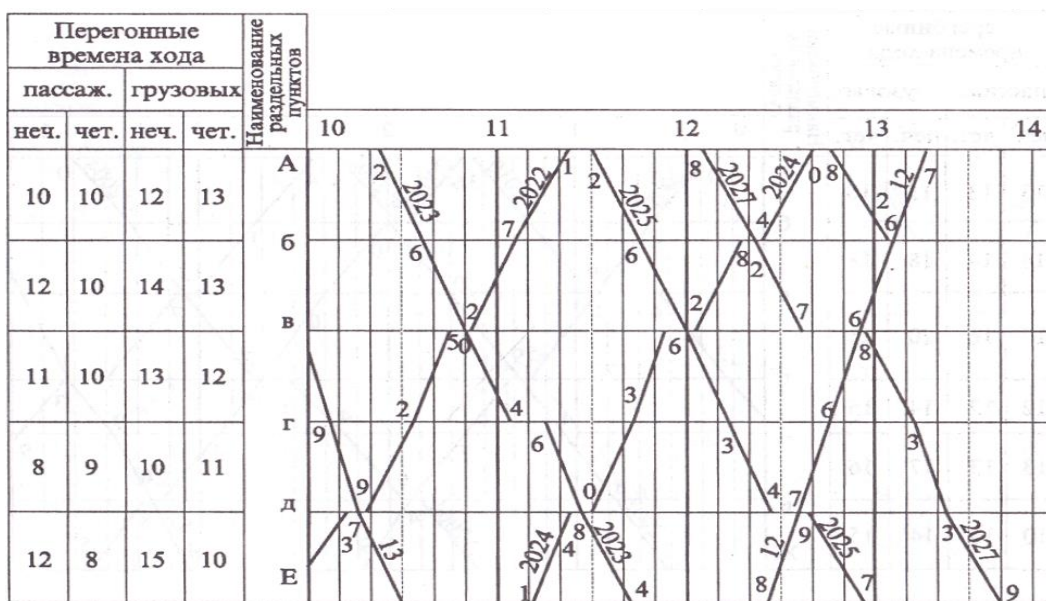
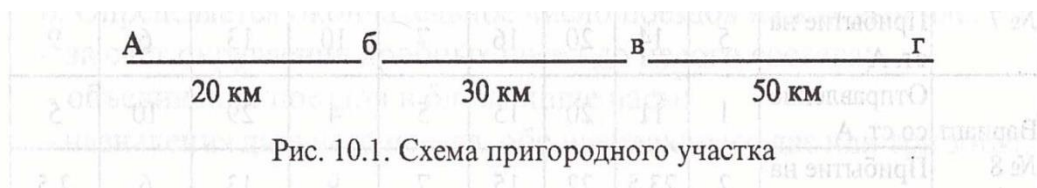


Рис. 3 График движения поездов

Исходные данные:

1. Схема участка А-г (рис. 10.1).



2. Линия обслуживается электропоездами серии ЭР2.
3. Средняя загруженность вагона $a_0=100$ пассажиров.
4. Суточный пассажиропоток и среднее число вагонов в составе заданы в табл. 10.1.

Таблица 10.1

Объем перевозок пассажиров в пригородном движении

Показатели	Участки	Варианты									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Пассажиропоток, А пас./сут	А—б	12000	10000	11000	9000	8000	11500	9500	8500	12500	9000
	б—в	9000	8000	10000	8000	10000	8500	5000	8000	6000	7000
	в—г	5000	7000	6000	5500	6500	4000	3500	3000	2000	5500
Число вагонов в составе, m_c		10	12	8	10	12	8	10	10	8	12

5. Распределение пассажиропотока по часам суток задано в табл. 10.2.

Таблица 10.2

Распределение пассажиропотока по часам суток

Доля от суточного пассажиропотока, %		Часы суток									
		5—6	6—7	7—8	8—9	12—13	15—16	16—17	18—19	20—21	
Вариант № 1	Отправление со ст. А	1	11	21	9	6	15	10	15	12	
	Прибытие на ст. А	2	33	20	20	5	5	8,5	4	2,5	
Вариант № 2	Отправление со ст. А	3	5	16	15	5	4	19	28	5	
	Прибытие на ст. А	5	17	22	17	7	10	13	6	3	
Вариант № 3	Отправление со ст. А	1	9	9	15	19	4	17	21	5	
	Прибытие на ст. А	6	19	20	13	9	10	13	6	4	
Вариант № 4	Отправление со ст. А	2	17	12	17	5	10	14	19	4	
	Прибытие на ст. А	4	20	22	18	7	10	10	6	3	
Вариант № 5	Отправление со ст. А	4	5	15	15	9	8	21	15	8	
	Прибытие на ст. А	5	13	22	17	7	10	13	6	7	
Вариант № 6	Отправление со ст. А	3	13	10	5	17	10	19	16	7	
	Прибытие на ст. А	3	16,5	22	17	10	10	13	6	2,5	
Вариант № 7	Отправление со ст. А	3	5	22	15	5	14	19	12	5	
	Прибытие на ст. А	5	14	20	16	7	10	13	6	9	
Вариант № 8	Отправление со ст. А	1	11	20	15	5	4	29	10	5	
	Прибытие на ст. А	2	23,5	22	15	7	9	13	6	2,5	
Вариант № 9	Отправление со ст. А	2	8	17	15	8	6	19	17	8	
	Прибытие на ст. А	3	23	20	16	9	10	10	6	3	
Вариант № 10	Отправление со ст. А	4	5	17	17	5	11	19	16	6	
	Прибытие на ст. А	2	18	22	15	7	13	13	6	4	

Порядок выполнения работы:

Определение числа пригородных поездов и распределение их по времени суток производится в следующей последовательности:

1. На основании исходных данных в табл.10.1 составляется диаграмма (рис. 1) пригородных пассажиропотоков и схемы пригородного участка. Диаграмма составляется в принятом масштабе с конечной зоны (с 3-й), затем прибавляются пассажиропотоки 2-й зоны, далее – 1-ой головной.

Пример: Средняя загруженность вагона: $a_0=100$ пассажиров; суточный пассажиропоток: $A_1=17\ 500$ пас., $A_2= 23\ 500$ пас., $A_3= 15\ 500$ пас. Среднее число вагонов составе поезда $m_c=12$ вагонов.

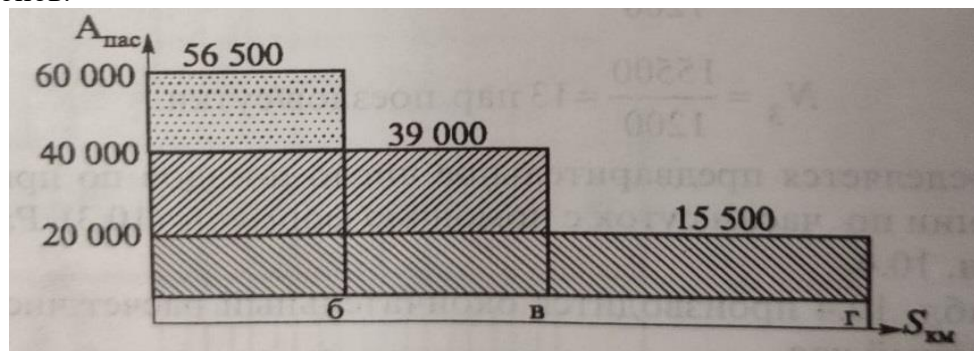


Рис.1 Диаграмма суточного пригородного пассажиропотока

2. Определяется загруженность пригородного поезда по формуле:

$$a = a_0 \cdot m_c \quad (1)$$

$$a = 100 \cdot 12 = 1200 \text{ пас.}$$

3. Рассчитывается объем пригородного движения по зонам по формуле:

$$N_{\text{п}} = A_{\text{пасс}} / a, \quad (2)$$

где $A_{\text{пасс}}$ – пассажиропоток n -ой зоны, пас./сутки.;

a – средняя загруженность поезда, пас.

$$N_1 = 17\ 500 / 1200 = 15 \text{ пар поездов/сутки};$$

$$N_2 = 23\ 500 / 1200 = 20 \text{ пар поездов/сутки};$$

$$N_3 = 15\ 500 / 1200 = 13 \text{ пар поездов/сутки}.$$

4. Определяется предварительное число поездов по прибытии и отправлении по часам суток с помощью формулы:

$$N_{\text{ч}}^{\text{п}} = K_{\text{ч}} \cdot N_{\text{п}} / 100, \quad (3)$$

где $K_{\text{ч}}$ – доля от суточного пассажиропотока, в %.

Расчеты сводятся в таблице 1.

5. Далее в таблице 1 определяется окончательное число поездов на каждый час:

– за счет округления дробных чисел до целого состава;

– объединения поездов в ближайшие часы;

– назначения дальнего поезда, обслуживающего две или три зоны.

Таблица 1 – Расчет окончательного числа пригородных поездов.

Расчет числа поездов и распределение их по времени суток															
Часы суток	Доля от A_n , %	Отправление со ст. А						Доля от A_n , %	Прибытие на ст. А						
		Расчетное число поездов							Расчетное число поездов						
		предварительное			установленное				предварительное			установленное			
1-я зона	2-я зона	3-я зона	1-я зона	2-я зона	3-я зона	1-я зона	2-я зона	3-я зона	1-я зона	2-я зона	3-я зона				
5–6	2	0,3	0,4	0,26			1	2,5	0,375	0,5	0,325			1	1
6–7	13	1,95	2,6	1,69	2		3	2	14	2,1	2,8	1,82	2	3	2
7–8	20	3,0	4,0	2,6	3		4	2	21	3,15	4,2	2,73	3	4	3
8–9	10	1,5	2,0	1,3	1		2	2	11	1,65	2,2	1,43	2	2	2
12–13	5	0,75	1,0	0,65	1		1	1	6	0,9	1,2	0,78	1	1	1
15–16	15	2,25	3,0	1,95	2		3	2	13	1,95	2,6	1,69	2		
16–17	10	1,5	2,0	1,3	2		2		11	1,65	2,2	1,43	2	4	3
18–19	20	3,0	4,0	2,6	3		4		18	2,7	3,6	2,34	3	4	
20–21	5	0,75	1,0	0,65	1		1	1	3,5	0,525	0,7	0,455		1	3
	100	15	20	13	15		20	15	100	15	20	13	15	20	15
		48			50					48			50		

Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет по работе.

Контролируемые компетенции по практическим занятиям:

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК.2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.

ПК.2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК.2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

Критерии оценивания практических занятий:

Результатом работы по каждому практическому занятию является оформление отчета и его защита. Оценку за практическое занятие преподаватель выставляет после защиты отчета.

Практические занятия оцениваются по пятибалльной шкале:

оценка «5» (отлично) ставится, если:

– работа выполнена полностью и правильно; работа выполнена самостоятельно; работа сдана с соблюдением всех сроков; соблюдены все правила оформления отчета; сделаны правильные выводы;

– во время защиты обучающийся правильно понимает сущность вопроса, дает точное определение и истолкование основных понятий, строит ответ по собственному плану, сопровождает ответ примерами, умеет применить знания в новой ситуации, может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом из курса, а также с материалом, усвоенным при изучении других дисциплин;

оценка «4» (хорошо) ставится, если:

– работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя; работа сдана в срок (либо с опозданием на два-три занятия), есть некоторые недочеты в оформлении отчета;

– во время защиты обучающийся правильно понимает сущность вопроса, дает точное определение и истолкование основных понятий, но ответ дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других дисциплин;

оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если:

– работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка, но обучающийся владеет обязательными знаниями и умениями по проверяемой теме; обучающийся многократно обращается за помощью преподавателя; работа сдана с опозданием более трех занятий; в оформлении отчета есть отклонения и несоответствия предъявляемым требованиям;

– во время защиты обучающийся правильно понимает сущность вопроса, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса;

оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если:

– выполнено меньше половины предложенных заданий, допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме в полном объеме, обучающийся выполняет работу с помощью преподавателя; работа сдана с нарушением всех сроков; имеется много нарушений правил оформления.

В данном случае обучающийся не допускается к защите отчета. Работа должна быть исправлена с учетом недостатков.

– при защите отчета обучающийся не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

В данном случае обучающийся будет допущен к повторной защите отчета только после ликвидации пробелов в знании учебного материала по теме практического занятия.

2.2.1.3. Задания для промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по МДК.02.01 «Организация движения (по видам транспорта)» проводится в виде дифференцированного зачета и экзамена. Объектами оценивания выступают:

- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Вопросы к контрольному опросу (4 семестр) Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1. Понятие о вагонопотоках, струе вагонопотока, формы и их записи;
2. Два показателя, характеризующие каждую струю вагонопотока, от чего они зависят. Определение и формула мощности вагонопотоков.
3. Классификация вагонов грузового парка.
4. Два способа перемещения вагонов со станции погрузки до станции выгрузки, их «плюсы» и «минусы»
5. Выбор рационального направления груженых вагонопотоков.
6. Выбор направления движения порожних вагонопотоков.
7. Определение ступенчатых графиков вагонопотоков, их виды.
8. Процесс накопления вагонов;
9. Определение времени простоя под накоплением вагонов. Факторы влияющие на процесс накопления.
10. Пути снижения вагоно-часов под накоплением.
11. Формула среднего простоя под накоплением одного вагона.
12. Определение экономии ваг.-час при пропуске вагонов через технические станции без переработки;
13. Организация вагонопотоков в специализированные поезда. Определение специализации поездов;
14. Определение сквозных, участковых, сборных и вывозных поездов, диспетчерских локомотивов.
15. Определение однопутных и групповых поездов, скорых и ускоренных.
16. План формирования поездов, его задачи;
17. Понятие о маршруте. Виды маршрутов;

18. Эффективность маршрутизации с мест погрузки;
19. Разработка планов маршрутизации;
20. Виды маршрутов. Определение прямых и «в распыление» маршрутов.
21. Определение отправительских и ступенчатых маршрутов.
22. Исходные данные и последовательность ПФП;
23. Расчёт ПФП методом аналитических сопоставлений;
24. Расчёт ПФП методом абсолютного расчёта;
25. Расчёт ПФП методом последовательного улучшения плана;
26. Соответствие ПФП путевому развитию и перерабатывающей способности станций;
27. Показатели ПФП;
28. Основные условия выполнения ПФП;
29. Контроль и анализ выполнения плана формирования поездов, его нарушения.
30. Достоинства и недостатки метода абсолютного расчёта и метода аналитических сопоставлений.

Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

1. Расчёт затрат на накопление для одного назначения по станции.
2. Расчёт затрат на переработку назначений по станции.
3. Расчёт показателей выгодных вариантов ПФП.
4. Сравнение вариантов и выбор оптимального плана формирования однопутных сквозных поездов на заданном направлении.

Вопросы к контрольному опросу (5 семестр) Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1. Значение ГДП, требование ПТЭ к ГДП, форма и содержание;
2. Графическое изображение движения поездов;
3. Классификация графиков движения поездов;
4. Расписание движения поездов;
5. Элементы графика движения поездов;
6. Скорости движения поездов;
7. Расчёт норм массы и длины поездов;
8. Нормы стоянки поездов на отдельных пунктах;
9. Нормы времени нахождения локомотивов на станциях основного и оборотного депо;
10. Станционные интервалы. Интервал скрещения (расчёт, схемы);
11. Интервал одновременного прибытия (расчёт, схемы);
12. Интервал попутного скрещения (расчёт, схемы);
13. Межпоездные интервалы (расчёт, схемы);
14. Обеспечение требований безопасности движения поездов при расчёте интервалов;
15. Понятие о пропускной и провозной способности железнодорожных линий;
16. Общие методы расчёта пропускной способности однопутной и двухпутной линии;
17. Труднейший и ограничивающий перегоны. Период графика;
18. Схемы пропуска поездов через труднейший перегон;
19. Пропускная способность однопутных участков при различных типах графика;
20. Пропускная способность участков при параллельном графике;
21. Коэффициент съёма;
22. Провозная способность участков железнодорожных линий;
23. Усиление пропускной и провозной способности железных дорог;
24. Тяговое обслуживание движения поездов;
25. Технологические нормы на операции с локомотивами;
26. Увязка ГДП и оборота локомотивов;
27. Организация труда и отдыха локомотивных бригад;
28. Понятие о местной работе участка и направлении;

29. Способы обслуживания местной работы на промежуточных станциях;
30. Варианты обслуживания местной работы участков.

Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

1. Расчёт станционного интервала неодновременного прибытия.
2. Расчёт станционного интервала скрещения.
3. Расчёт станционного интервала попутного следования.
4. Расчёт интервала между поездами в пакете при автоматической блокировке.
5. Расчёт числа сборных поездов на участке.
6. Выбор оптимальной схемы прокладки сборных поездов на участке.
7. План-график работы участка.

Вопросы для экзамена (6 семестр)

Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1. Значение ГДП, требование ПТЭ к ИДП, форма и содержание;
2. Графическое изображение движения поездов;
3. Классификация графиков движения поездов;
4. Расписание движения поездов;
5. Элементы графика движения поездов;
6. Скорости движения поездов;
7. Расчёт норм массы и длины поездов;
8. Нормы стоянки поездов на отдельных пунктах;
9. Нормы времени нахождения локомотивов на станциях основного и оборотного депо;
10. Станционные интервалы. Интервал скрещения (расчёт, схемы);
11. Интервал неодновременного прибытия (расчёт, схемы);
12. Интервал попутного скрещения (расчёт, схемы);
13. Межпоездные интервалы (расчёт, схемы);
14. Обеспечение требований безопасности движения поездов при расчёте интервалов;
15. Понятие о пропускной и проводной способности железнодорожных линий;
16. Общие методы расчёта пропускной способности однопутной и двухпутной линии;
17. Труднейший и ограничивающий перегоны. Период графика;
18. Схемы пропуска поездов через труднейший перегон;
19. Пропускная способность однопутных участков при различных типах графика;
20. Пропускная способность участков при параллельном графике;
21. Коэффициент съёма;
22. Провозная способность участков железнодорожных линий;
23. Усиление пропускной способности железных дорог;
24. Тяговое обслуживание движения поездов;
25. Локомотивный парк и его подразделение.
26. Основы организации обслуживания поездов локомотивами.
27. Технологические нормы на операции с локомотивами;
28. Увязка ГДП и оборота локомотивов;
29. Организация труда и отдыха локомотивных бригад;
30. Понятие о местной работе участка и направление;
31. Способы обслуживания местной работы на промежуточных станциях;
32. Варианты обслуживания местной работы участков.
33. Нормы передачи поездов по стыковым пунктам.
34. Парки вагонов и работа отделения, дороги, сети.
35. Пробег вагонов. Коэффициенты порожнего пробега
36. Рейсы вагонов.
37. Статическая и динамическая нагрузки вагонов.

38. Оборот вагона, разложение его на составные элементы.
39. Оборот вагона и меры по его сокращению.
40. Среднесуточный пробег и производительность вагона.
41. Расчёт нормы парка грузовых вагонов.
42. Показатели использования грузовых вагонов.
43. Показатели использования локомотивов.
44. Расчёт потребного парка локомотивов.
45. Оперативное планирование эксплуатационной работы.
46. Структура диспетчерского руководства.
47. Рабочее место поездного диспетчера.
48. Методы диспетчерского руководства движению поездов.
49. Руководство движения поездов на участках с ДЦ.
50. График исполненного движения.
51. Диспетчерское регулирование движения поездов.
52. Требования к организации пассажирского движения. Виды пассажирских сообщений;
53. Назначение и категории пассажирских поездов. Составы и нумерации пассажирских поездов;
54. Технические нормы пассажирского движения;
55. Учёт и отчётность по пассажирским перевозкам;
56. Скорости движения пассажирских поездов. Оборот пассажирского состава;
57. Расписание движения пассажирских поездов;
58. Особенности пригородного движения;
59. Технология работы пассажирских станций;
60. Обработка пассажирских поездов;
61. Обработка пригородных поездов;
62. Суточный план-график работы пассажирской станции;
63. Организация работы билетных касс.

Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

1. Расчёт станционного интервала неодновременного прибытия.
2. Расчёт станционного интервала скрещения.
3. Расчёт станционного интервала попутного следования.
4. Расчёт интервала между поездами в пакете при автоматической блокировке.
5. Расчёт числа сборных поездов на участке.
6. Выбор оптимальной схемы прокладки сборных поездов на участке.
7. План-график работы участка.
8. Расчёт количественных норм показателей работы района дороги: погрузки, выгрузки, работы дороги, приема и сдачи вагонов по стыковым пунктам.
9. Расчёт регулировочного задания на передачу порожних вагонов.
10. Рассчитайте пробеги гружёных ($\sum n_{Стр}$), порожних ($\sum n_{Спор}$) вагонов; общий пробег вагонов ($\sum nS$) и коэффициент порожнего пробега (α).
11. Рассчитайте рабочий парк вагонов (n).
12. Рассчитайте оборот вагона ($Qв$).
13. Рассчитайте производительность вагона ($Wв$).
14. Расчёт загруженности пригородного поезда.
15. Расчёт объёмов пригородного движения по зонам.
16. Расчёт предварительного числа поездов по прибытии и отправлении по часам суток.
17. Окончательный расчёт числа поездов на каждый час.
18. Расчёт загруженности пригородного поезда.
19. Расчёт объёмов пригородного движения по зонам.
20. Расчёт предварительного числа поездов по прибытии и отправлении по часам суток.
21. Окончательный расчёт числа поездов на каждый час.

Иметь практический опыт владения

1. Расчётов затрат на накопление для одного назначения по станции.
2. Расчётов затрат на переработку назначений по станции.
3. Расчётов показателей выгодных вариантов ПФП.
4. Сравнения вариантов и выбора оптимального плана формирования одногруппных сквозных поездов на заданном направлении.
5. Расчётов станционного интервала неодновременного прибытия.
6. Расчётов станционного интервала скрещения.
7. Расчётов станционного интервала попутного следования.
8. Расчётов интервала между поездами в пакете при автоматической блокировке.
9. Расчётов числа сборных поездов на участке.
10. Выбора оптимальной схемы прокладки сборных поездов на участке.
11. Составления план-графика работы участка.
12. Расчётов количественных норм показателей работы района дороги: погрузки, выгрузки, работы дороги, приема и сдачи вагонов по стыковым пунктам.
13. Расчёта регулировочного задания на передачу порожних вагонов.
14. Расчетов пробегов гружёных ($\sum nS_{гр}$), порожних ($\sum nS_{пор}$) вагонов; общего пробега вагонов ($\sum nS$) и коэффициента порожнего пробега (α).
15. Расчета рабочего парка вагонов (n).
16. Расчета оборота вагона (Q_v).
17. Расчета производительности вагона (W_v).
18. Расчётов загруженности пригородного поезда.
19. Расчётов объёмов пригородного движения по зонам.
20. Расчётов предварительного числа поездов по прибытии и отправлении по часам суток.
21. Расчётов числа поездов на каждый час.

2.2.2. Защита курсового проекта

Выполнение курсового проекта по **ПМ.02 Организация сервисного обслуживания на транспорте (по видам транспорта)** предусмотрено учебным планом и рабочей программой по **МДК.02.01 «Организация движения (по видам транспорта)»**

Таблица 5 - Перечень курсовых проектов

<i>№ п/п</i>	<i>Тема курсового (ых) проекта (работ)</i>	<i>Семестр выполнения и защиты</i>
1	<i>«Организация движения поездов на железнодорожном полигоне»</i>	<i>6 семестр</i>

Содержание и объем: Курсовой проект состоит из пояснительной записки и графической части.

Содержание пояснительной записки

Введение

1. Техничко-эксплуатационная характеристика участков отделения дороги.
2. Расчет станционных и межпоездных интервалов.
3. Расчет пропускной способности участков дороги.
4. Организация местной работы на одном из участков дороги.
5. Составление графика движения поездов и расчет его показателей.
6. Обеспечение безопасности движения.

7. Вопросы охраны труда.

8. Заключение.

Графическая часть

Лист. 1 План график местной работы (1-ый вариант).

Лист. 2 План график местной работы (2-ой вариант).

Лист. 3 График движения поездов (однопутного и двухпутного).

Последовательность разработки курсового проекта

Введение

Во введении студенту необходимо отразить значение железных дорог в экономике нашей страны, излагаются основные задачи, поставленные перед железнодорожным транспортом в настоящее время, а также в этом разделе должна быть кратко изложена роль графика движения поездов, приведены основные требования ПТЭ к графику и сформулированы цели и задачи выполняемого курсового проекта. Рекомендуемый объем данного раздела 2-3 страницы.

1. Техничко-эксплуатационная характеристика участков отделения дороги

Дается описание технического оснащения участков дороги (число участков, их протяженность, количество путей на перегонах, средства сигнализации и связи, виды тяги поездов; наличие участковых и промежуточных станций, способ управления стрелочными переводами и сигналами на станциях).

Приводится характеристика объема работ, выполняемых участками дороги (число пассажирских и грузовых поездов, в том числе по категориям, размер погрузки и выгрузки для промежуточных станций одного из участков).

Раздел основывается на исходных данных варианта, заданного пре-подавателем. Рекомендуемый объем 1ой главы 1-2 страницы.

2. Расчет станционных и межпоездных интервалов

Данный раздел курсового проекта выполняется на основе практической работы №2 по дисциплине «Организация движения (по видам транспорта)» – «Расчет станционных и межпоездных интервалов»

2.1. Для участка Е-К в этом разделе рассчитываются:

2.1.1. Интервал одновременного прибытия поездов встречного направления;

2.1.2. Интервал скрещения;

2.1.3. Интервал попутного следования.

При расчете каждого из этих интервалов:

-дается определения станционных интервалов;

-приводится графическое изображение интервалов;

-вычерчивается схема расположения поездов в момент прибытия первого поезда;

- определяется время на проследование расчетного расстояния;

-составляется график технологических операции в интервале.

Продолжительность станционных интервалов определяется по графикам операций.

2.1.4. Расчет межпоездных интервалов в пакете выполняется для двухпутного участка Д-Е.

Расчет интервалов между поездами в пакете для двухпутного участка Д-Е производится в следующем порядке:

- дается определение интервала;

- вычерчивается схема разграничения поездов при движении на соответствующий сигнал светофора;

- определяется минимальное расстояние между поездами в пакете;

- производится расчет интервала между поездами в пакете.

Длины отдельных элементов станции и перегона для определения расчетных интервалов даны в Исходных данных в Таблице 6 . Значения станционных интервалов округляются в большую сторону, до целых чисел.

3. Расчет пропускной способности участков дороги

Данный раздел курсового проекта выполняется на основе практической работы № 3 по дисциплине «Организация движения (по видам транспорта)» – «Расчет пропускной способности участков по перегонам»

Расчет пропускной способности однопутного участка Е-К выполняется в следующей последовательности:

Определение труднейшего перегона:

- дается определение труднейшего перегона;
- по заданным временам хода студент должен определить перегон с максимальным временем хода – он и является труднейшим. Времена хода представлены в Таблице 3 в Исходных данных;

Выбор оптимальной схемы пропуска поездов по труднейшему перегону:

- Рассматриваются и вычерчиваются четыре схемы пропуска поездов по труднейшему перегону.
- на схемах показываются элементы периода графика;
- дается определение периода графика и определяется его численное значение. Время на разгон принимается равным – 2 мин., а на замедление – 1 мин;
- определяется оптимальная схема пропуска поездов по труднейшему перегону, период которого наименьший.

Определение пропускной способности ограничивающего перегона:

- намечают порядок пропуска (схема) поездов по всему однопутному участку Е-К, начиная с труднейшего перегона, чередуя безостановочное и с остановками проследование поездов через промежуточные станции участка;
- по полученной схеме пропуска поездов на участке Е-К для каждого перегона определяется период графика участка;
- выявляется ограничивающий перегон, период которого наибольший. Он определяет наличную пропускную способность участка Е-К;
- производится расчет наличной пропускной способности участка Е-К при параллельном графике движения поездов;

Расчет пропускной способности участка Е-К при непараллельном графике:

- определяется пропускная способность для преимущественно грузового движения с помощью показателя – Епас, коэффициента съема. Значения коэффициентов съема представлены в Исходных данных в Таблице 9.

4. Организация местной работы на одном из участков дороги

Данный раздел курсового проекта выполняется на основе практической работы № 4 по дисциплине «Организация движения (по видам транспорта)» – «Выбор оптимального варианта организации местной работы участка».

Расчет производится для участка Е-К в следующем порядке:

4.1. Составление кривой таблицы местных вагонопотоков

- по данным о погрузке и выгрузке, приведенным в Исходных данных в Таблице 7 составляется «кривая» таблицы местных вагонопотоков на участке Е-К;

4.2. Построение диаграммы местных вагонопотоков

- по данным кривой таблицы составляется диаграмма местных вагонопотоков, в которой показывается размеры вагонопотоков по погрузке и выгрузке, работа с порожними вагонами;

4.3 Расчет числа сборных поездов по массе и по силе тяги локомотива

По диаграмме определяется число сборных поездов по массе и по длине (по силе тяги локомотива) в четном и нечетном направлениях.

Расчеты числа сборных поездов по массе производится в таблице 1.

Таблица 1 – Расчет числа сборных поездов по массе

Направление	Показатели		Перегоны						
			Е-п	п-р	р-с	с-т	т-ш	ш-щ	щ-К
Четное направление	Число вагонов	груженных	33	33	28	36	37	29	34
		порожных	0	0	00	0	0	0	0
	Масса вагонов	груженных, $q_{гр}$	2640	2640	2240	2880	2960	2320	2720
		порожных, $q_{пор}$	0	0	0	0	0	0	0
		общая	2640	2640	2240	2880	2960	2320	2720
	Норма массы поезда, $Q_{бр}$		3600						
Число сборных поездов, $N_{сб}$		0,73	0,73	0,62	0,8	0,82	0,64	0,75	
Нечетное направление	Число вагонов	груженных, $q_{гр}$	25	24	29	34	39	29	33
		порожных, $q_{пор}$	7	8	2	1	3	1	0
	Масса вагонов	груженных	2000	1920	2320	2720	3120	2320	2640
		порожных	154	176	44	22	66	22	0
		общая	2154	2096	2364	2742	3186	2342	2640
	Норма массы поезда, $Q_{бр}$		3600						
Число сборных поездов, $N_{сб}$		0,6	0,58	0,66	0,76	0,89	0,65	0,73	

Расчет числа сборных поездов по силе тяги локомотива производится согласно формуле:

$$N_{сб} = (m_{гр} + m_{пор})_{max} / m_{сб},$$

где $N_{сб}$ – количество сборных поездов для данного направления;

$(m_{гр} + m_{пор})_{max}$ – груженные и порожние вагонопотоки перегона в данном направлении, на котором в сумме они являются наибольшими, ваг;

$N_{сб}$ – количество сборных поездов для данного направления;

$m_{сб}$ – количество вагонов в сборном поезде, ваг.

4.4. Выбор схемы прокладки сборных поездов на участке Е-К

- по диаграмме местных вагонопотоков определяется оптимальная схема прокладки сборных поездов;

- схемы прокладки пары сборных поездов на участке зависят от размеров входящего и выходящего вагонопотока:

n_1 и n_3 – входящий вагонопоток;

n_2 и n_4 – выходящий вагонопоток;

4.5. Расчет простоя вагонов на промежуточных станциях участка

- составляется план-график местной работы по вариантам – вычерчиваются два варианта прокладки сборных поездов на графике:

вариант 1 - Прокладка сборных поездов с работой на каждой промежуточной станции;

вариант 2 - Прокладка сборных поездов с выделением опорных станций и последующим развозом груза по участку диспетчерским локомотивом.

При прокладке сборных поездов по участку необходимо соблюдать нормы продолжительности работы локомотивных бригад (не более 7-8 часов) и требования увязки локомотивов в пунктах оборота;

- построение плана-графика местной работы выполняется на листах формата А3 с разбивкой на 24 часа, указанием наименования станций, перегонного времени хода грузовых поездов в четном и нечетном направлениях, устройств СЦБ и числа главных путей.

- по построенным план-графикам местной работы составляются таблицы расчета простоя местных вагонов при работе сборного поезда на каждой промежуточной станции и с работой сборного поезда на опорных станциях участка.

Таблица 2 - Расчет простоя вагонов на каждой станции участка Е-К

Наименование станции	№ сборного поезда, от которого отцепляются вагоны	Время простоя, ч. мин	Число отцепленных вагонов	№ сборного поезда, к которому прицепляются вагоны	Время отправления поезда, ч. мин	Число прицепленных вагонов	Простой группы вагонов, ч	Вагоно-часы простоя	Число грузовых операций	Коэффициент сдвоенных операций	Средний простой	
											местного вагона	на одну грузовую операцию
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			U_M			U_M		$\sum U$	$U_{гр.оп}$	$K_{сдв}$	$t^{ср}_M$	$t^{ср}_{гр.оп}$

- производится сравнение вариантов прокладки сборных поездов. Это сравнение может быть сделано по общей затрате вагоно-часов или по среднему простоям местного вагона.

- делается вывод по выбору оптимального варианта прокладки сборного поезда – оптимальным является вариант с наименьшим средним простоям местного вагона.

Показатели работы сборных поездов рассчитываются по следующим формулам:

Средний простой местного вагона составляет:

$$t^{ср}_M = \sum U / U_M,$$

где $\sum U$ – общие вагоно-часы простоя местных вагонов на станциях участка («Всего по участку» по графе 9);

U_M – общее число груженых и порожних местных вагонов («Всего по участку» по графе 4).

Средний простой под одной грузовой операцией:

$$t^{ср}_{гр.оп} = \sum U / U_{гр.оп},$$

где $\sum U$ – общие вагоно-часы простоя местных вагонов на станциях участка («Всего по участку» по графе 9);

$U_{гр.оп}$ – число грузовых операций, выполненных с местными вагонами («Всего по участку» по графе 10).

Коэффициент сдвоенных операций:

$$K_{сдв} = \sum U_{гр.оп} / U_M,$$

где $U_{гр.оп}$ – число грузовых операций, выполненных с местными вагонами («Всего по участку» по графе 10);

U_M – общее число груженых и порожних местных вагонов («Всего по участку» по графе 4).

5. Составление графика движения поездов и расчет его показателей

Составление графика движения поездов для однопутного участка Е-К начинается с выделения технологического «окна» продолжительностью от 60 до 120 мин. в светлое время суток.

Затем, согласно таблице 4 в Исходных данных прокладываются пассажирские и пригородные поезда во время, удобное для пассажиров. Эти поезда желательно проложить таким образом, чтобы не изменился план-график местной работы, составленный в предыдущем разделе. Для этого намечаются линии хода сборных поездов в соответствии с планом графиком местной работы.

Дальнейшая прокладка грузовых поездов на графике ведется от труднейшего перегона к обеим участковым станциям. Грузовые поезда прокладывают, по возможности, с равными интервалами. Их число должно соответствовать Исходным данным Таблицы 5 для за-

данного каждому участку варианта. Затем, всем грузовым поездам присваиваются номера в соответствии с их категорией (участковые 3001-3398, сквозные 2001-2998, сборные 3401-3498), с учетом целесообразного чередования транзитных поездов с поездами, прибывающими на участковые станции в разработку.

При переходе от графика движения однопутного участка к двухпутному нитки графика пассажирских и пригородных поездов переносятся с участка Е-К на участок Е-Д с соблюдением технологических стоянок для каждой категории поездов, заданных в Исходных данных в Таблице 8. Не следует забывать о выделении технологического «окна», продолжительностью 2 часа на участке Д-Е, причем эти окна для каждого направления могут не совпадать.

Затем на участок Д-Е наносятся нитки для пассажирских и пригородных поездов (таблица 4 Исходных данных), прибывающих с участка Е-Ж, эскизно наносятся линии хода сборных поездов (1 пара), с соблюдением равномерной прокладки их в течение суток. Прокладка ниток грузовых поездов на участке Д-Е ведется раздельно по направлениям движения, начиная от станции Е через весь участок до станции Д (таблица 5 Исходных данных).

Построение графика движения поездов выполняется на листе формата А1 с разбивкой на 24 часа, указанием наименований раздельных пунктов, устройств СЦБ и связи, перегонного времени хода грузовых и пассажирских поездов.

5.5. Расчет показателей графика движения поездов

График движения поездов характеризуется количественными и качественными показателями.

К количественным показателям относятся: размеры погрузки и выгрузки, которые могут быть освоены при данном графике, размеры движения поездов, передача поездов и вагонов по стыковым пунктам дороги, вагонооборот станций, пробеги поездов, вагонов и грузов.

Основными качественными показателями являются: техническая, участковая и маршрутная скорости, коэффициент участковой скорости, среднесуточный пробег локомотивов, средняя масса поезда и оборот пассажирских составов. Кроме того, определяются дополнительные качественные показатели: средняя продолжительность стоянки транзитных поездов на сортировочных и участковых станциях, средний простой локомотивов на станциях их оборота, эксплуатационный и полный оборот локомотивов.

Расчет показателей графика движения поездов для участка Е-К выполняется с помощью таблицы 3.

Таблица 3 Расчет показателей графика движения для участка Е-К

Четное направление								Нечетное направление									
№ п/п	№ поезда	ВРЕМЯ						Поездо-км	№ п/п	№ поезда	ВРЕМЯ						Поездо-км
		отправление со ст. Е	прибытие на ст. К	в пути, ч. мин.	стоянки, ч. мин.	в движении, ч. мин.					отправление со ст. К	прибытие на ст.Е	в пути ч.мин.	стоянки ч.мин.	в движении, ч.мин.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
				$\sum N T_{\text{ЧЕТ}}^{\text{П}}$		$\sum N T_{\text{ЧЕТ}}^{\text{ДЕ}}$	$\sum N L_{\text{ЧЕТ}}$					$\sum N T_{\text{НЕЧ}}^{\text{П}}$		$\sum N T_{\text{НЕЧ}}^{\text{ДЕ}}$	$\sum N L_{\text{НЕЧ}}$		

В таблицу 4 включаются все грузовые поезда (сквозные, участковые, сборные).

В данном разделе на основании составленного графика движения поездов определяются следующие показатели:

- средняя техническая скорость;

- средняя участковая скорость;
- коэффициент участковой скорости;
- средний простой локомотива на станции оборота;
- суммарные поездо-километры;
- суммарные поездо-часы.

Расчет участковой и технической скоростей ведется без учета сборного поезда, а затем с учетом сборного поезда. Расчет показателей выполняется с помощью табл. 3.

Для участка Е-К рассчитываются

-техническая скорость:

$$V_{\text{тех}} = \frac{\sum NL^{\text{чет}} + \sum NL^{\text{неч}}}{\sum NT^{\text{чет}}_{\text{дв}} + \sum NT^{\text{неч}}_{\text{дв}}} =$$

$$= \frac{\sum \text{по графе 8} + \sum \text{по графе 16}}{\sum \text{по графе 7} + \sum \text{по графе 15}} \text{ км/ч,}$$

-участковая скорость:

$$V_{\text{уч}} = \frac{\sum NL^{\text{чет}} + \sum NL^{\text{неч}}}{\sum NT^{\text{чет}}_{\text{п}} + \sum NT^{\text{неч}}_{\text{п}}} =$$

$$= \frac{\sum \text{по графе 8} + \sum \text{по графе 16}}{\sum \text{по графе 5} + \sum \text{по графе 13}} \text{ км/ч,}$$

-коэффициент участковой скорости:

$$\beta_{\text{уч}} = \frac{V_{\text{уч}}}{V_{\text{тех}}}$$

Расчетная таблица для определения участковой и технической скоростей двухпутного участка аналогична таблице 3, только вместо станций Е и К указываются Д и Е. Размер этой таблицы можно сократить за счет того, что поезда, следующие по участку Д-Е без остановок, можно все записать одной строчкой, а подробно по N привести лишь те, которые имели стоянки на промежуточных станциях участка (сборные, стоявшие под обгоном).

Затем рассчитываются скорости двухпутного графика для каждого направления движения поездов.

-скорость техническая ($V_{\text{тех}}$)

-скорость участковая ($V_{\text{уч}}$)

-коэффициент участковой скорости ($\beta_{\text{уч}}$)

Таблица 4 Расчет показателей графика движения для участка Д-Е

Четное направление								Нечетное направление									
№ п/п	№ поезда	ВРЕМЯ						Поездо-км	№ п/п	№ поезда	ВРЕМЯ						Поездо-км
		отправление со ст. К	прибытие на ст. Е	в пути, ч. мин.	стоянки, ч. мин.	в движении, ч. мин.					отправление со ст. К	прибытие на ст. Е	в пути ч. мин.	стоянки ч. мин.	в движении, ч. мин.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
				$\sum NL^{\text{чет}}_{\text{п}}$		$\sum NT^{\text{чет}}_{\text{дв}}$	$\sum NL^{\text{чет}}$					$\sum NT^{\text{неч}}_{\text{п}}$		$\sum NT^{\text{неч}}_{\text{дв}}$	$\sum NL^{\text{неч}}$		

Расчет участковой и технической скоростей ведется без учета сборного поезда, а затем с учетом сборного поезда. Расчет показателей выполняется с помощью табл. 4.

Далее в данном разделе составляется ведомость оборота локомотивов аналогично таблице 5. На основании данных из таблицы 5 рассчитывается средний простой локомотива в пунктах оборота.

Средний простой локомотива в пункте оборота вычисляется по формуле:

$$t_{\text{лок}}^{\text{об}} = \frac{\sum \text{МТ}_{\text{об}}}{N_{\text{гр}}^{\text{пар}}},$$

где $\sum \text{МТ}_{\text{об}}$ - сумма локомотиво-ч простоя локомотивов в пунктах оборота;

$N_{\text{гр}}^{\text{пар}}$ - число пар грузовых поездов на графике за сутки.

Таблица 5 - Ведомость оборота локомотивов на станции Е

Прибытие на ст. Е		Увязка локомотивов	Отправление со ст. Е		Простой локомотива
№ поезда	Время, ч. мин.		№ поезда	Время, ч. мин.	
			3016	0.45	3.45
			2034	1.30	3.36
			2036	2.15	3.28
			3018	3.00	3.21
			2038	3.40	3.00
			2040	4.25	2.95
2001	2.08		2002	5.05	2.95
2003	2.48		2004	5.45	2.95
3001	3.28		3002	6.30	3.00
2005	4.13		2006	7.10	2.95
2007	4.58		2008	7.51	2.88
3003	5.48		3004	8.35	3.00
2009	6.48		2010	9.22	2.56
2011	7.28		2012	10.05	2.61
3005	8.08		3006	10.50	2.7
2013	9.58		2014	12.28	2.5
2015	10.58		2016	13.28	2.5
3007	11.38		3008	14.10	2.53
2017	12.18		2018	16.05	3.78
2019	13.13		2020	16.40	3.45
3009	13.53		3010	17.20	3.45
2021	14.33		2022	17.52	3.31
2023	15.48		2024	19.05	3.28
3011	16.28		3012	19.45	3.28
2025	17.13		2026	20.25	3.02
2027	18.03		2028	21.25	3.22
3013	18.48		3014	22.15	3.45
2029	19.38		2030	23.05	3.45
2031	20.28		2032	23.55	3.45
3015	21.18				
2033	22.08				
2035	22.58				
3017	23.48				
2037	0.38				
2039	1.28				
Всего:				29	89.84

6. Обеспечение безопасности движения

В разделе излагаются требования и условия, обеспечивающие безопасность движения при расчете интервалов, составлении графика движения поездов, маневровой работе со сборным поездом, а также влияние новых технологий на безопасность движения.

Данный раздел выполняется студентами индивидуально (по вариантам) по нижепредставленным темам:

1. Организация движения поездов с разграничением времени.
2. Движение поездов при наличии примыканий на перегоне.
3. Организация движения поездов при телефонных средствах связи.

4. Порядок действий дежурного по станции при возникновении ложной свободности изолированного участка.
5. Организация движения поездов при неисправностях ПАБ.
6. Порядок действий дежурного по станции при срабатывании УКСПС.
7. Порядок действий при неисправностях устройств Диспетчерской централизации.
8. Организация движения поездов при неисправностях АБ.
9. Порядок действий составителя поездов в нестандартных и аварийных ситуациях.
10. Порядок действий дежурного по горке при неисправностях горочных устройств.
11. Порядок действий дежурного по станции при наезде на человека или при столкновении с автотранспортным средством.
12. Порядок действий поездного диспетчера и дежурного по станции в случае, когда поезд, следующий на станцию, потерял управление тормозами и при уходе вагонов со станции.
13. Порядок действий дежурного по горке в нестандартных и аварийных ситуациях.
14. Порядок действий дежурного по станции в случае получения сообщения о минировании поезда или совершении террористического акта.
15. Организация движения поездов в случае оказания помощи остановившемуся на перегоне поезду локомотивом сзади идущего поезда.
16. Порядок действий дежурного по станции при получении сообщения о поезде, потерявшем управление тормозами.
17. Порядок действий поездного диспетчера и дежурного по станции в случае нарушения графика движения поездов.
18. Порядок взаимодействия работников в случае пропуска пассажирского поезда по участку, не предусмотренному расписанием движения поездов.
19. Порядок взаимодействия работников в случае ухода вагонов со станции на перегон и в случае, когда поезд, следующий на станцию, потерял управление тормозами.
20. Порядок взаимодействия работников при внезапном повреждении контактной сети или других устройств электроснабжения.

Объем данного раздела составляет от 3-х до 4-х листов.

7. Вопросы охраны труда

Рассматриваются вопросы охраны труда работников участка дороги, например: можно дать анализ продолжительности труда локомотивных бригад при организации местной работы на одном из участков дороги.

В мероприятиях по защите окружающей среды необходимо ссылаться на требования природоохранного законодательства, стандартов и других нормативных документов в области охраны природы и рационального использования природных ресурсов. По вопросам взаимодействия железнодорожного транспорта с окружающей средой необходимо раскрыть экологические требования, предъявляемые к его объектам, а также средствам охраны и рационального использования вод, атмосферного воздуха, земель, почв, недр, ландшафтов и природных ресурсов.

Указываются мероприятия по снижению его отрицательного воздействия на окружающую среду.

Дополнительно в данном разделе студенту необходимо раскрыть материал по следующим темам (по вариантам):

1. Охрана труда и отдыха локомотивных бригад.
2. Требования охраны труда перед началом работы дежурного по станции.
3. Требования охраны труда перед началом работы маневрового диспетчера.
4. Требования охраны труда перед началом работы приемосдатчика.
5. Требования охраны труда перед началом работы дежурного по сортировочной горке.
6. Требования охраны труда перед началом работы составителя поездов.
7. Требования охраны труда перед началом работы сигналиста.
8. Требования охраны труда перед началом работы поездного диспетчера.
9. Требования охраны труда перед началом работы дежурного станционного поста централизации.

10. Требования охраны труда перед началом работы дежурного по разъезду.

Объем данного раздела составляет от 3-х до 4-х листов

8. Заключение

В этом разделе дается краткое описание выполнения курсового проекта, а также проводится анализ показателей графика движения поездов, сравнение их с показателями работы участков, районов или сети железных дорог в целом.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

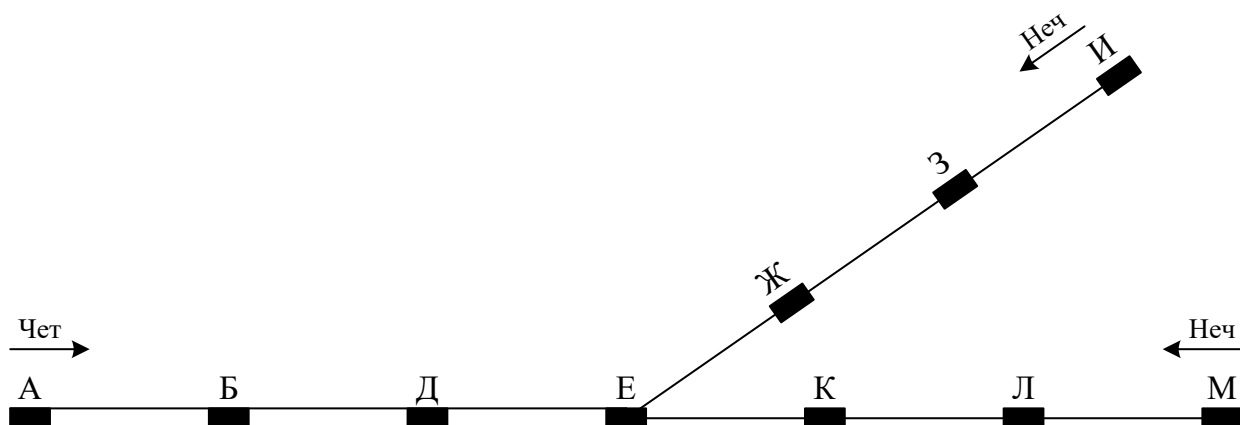


Рисунок 1 - Схема дороги

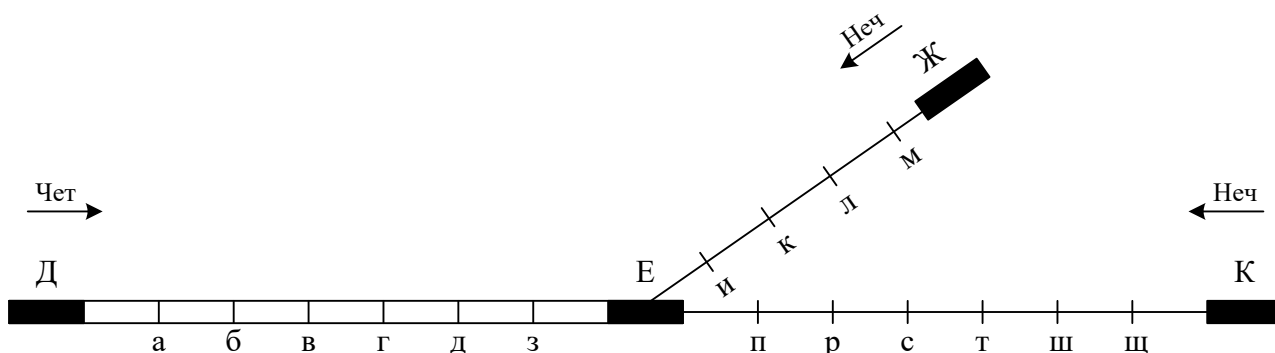


Рисунок 2 - Схема участков дороги

Основное депо находится на станции Е. Обратное депо на станциях В, И, Л (на схеме не указаны). На всех станциях участка переводы и сигналы включены в ЭЦ.

Таблица 1 - Техническая характеристика участков отделения

Участки	Число главных путей	Средства сигнализации и связи	Вид тяги
Д-Е	2	Автоблокировка	Электровозная
Е-К	1	Полуавтоблокировка	Электровозная
Е-Ж	1	Полуавтоблокировка	Электровозная

Таблица 2 - Время хода поездов по перегонам (мин) и расстояния между отдельными пунктами (км)

Участки	Перегоны	Расстояния	Время хода поездов по перегонам, мин	
			Нечетное направление	Четное направление

			грузовых	пассажирских	грузовых	пассажирских
Д-Е	Д-а	18	18	14	19	14
	а-б	24	20	15	18	14
	б-в	21	15	11	16	11
	в-г	17	17	13	18	13
	г-д	25	20	14	21	16
	д-з	17	17	12	16	12
	з-Е	18	18	13	18	13
Е-К	Е-п			11		11
	п-р			12		12
	р-с			11		22
	с-т			14		16
	т-ш			12		13
	ш-щ			12		11
	щ-К			11		10
Е-Ж	Е-Ж	24	15	11	16	11

Таблица 3 - Время хода грузовых поездов по перегонам (мин) и расстояния между отдельными пунктами на участке Е-К (км)

Участки	Расстояния, км	Перегоны	Время хода поездов по перегонам, мин	
			Нечетное направление	Четное направление
			Грузовых поездов	Грузовых поездов
Вариант №1				
Е-К	16	Е-п	15	16
	17	п-р	16	17
	16	р-с	14	17
	20	с-т	16	15
	18	т-ш	18	17
	17	ш-щ	18	19
	16	щ-К	17	18
Вариант №2				
Е-К	15	Е-п	15	16
	17	п-р	17	17
	16	р-с	16	17
	20	с-т	20	21
	19	т-ш	16	18
	17	ш-щ	17	16
	15	щ-К	17	16
Вариант №3				
Е-К	15	Е-п	18	16
	18	п-р	14	15
	17	р-с	16	18

	21	с-т	18	19
	19	т-ш	16	18
	18	ш-щ	15	17
	16	щ-К	16	19
	Вариант №4			
Е-К	16	Е-п	12	13
	18	п-р	18	18
	17	р-с	18	19
	21	с-т	16	17
	19	т-ш	18	15
	17	ш-щ	16	19
	16	щ-К	14	17
	Вариант №5			
Е-К	17	Е-п	16	16
	18	п-р	16	18
	17	р-с	15	19
	21	с-т	18	17
	19	т-ш	16	15
	18	ш-щ	18	19
	17	щ-К	14	17
	Вариант №6			
Е-К	17	Е-п	16	18
	18	п-р	18	17
	19	р-с	16	17
	21	с-т	18	17
	19	т-ш	18	15
	18	ш-щ	18	19
	18	щ-К	14	17
	Вариант №7			
Е-К	16	Е-п	17	16
	18	п-р	17	14
	19	р-с	16	17
	20	с-т	16	19
	18	т-ш	19	17
	18	ш-щ	16	16
	17	щ-К	18	17
	Вариант №8			
Е-К	17	Е-п	16	17
	16	п-р	14	18
	19	р-с	17	19
	20	с-т	15	17

	18	т-ш	19	15
	19	ш-щ	16	19
	17	щ-К	14	17
	Вариант №9			
Е-К	17	Е-п	18	17
	20	п-р	17	17
	19	р-с	15	17
	18	с-т	17	19
	18	т-ш	18	15
	17	ш-щ	16	18
	18	щ-К	14	17
	Вариант №10			
Е-К	18	Е-п	15	14
	17	п-р	19	18
	19	р-с	15	19
	19	с-т	18	18
	18	т-ш	17	15
	17	ш-щ	18	17
	17	щ-К	13	17
	Вариант №11			
Е-К	17	Е-п	15	14
	19	п-р	16	15
	19	р-с	18	19
	18	с-т	16	17
	20	т-ш	16	15
	19	ш-щ	15	19
	18	щ-К	16	17

Таблица 4 - Размеры пассажирского движения по участкам района дороги

Наименование участка	Нечетное направление (поезда)				Четное направление (поезда)			
	скор.	пасс.	приг.	итого	скор.	пасс.	приг.	итого
Д-Е	2	2	2	6	2	2	2	6
Е-К	1	1	1	3	1	1	1	3
Е-Ж	2	2	1	5	2	2	1	5

Таблица 5 - Размеры грузового движения по участкам района дороги

Наименование участков	Нечетное направление (поезда)				Четное направление (поезда)			
	сквоз.	участк.	сбор.	итого	сквоз.	участк.	сбор.	итого
Вариант №1								
Д-Е	22	7	1	30	22	7	1	30
Е-К	10	3	1	14	10	3	1	14
Е-Ж	12	7	-	15	12	7	-	15
Вариант №2								
Д-Е	20	5	1	26	20	5	1	26
Е-К	9	3	1	13	9	3	1	13
Е-Ж	13	4	-	17	13	4	-	17
Вариант №3								

Д-Е	21	7	1	29	21	7	1	29
Е-К	10	3	1	14	10	3	1	14
Е-Ж	12	5	-	17	12	5	-	17
Вариант №4								
Д-Е	20	9	1	30	20	9	1	30
Е-К	10	4	1	15	10	4	1	15
Е-Ж	11	6	-	17	11	6	-	17
Вариант №5								
Д-Е	21	8	1	30	21	8	1	30
Е-К	9	4	1	14	9	4	1	14
Е-Ж	13	3	-	16	13	3	-	16
Вариант №6								
Д-Е	23	7	1	28	23	7	1	28
Е-К	10	3	1	14	10	3	1	14
Е-Ж	15	2	-	17	15	2	-	17
Вариант №7								
Д-Е	22	7	1	30	22	7	1	30
Е-К	9	3	1	13	9	3	1	13
Е-Ж	14	5	-	19	14	5	-	19
Вариант №8								
Д-Е	20	8	1	29	20	8	1	29
Е-К	10	4	1	15	10	4	1	15
Е-Ж	11	6	-	17	11	6	-	17
Вариант №9								
Д-Е	23	7	1	30	23	7	1	30
Е-К	9	3	1	13	9	3	1	13
Е-Ж	15	4	-	19	15	4	-	19
Вариант №10								
Д-Е	22	7	1	30	22	7	1	30
Е-К	10	4	1	15	10	4	1	15
Е-Ж	12	6	-	18	12	6	-	18

Таблица 6 - Значения отдельных элементов для определения станционных и межпоездных интервалов

Вариант	Длина входной горловины $l_{вх}$, м	Длина тормозного пути l_t , м	Длина поезда l_p , м	Средняя скорость проследования поездов на станцию V , км/ч	Длина первого блок-участка $l_{б1}$, м	Длина второго блок-участка $l_{б2}$, м	Длина третьего блок-участка $l_{б3}$, м	Средняя скорость следования поездов по перегону V_p , км/ч
№1	850	1250	825	55	2600	2300	2400	60
№2	850	1100	900	50	2500	2250	2100	55
№3	700	1200	850	50	2300	1900	1950	55
№4	850	1300	850	55	1800	2300	2200	60
№5	875	1400	750	50	2400	2300	2100	55
№6	800	1050	850	55	2100	2000	2250	60
№7	825	1250	800	55	2400	2000	2700	60
№8	800	1100	750	60	2500	2000	2300	65
№9	700	1300	700	45	2400	1700	2500	50
№10	725	1100	750	60	2000	2300	2400	65

Таблица 7 - Размер погрузки и выгрузки на промежуточных станциях участка Е-К вагонов в сутки

Наименование станции	Погрузка		Выгрузка	
	В четном направлении	В нечетном направлении	В четном направлении	В нечетном направлении
Вариант №1				
п	6	8	6	8
р	7	6	5	7
с	9	-	6	7
т	8	8	4	-
ш	-	8	6	8
щ	-	5	-	5
Вариант №2				
п	5	5	5	7
р	5	5	5	8
с	-	-	-	5
т	5	10	10	5
ш	8	-	5	-
щ	6	5	8	7
Вариант №3				
п	6	6	9	7
р	7	7	7	7
с	8	8	3	6
т	3	5	6	3
ш	7	-	8	8
щ	3	4	7	-
Вариант №4				
п	5	8	7	5
р	5	-	5	10
с	8	5	10	-
т	8	-	5	7
ш	-	10	-	8
щ	8	2	6	3
Вариант №5				
п	7	5	6	4
р	5	-	5	3
с	-	8	-	9
т	6	5	5	10
ш	-	7	6	4
щ	5	3	6	7
Вариант №6				
п	7	5	8	7
р	5	8	10	7
с	8	5	10	-
т	-	-	7	10
ш	3	2	4	6
щ	-	6	4	2
Вариант №7				
п	4	5	7	9
р	6	-	-	5
с	8	9	5	-
т	-	5	12	5
ш	5	3	8	12
щ	4	5	2	7
Вариант №8				
п	5	5	8	5
р	8	5	7	6
с	-	8	5	7
т	3	7	5	6
ш	6	5	8	4
щ	5	7	4	1

Вариант №9				
п	8	7	8	7
р	7	5	5	6
с	6	5	8	6
т	5	-	8	5
ш	-	10	7	9
щ	6	5	8	3
Вариант №10				
п	5	5	5	3
р	5	4	-	5
с	4	-	7	-
т	4	-	5	8
ш	6	5	-	6
щ	6	5	3	8

Таблица 8 - Нормы времени на операции с поездами и вагонами

Род поезда	Место стоянки	Назначение стоянки	Время стоянки
Скорый	Станции Е, Д, К	Обслуживание пассажиров	10
Пассажирский	Станции Е, Д, К	Обслуживание пассажиров	10
Пассажирский	Промежуточная станция «В»	Обслуживание пассажиров	2
Пригородный	Промежуточные станции	Обслуживание пассажиров	1
Пригородный		Обслуживание пассажиров и смена кабины управления локомотивной бригады	10
Грузовой	Станция Е	Смена локомотива, локомотивной бригады, технический и коммерческий осмотры составов	30
Грузовой	Станции Д, К	Контрольный технический и коммерческий осмотры составов и смена локомотивных бригад	15

Таблица 9 - Нормативы коэффициентов съема, Епас, для категорий поездов на однопутных линиях

Род поезда	Значение коэффициента съема, Епас
Скорый	1,3
Пассажирский	1,2
Пригородный	1,1
Ускоренный	1,3
Сборный	1,5

2.2.3 Критерии оценки.

Контролируемые компетенции по курсовому проекту:

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК.2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.

ПК.2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК.2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

Критерии оценивания курсового проекта:

Результатом работы по курсовому проекту является его оформление и последующая его защита. Оценку за курсовой проект преподаватель выставляет после его защит.

Курсовой проект оценивается по пятибалльной шкале:

оценка «отлично» - ставится при условии, что все расчеты выполнены верно, графический материал представленный в работе соответствует полученным расчетным данным. Пояснительная записка оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями. При защите работы студент свободно владеет материалом, дает полные и развернутые ответы на все вопросы, при необходимости аргументирует свой ответы произведенными расчетами;

оценка «хорошо» - ставится при условии, что в расчетах допущено не более 2 ошибок, графический материал представленный в работе соответствует полученным расчетным данным. Пояснительная записка оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями. При защите работы студент свободно владеет материалом, дает полные и развернутые ответы на все вопросы, при необходимости аргументирует свой ответы произведенными расчетами;

оценка «удовлетворительно» - ставится при наличии ошибок, оказывающих серьезное влияние на последующие расчеты, графический материал представленный в работе выполнен с ошибками. Пояснительная записка оформлена не в полном соответствии с предъявляемыми требованиями. При защите работы студент не демонстрирует свободное владение материалом, затрудняется с ответами на вопросы, не может аргументировать свой ответы произведенными расчетами;

оценка «неудовлетворительно» - ставится при полностью неправильных расчетах, неправильно представленном графическом материале.