

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.10.2025 17:11:17
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

Общий курс транспорта

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль) Транспортная логистика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Конт. ч. на аттест.	0,4	0,4	0,4	0,4
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50,75	50,75	50,75	50,75
Сам. работа	68,6	68,6	68,6	68,6
Часы на контроль	24,65	24,65	24,65	24,65
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

ст.преподаватель, Халаева С.Н.

Рабочая программа дисциплины

Общий курс транспорта

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 911)

составлена на основании учебного плана: 23.03.01-25-3-ТТПб.plm.plx

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов Направленность (профиль) Транспортная логистика

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Управление эксплуатационной работой

Зав. кафедрой д.т.н., доцент Москвичев О.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целями освоения дисциплины «Общий курс транспорта» - является формирование компетенций для принятия обоснованных технических решений и выбора эффективных и безопасных технических средств и технологии при решении задач профессиональной деятельности
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.14
-------------------	---------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-5.3 Обосновывает выбор эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основную научно-техническую документацию для принятия решений в выборе эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности
3.2	Уметь:
3.2.1	Осуществлять анализ влияния технических средств и инфраструктуры на обеспечение эффективности и безопасности движения поездов.
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками решения типовых задач, обосновывая выбор эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Основные понятия о транспорте и транспортных системах			
1.1	Основные понятия о транспорте и транспортных системах. Виды транспорта, их краткая технико- экономическая характеристика и сферы применения. Структура управления железнодорожным транспортом. Основные руководящие документы по обеспечению четкой работы железных дорог и безопасности движения. Основные экономические показатели работы железнодорожного транспорта. Количественные и качественные показатели его работы /Лек/	2	2	
1.2	Определение оптимального варианта перевозки пассажиров разными видами транспорта /Пр/	2	2	
1.3	Определение норм массы и длины состава грузового поезда и экономии эксплуатационных расходов при их увеличении /Пр/	2	2	
	Раздел 2. Инфраструктура ж.д. транспорта, системы обеспечения безопасности поездов			
2.1	Габариты на железных дорогах. Общие сведения о железнодорожном пути. /Лек/	2	2	
2.2	Нижнее строение пути. Искусственные сооружения. Верхнее строение пути. Соединения и пересечения путей. /Лек/	2	2	
2.3	Построение, габаритов приближения строения и подвижного состава /Пр/	2	4	
2.4	Классификация стрелочных переводов. Взаимное расположение стрелочных переводов. Неисправности стрелочных переводов /Пр/	2	4	
2.5	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте. Связь на железнодорожном транспорте. /Лек/	2	2	
2.6	Железнодорожная сигнализация /Пр/	2	4	
	Раздел 3. Раздельные пункты			
3.1	Общие сведения о раздельных пунктах. Назначение и классификация раздельных пунктов. Классификация путей на станциях. /Лек/	2	2	
3.2	Операции, выполняемые на станциях и основные устройства, размещение на сети и основные схемы станций. Транспортные и железнодорожные узлы. /Лек/	2	2	

3.3	Порядок определения класса пути, видов его ремонта, межремонтного цикла и стоимости ремонтных работ /Пр/	2	2	
3.4	Построение немасштабной схемы станции /Пр/	2	4	
Раздел 4. Подвижной состав				
4.1	Общие сведения о локомотивах. Виды тяги, их сравнительная технико-экономическая характеристика. Классификация локомотивов. Вагоны и вагонное хозяйство. /Лек/	2	2	
4.2	Определение производительности локомотивов и эффективности мероприятий по ее увеличению /Пр/	2	2	
4.3	Выбор рационального типа подвижного состава для перевозки грузов /Пр/	2	2	
Раздел 5. Организация железнодорожных перевозок и движения поездов				
5.1	Понятие об элементах графика движения поездов. Типы графиков. Порядок их составления. Станционные интервалы. Значение ЭВМ для автоматизации управления перевозочным процессом. Автоматизированная система управления железнодорожным транспортом (АСУЖТ). /Лек/	2	2	
5.2	Построение графика движения поездов на период 8 часов. /Пр/	2	6	
Раздел 6. Самостоятельная работа				
6.1	Подготовка к лекциям /Ср/	2	8	
6.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	32	
6.3	Выполнение контрольной работы /Ср/	2	8,6	
6.4	Значение ЭВМ для автоматизации управления перевозочным процессом. Автоматизированная система управления железнодорожным транспортом (АСУЖТ). /Ср/	2	3	
6.5	Тяговые расчеты и их назначение. Силы, действующие на поезд. Расчет массы состава и скорости движения поезда /Ср/	2	3	
6.6	Основные понятия о взаимодействии пути и локомотива. Экипировка, ремонт локомотивов. Восстановительные и пожарные поезда. /Ср/	2	3	
6.7	Материально-техническое снабжение железных дорог. Органы снабжения. Материальные и топливные склады. Планирование и организация перевозок. Общие сведения. Планирование грузовых перевозок. Организация грузовой и коммерческой работы. Комплексная механизация погрузочно-разгрузочных работ. /Ср/	2	3	
6.8	Связь на железнодорожном транспорте. Проводная связь. Радиосвязь. Линии сигнализации и связи, их обслуживание. /Ср/	2	3	
6.9	Электрическое оборудование электровозов постоянного и переменного тока. Принципиальная схема тепловоза (описание). Понятие об электрической, механической и гидравлической передачах тепловоза и его вспомогательное электрическое оборудование /Ср/	2	3	
6.10	Основные сведения о категориях железнодорожных линий, их трассе, плане и продольном профиле. Общие принципы и стадии проектирования железных дорог. Экономические и технические изыскания. Основы технико-экономического сравнения вариантов. Организация строительных работ железнодорожных линий и краткие сведения об их механизации. /Ср/	2	2	
Раздел 7. Контактная работа				
7.1	Экзамен /КЭ/	2	0,35	
7.2	Контрольная работа /КА/	2	0,4	
7.3	Консультация перед экзаменом /КЭ/	2	2	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и

доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля) в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Фаталиев Н. Г.	Общий курс транспорта: учебное пособие	Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джа мбулатова , 2020	http://e.lanbook.com/book/16

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Белозерова И. Г., Серова Д. С.	Общий курс железных дорог: учебное пособие	Хабаровск: ДВГУПС, 2020	http://e.lanbook.com/book/17

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1	Microsoft Office
---------	------------------

6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1	База данных совета по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества - www.sovetgt.ru
6.2.2.2	База данных Объединения производителей железнодорожной техники - www.opzt.ru
6.2.2.3	База данных Росстандарта – https://www.gost.ru/portal/gost/
6.2.2.4	База данных Государственных стандартов - http://gostexpert.ru/
6.2.2.5	База данных «Железнодорожные перевозки» - https://cargo-report.info/
6.2.2.6	База Данных АСПИЖТ
6.2.2.7	Информационно – поисковая система "ТЕХЭКСПЕРТ" - https://cntd.ru/
6.2.2.8	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - http://consultant.ru
6.2.2.9	Справочно-правовая система «Гарант» - http://garant.ru
6.2.2.10	Нормативно-техническая документация ОАО «РЖД» - http://doc.rzd.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Общий курс транспорта

(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки

23.03.01 Технология транспортных процессов

(код и наименование)

Направленность (профиль)

Транспортная логистика

(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен 2 семестр.

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности.	ОПК-5.3 Обосновывает выбор эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности.

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ОПК-5.3 Обосновывает выбор эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности.	Обучающийся знает: Основную научно-техническую документацию для принятия решений в выборе эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности	Вопросы (1 – 7)
	Обучающийся умеет: Осуществлять анализ влияния технических средств и инфраструктуры на обеспечение эффективности и безопасности движения поездов.	Вопросы (1 – 3)
	Обучающийся владеет: Навыками решения типовых задач, обосновывая выбор эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности	Задания (1-2)

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС университета.

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
ОПК-5.3 Обосновывает выбор эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности.	Обучающийся знает: Основную научно-техническую документацию для принятия решений в выборе эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности.
- Преимуществами железнодорожного транспорта перед другими видами транспорта являются: - безопасность, экономичность, экологическая предпочтительность; - низкая скорость движения; - рациональное использование времени в пути. - По роду работы локомотивы подразделяют: - на односекционные и двухсекционные; - на современные и устаревшие; - на грузовые, пассажирские и маневровые. - Передача в тяговом подвижном составе может быть: - автоматическая и ручная; - электрическая, механическая и гидравлическая; - только электрическая. - Локомотивное депо – это: - структурная единица локомотивного хозяйства для выполнения текущего ремонта, технического обслуживания и экипировки локомотивов; - пункт экипировки локомотивов; - пункт технического обслуживания локомотивов - В состав парка грузовых вагонов входят: - вагоны для перевозки сыпучих грузов; - вагоны для перевозки жидких нефтепродуктов; - крытые вагоны, платформы, полувагоны, цистерны, изотермические вагоны и вагоны специального назначения.	

¹ Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

6. По характеру работы станции подразделяют:
- на основные и вспомогательные;
 - на четные и нечетные;
 - на промежуточные, участковые, сортировочные, пассажирские и грузовые.
7. Маневровой работой на станциях называется:
- техническое обслуживание локомотивов;
 - перевод локомотива с одного главного пути на другой;
 - работа, связанная с передвижением при расформировании и формировании составов, подаче вагонов к местам погрузки-выгрузки, подаче поездных локомотивов к составам.

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
ОПК-5.3 Обосновывает выбор эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности.	Обучающийся умеет: Осуществлять анализ влияния технических средств и инфраструктуры на обеспечение эффективности и безопасности движения поездов.

Примеры заданий

Задание 1. «Определение норм массы и длины состава грузового поезда»

Требуется:

- Определить массу и длину состава грузового поезда.
- Определить необходимую длину приемоотправочных путей.
- На основе сравнения расчетной (необходимой) длины приемоотправочных путей станции с заданной проанализировать возможность увеличения (необходимость уменьшения) длины и массы поезда.
- Определить экономию (дополнительные затраты) эксплуатационных средств при увеличении (уменьшении) средней массы грузовых поездов на дороге.
- Сделать вывод о полученных результатах.

Исходные данные

Серия локомотива - 2ТЭ10Л

Масса локомотива, т – 258

Длина локомотива, м - 34

Расчётная сила тяги, кгс - 50600

Сила тяги при трогании с места, кгс - 76500

Основное удельное сопротивление локомотива, кгс/т - 2,29

Основное удельное сопротивление вагонов, кгс/т - 1,5

Руководящий уклон участка, ‰ - 10

Наибольший уклон путей раздельного пункта, ‰ - 2,5

Удельное сопротивление поезда при трогании с места, кгс/т - 4

Средняя длина вагона, м - 15,75

Масса брутто грузового вагона, т - 69

Длина станционных приемоотправочных путей, м - 1050

Экономия эксплуатационных расходов на дороге при увеличении массы грузовых составов на 1 т, млн. руб./год – 0,48

Методические указания к решению задачи

Масса состава грузового поезда брутто определяется исходя из условия движения его с установившейся скоростью по руководящему уклону. Расчетная формула имеет следующий вид:

$$Q = \frac{F_{\kappa} - P(w'_0 + i_p)}{w''_0 + i_p}, \quad (1.1)$$

где: F_{κ} - сила тяги локомотива при расчетной скорости, кгс;

P - масса локомотива, т;

w'_0, w''_0 - основное удельное сопротивление локомотива и вагонов при расчётной скорости, кгс/т;

i_p - величина расчётного уклона, ‰.

Рассчитав по формуле (1.1) массу состава грузового поезда, необходимо произвести проверку на условие его трогания с места на отдельных пунктах:

$$Q^{mp} = \frac{F_{mp}}{w_{mp} + i_{mp}} - P, \quad (1.2)$$

где: F_{mp} - сила тяги локомотива при трогании с места грузового состава, кгс;

w_{mp} - удельное сопротивление поезда при трогании с места, кгс/т;

i_{mp} - уклон путей отдельного пункта, ‰.

Из величин Q и Q^{mp} за норму массы грузового поезда брутто $Q_{бр}$ принимают наименьшую:

$$Q_{бр} = \begin{cases} Q, & \text{если } Q \leq Q^{mp}; \\ Q^{mp}, & \text{если } Q \geq Q^{mp}. \end{cases} \quad (1.3)$$

Рассчитанное значение $Q_{бр}$ принятой нормы массы поезда округляют кратно 50 т.

На основе рассчитанной нормы массы грузового поезда и данных о средней массе вагона брутто определяется количество вагонов m_c в составе грузового поезда:

$$m_c = \frac{Q_{бр}}{q_{бр}}, \quad (1.4)$$

где: $q_{бр}$ - средняя масса вагона брутто, т.

Необходимая длина приемоотправочных путей на станциях для возможности размещения поезда рассчитанной массы определяется по формуле:

$$l_n = m_c l_{ваг} + l_{лок}, \quad (1.5)$$

где: $l_{ваг}$ - средняя длина вагона, м;

$l_{лок}$ - длина локомотива, м.

Необходимая длина приемоотправочных путей на станции с учетом поправки на неточность установки поезда, равной 10м, определяется:

$$l_{расч} = l_n + 10. \quad (1.6)$$

После определения расчетной (необходимой) длины приемоотправочных путей производится ее сравнение с заданной длиной путей.

При $l_{расч} = l_{н\text{ути}}$ возможно размещение поезда рассчитанной массы на станционных приемоотправочных путях. При $l_{расч} < l_{н\text{ути}}$ имеется резерв, который позволяет увеличить длину поезда. При $l_{расч} > l_{н\text{ути}}$ необходимо уменьшить длину состава. Величина уменьшения (увеличения) длины поезда:

$$\Delta l_n = l_{н\text{ути}} - l_{расч}. \quad (1.7)$$

При $\Delta l > 0$ имеется возможность увеличить длину поезда, что в свою очередь позволяет увеличить его массу.

В случае $\Delta l < 0$ уменьшение длины состава приводит к уменьшению массы поезда соответственно к увеличению количества поездов, что в свою очередь приводит к дополнительным эксплуатационным расходам.

Изменение (увеличение, уменьшение) массы поезда рассчитывается по формуле:

$$\Delta Q_{\text{бр}} = \frac{|\Delta l_n|}{l_{\text{ваг}}} q_{\text{бр}}, \text{ т.} \quad (1.8)$$

Годовая экономия (дополнительные затраты) эксплуатационных расходов при увеличении (уменьшении) массы поезда составит:

$$\Delta \mathcal{E} = \Delta Q_{\text{бр}} C_{\text{бр}} 10^3, \text{ тыс. руб./год,} \quad (1.9)$$

где: $C_{\text{бр}}$ – годовая экономия эксплуатационных расходов при увеличении (уменьшении) массы всех грузовых поездов на дороге.

Задание 2

Классификация стрелочных переводов. Неисправности стрелочных переводов и глухих пересечений, при которых запрещена их эксплуатация

Требуется:

1. Изучить назначение и элементы одиночного обыкновенного стрелочного перевода.
2. Изучить неисправности стрелочных переводов и глухих пересечений, при которых запрещена их эксплуатация

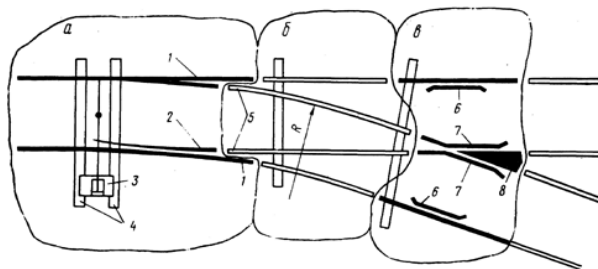


Рис. 1 Обыкновенный (одиночный) стрелочный перевод: а — стрелка с переводным механизмом; б — соединительные пути; в — крестовина с контррельсами; 1 — рамные рельсы; 2 — острия (перья); 3 — переводной механизм стрелки; 4 — переводные брусья; 5 — корни (неподвижные концы) остриев; 6 — контррельсы; 7 — усовики крестовины; 8 — сердечник крестовины

Стрелочный перевод – устройство, служащее для перевода подвижного состава с одного пути на другой. Стрелочные переводы состоят из стрелок, крестовин и соединительных путей между ними.

Центром стрелочного перевода называется точка пересечения осей основного и ответвленного (бокового) путей.

Математический центр – точка пересечения продолжения рабочих кантов сердечника крестовины. Практическое острие, которым заканчивается сердечник имеет ширину 9-12 мм.

Горлом крестовины называется сечение, в котором расстояние между рабочими кантами усовиков минимально.

Промежуток от горла до практического острия крестовины, на котором гребни колес не направляются рельсовыми нитями, называется **вредным пространством**.

Контррельсы служат для направления колес при их движении в соответствующий желоб крестовины. Контррельс своей средней частью должен перекрывать вредное пространство от горла до сечения сердечника шириной 40 мм. От среднего участка контррельса в обе стороны делаются прямолинейные отводы. На выходах и входах контррельса делаются улавливающие части с желобами 86-90 мм. Контррельсы могут изготавливаться как из обычных путевых рельсов, так и из специальных прокатных профилей.

Контрольные вопросы

1. Указать какие бывают марки крестовин стрелочных переводов и как они определяются?
2. Нарисовать вручную обыкновенный (одиночный) стрелочный перевод. Обозначить на рисунке все элементы стрелочного перевода.

3. Описать неисправности стрелочного перевода, при которых запрещена его эксплуатация.

Задание № 3

Определение производительности локомотивов и эффективности мероприятий по ее увеличению

Требуется:

1. Определить производительность локомотива до и после реализации мероприятий по ее увеличению.
2. Определить потребный парк локомотивов для полигона железной дороги.
3. Определить сокращение потребного парка локомотивов на дороге в результате увеличения производительности локомотива.
4. Определить годовую экономию эксплуатационных расходов от сокращения потребного парка локомотивов.
5. Назвать конкретные мероприятия, позволяющие увеличить производительность локомотивов.

Исходные данные для определения производительности локомотива:

Средний вес состава грузового поезда, ткм брутто - 3740/3840,

Среднесуточный пробег локомотива, км – 600

Коэффициент вспомогательного пробега - 0,12

Грузооборот, млрд т·км в год - 162,5

Коэффициент, учитывающий все виды резерва локомотивного парка - 1,2

Доля неисправных локомотивов в общем - 0,042

Эксплуатационные расходы на содержание локомотива, руб./сут. - 700

Примечание. Дробью показано изменение показателя: числитель – до реализации мероприятий по увеличению массы поезда или среднесуточного пробега локомотивов; знаменатель – после их реализации.

Зависимость производительности локомотива W_l от его среднесуточного пробега и от средней массы поезда брутто выражается формулой:

$$W_l = \frac{Ql}{(1 + \beta_{всп})}, \quad (1)$$

где: Q - средняя масса грузового поезда, т;

l - среднесуточный пробег локомотива, км;

$\beta_{всп}$ - коэффициент вспомогательного пробега.

Закончив расчеты, следует привести конкретные мероприятия, позволяющие увеличить массу поезда или среднесуточный пробег локомотивов.

Определение рабочего парка локомотивов до и после реализации мероприятий по повышению его производительности. Потребный парк локомотивов для обслуживания поездной работы можно рассчитать по формуле:

$$M = \frac{k_p \sum pl_{\delta p}}{365 W_l (1 - \alpha_l)}, \quad (2)$$

где: $\sum pl_{\delta p}$ – грузооборот на полигоне железной дороги, млрд. т·км брутто/год;

k_p – коэффициент, учитывающий внутримесячную суточную неравномерность и минимальный резерв локомотивов;

α_l - доля неисправных локомотивов.

Рассчитанные величины M округляются до целых в большую сторону.

Определение экономии эксплуатационных затрат на содержание локомотивного парка. Рассчитав величину локомотивного парка до и после реализации мероприятий, увеличивающих производительность локомотивов (соответственно M_1 и M_2), определяют возможное сокращение парка локомотивов при реализации мероприятий:

$$\Delta M = M_1 - M_2. \quad (3)$$

Годовая экономия эксплуатационных расходов на данном полигоне определяется по формуле:

$$\Delta \mathcal{E} = 365 \Delta M C_{\text{л}} 10^{-3}, \text{ тыс. руб./год,} \quad (4)$$

где: $C_{\text{л}}$ – эксплуатационные расходы на содержание одного поездного локомотива, руб./сут.

В заключение привести конкретные мероприятия, позволяющие увеличить производительность локомотива, и раскрыть их содержание.

ОПК-5.3 Обосновывает выбор эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности.

Обучающийся владеет: Навыками решения типовых задач, обосновывая выбор эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности

Задание №1

Выбор рационального типа подвижного состава для перевозки грузов»

Требуется:

1. Выбрать соответствующие типы вагонов под погрузку конкретных грузов, изучить и проанализировать технические нормы загрузки вагонов заданными грузами.
2. Для выбранных типов вагонов рассчитать следующие показатели: коэффициент удельной грузоподъемности $k_{\text{г}}$, погрузочный коэффициент тары $k_{\text{т}}$, коэффициент использования грузоподъемности λ , производительность вагона $W_{\text{в}}$, потребность в вагонном парке n для осуществления погрузки.
3. Выбрать рациональный тип вагонов для осуществления перевозок заданных грузов, обеспечивающий сокращение потребности в вагонном парке.
4. Привести конкретные мероприятия, позволяющие улучшить использование грузоподъемности и вместимости вагонов при перевозках заданных грузов.

Методические указания к решению задачи

Парк грузовых вагонов железных дорог состоит из разных типов вагонов, которые различаются конструкцией, грузоподъемностью, числом осей и приспособленностью для перевозки различных грузов. В зависимости от назначения, грузовые вагоны подразделяются на следующие основные группы: крытые, полувагоны, платформы, изотермические и специальные. Основными технико-эксплуатационными характеристиками вагонов являются; грузоподъемность, количество осей, вес тары, объем кузова, габаритные размеры кузова, площадь пола платформ, нагрузка на ось вагона, нагрузка на рельс от колесной пары, нагрузка на один погонный метр пути и другие.

При выборе наиболее рационального (экономичного) типа вагона необходимо исходить из обеспечения сохранности груза, приспособленности отдельных типов вагонов к перевозке, возможности механизированной погрузки и выгрузки конкретных грузов, а также обеспечения максимальной загрузки вагона с учетом его удельной грузоподъемности и объемного веса груза. При осуществлении перевозок и выполнении погрузочно-разгрузочных работ должна быть обеспечена охрана окружающей среды и техника безопасности обслуживающего персонала.

Тип вагона выбирается на основании характера и рода груза, анализа технических норм загрузки вагонов заданным грузом и изучения эксплуатационных характеристик вагонов. Повышение загрузки вагонов сокращает потребность в вагонах и является резервом улучшения использования вагонного парка и снижения издержек перевозок.

При выборе типа вагона следует учитывать, что заданный груз может перевозиться только в одном типе вагонов (в крытом, в полувагоне, на платформе и т.д.) или в вагонах

разных типов (платформа и полувагон и т.д.). В первом случае при выборе рационального типа вагона сравниваются показатели использования одного типа вагонов, имеющих различные эксплуатационные характеристики (объем кузова, грузоподъемность, число осей и т.д.). Во втором случае сравниваются характеристики различных типов вагонов.

Результаты выбора наиболее рационального подвижного состава рекомендуется свести в табл. 2.

Потребное число вагонов для перевозки заданного груза определяется по формуле:

$$n = \frac{365Q_{\text{сут}}}{P_m} \text{ ваг,} \quad (1)$$

где $Q_{\text{сут}}$ – суточная погрузка, т;
 P_m – техническая норма загрузки грузового вагона, т.

Производительность вагонов является комплексным показателем для оценки их использования. Производительность вагона по каждому из сравниваемых типов можно определить из выражения:

$$W = \frac{S_{\text{ср}} P_m}{1 + \alpha_{\text{пор}}} \text{ т км нетто/сутки,} \quad (2)$$

где $S_{\text{ср}}$ – среднесуточный пробег вагона, км/сутки;
 $\alpha_{\text{пор}}$ – коэффициент порожнего пробега.

Коэффициент удельной грузоподъемности k_2 позволяет сделать вывод о возможности повышения технической нормы загрузки вагонов. Наиболее полно грузоподъемность и вместимость используется, если удельный вес груза q равен k_2 . Если $q > k_2$, грузоподъемность вагона использована полностью, а вместимость – нет. В том случае, когда $q < k_2$ грузоподъемность вагона будет недоиспользована, а объем вагона занят грузом полностью.

Данные заполненной таблицы необходимо проанализировать и обосновать преимущества типа вагона, выбранного для перевозки.

Далее в работе необходимо кратко изложить основные мероприятия, позволяющие улучшить использование грузоподъемности и грузовместимости вагонов при перевозках заданного груза.

Исходные данные:

Род груза-бумага газетная

Суточное отправление груза-400т

Таблица 2

Результаты определения рационального типа подвижного состава

Род груза	Типы сравниваемых вагонов (модель)	Характеристика вагонов				Показатели использования вагонов при погрузке			Коэффициент удельной грузоподъемности, $k_2 = P_m/V_k$	Суточное отправление груза, $Q_{\text{сут}}$, т	Годовая потребность в вагонах, n , ваг.	Производительность вагона, W , ткм нетто/сут.
		Число осей	Объем кузова, V_k , м ³	Грузоподъемность, P_m , т	Вес тары, q_t , т	Техническая норма загрузки, P_m , т	Коэффициент использования грузоподъемности, $\lambda = P_m/P_{\text{тс}}$	Погрузочный коэффициент тары, $k_m = q_m/P_m$				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Задание 2.

1. Составить путь следования поезда при показаниях входного светофора (по варианту табл.1), указать название следующего по ходу движения поезда светофора и обозначить сигнал на нем.

2. Составить путь следования поезда при показаниях выходного светофора (по варианту табл. 1) указать название следующего по ходу движения поезда светофора и обозначить сигнал на нем.

Таблица 1

Варианты индивидуальных заданий

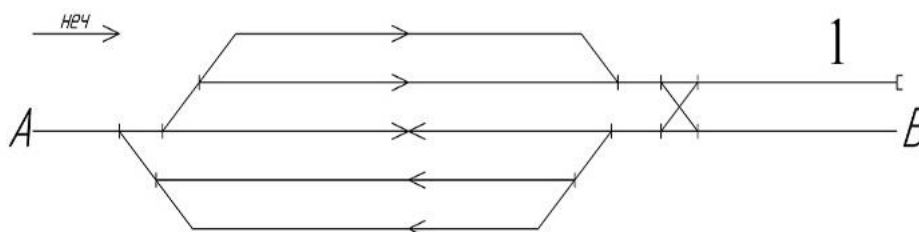
Вариант (последняя цифра учебного шифра)	Схемы пути следования поезда	
	Показания светофора	
	входного	выходного

1	Один зеленый огонь.	Два желтых огня, из них верхний — мигающий.
---	---------------------	--

Задание 3

На схеме станции необходимо указать:

- специализацию главных и приемоотправочных путей (стрелками помечается направление движения поездов),
- нумерацию путей, стрелочных переводов, светофоров, места установки предельных столбиков, входных и выходных сигналов.



2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Значение транспорта для государства, населения и обороноспособности страны. Основные показатели его работы.
2. Виды транспорта и их особенности. Роль железных дорог в единой транспортной системе страны. Техничко-экономическая характеристика видов транспорта.
3. Технические средства обеспечения перевозочного процесса и безопасности движения на железнодорожном транспорте.
4. Основные железнодорожные устройства и хозяйства. Структура управления железнодорожным транспортом
5. Основные руководящие документы по обеспечению четкой работы железных дорог и безопасности движения поездов.
6. Основные сведения о категориях железнодорожных линий, их трассе, плане и продольном профиле.
7. Общие принципы и стадии проектирования железных дорог. Экономические и технические изыскания. Основы технико-экономического сравнения вариантов.
8. Общие сведения о железнодорожном пути.
9. Земляное полотно и его поперечные профили. Водоотводные сооружения.
10. Искусственные сооружения, их виды и назначение. Трубы, тоннели, подпорные стены, регуляционные сооружения и др.
11. Назначение, составные элементы и типы верхнего строения пути. Балластный слой, шпалы, рельсы, рельсовые скрепления, противоугоны. Бесстыковой путь и его преимущества.
12. Устройство рельсовой колеи. Общие сведения. Особенность устройства пути в кривых, на мостах и в тоннелях, на электрифицированных линиях.
13. Стрелочные переводы, назначение, типы, устройство.
14. Съезды, глухие пересечения, стрелочные улицы, конечные соединения.
15. Задачи путевого хозяйства и его структура. Защита пути от снега, песчаных заносов и паводков.
16. Сооружения и устройства электроснабжения. Схема электроснабжения железных дорог. Системы тока и напряжение в контактной сети.
17. Общие сведения о тяговом подвижном составе. Сравнение различных видов тяги.

Классификация тягового подвижного состава.

18. Электрический подвижной состав. Общие сведения.

19. Электрическое оборудование электропоездов постоянного и переменного тока. Электропоезда.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

«Отлично/зачтено» - выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;

«Хорошо/зачтено» - выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;

«Удовлетворительно/зачтено» - выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;

«Неудовлетворительно/ не зачтено» - выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/ не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Критерии формирования оценок по экзамену

«Отлично» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

«Хорошо» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

«Удовлетворительно» – студент допустил существенные ошибки.

«Неудовлетворительно» – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*