

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Хатямов Рушан Фаритович
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Пензе
Дата подписания: 12.05.2021 20:59:46
Уникальный программный ключ:
98fd15750393b14b837b6336369ff46764a01e8ae27bb7c6fb7394f99821e0ad

Приложение к ППССЗ по специальности
27.02.03 Автоматика и телемеханика
на транспорте
(железнодорожном транспорте)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
ОП.03 Общий курс железных дорог

реализуемой в пределах
программы подготовки специалистов среднего звена
в филиале СамГУПС в г. Пензе
для студентов очной и заочной форм обучения
Год начала подготовки 2020

Пенза 2020

ОДОБРЕН

на заседании ЦК специальностей 13.02.07
Электроснабжение (по отраслям) и 27.02.03
Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

Протокол от «15» мая 2020 г. № 9

Председатель

 /Е.Н. Сидорова/

«18» мая 2020 г.

СОГЛАСОВАН

Заместитель директора по учебной работе
филиала СамГУПС в г. Пензе

И.А. Поликанова

«18» мая 2020 г.



Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) и рабочей программы учебной дисциплины ОП.03 Общий курс железных дорог

Разработчик: преподаватель филиала СамГУПС в г. Пензе Н. Е. Белова

Одобрено
Методическим советом
Филиала СамГУПС в г. Пензе
Протокол от «20» апреля 2020 г. № 5

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	6
3. Оценка освоения учебной дисциплины	7
4. Критерии оценивания по результатам текущего, рубежного и итогового контроля	8
5. Контрольно-оценочные материалы по учебной дисциплине	10
6. Список использованной литературы	24

1. Паспорт фонда оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины *Общий курс железных дорог* обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности *27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) (Уровень подготовки для специальности СПО)* следующими знаниями, умениями, которые формируют профессиональные компетенции, и общими компетенциями:

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.1 Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по	– классифицировать организационную структуру управления на железнодорожном транспорте; –классифицировать технические средства и устройства железнодорожного транспорта.	– организационную структуру, основные сооружения и устройства и систему взаимодействия подразделений железнодорожного транспорта.

принципиальным схемам. ПК. 3.3 Выполнять работы по техническому обслуживанию линий железнодорожной автоматики		
---	--	--

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, ответы на контрольные вопросы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания: – организационную структуру, основные сооружения и устройства и систему взаимодействия подразделений железнодорожного транспорта	- демонстрация знания и понимания принципов работы организационной структуры, основных сооружений и устройств и системы взаимодействия подразделений железнодорожного транспорта	- различные виды устного опроса, - тестовый контроль; - оценка результатов выполнения практической работы
Умения: – классифицировать организационную структуру управления на железнодорожном транспорте; –классифицировать технические средства и устройства железнодорожного транспорта.	- понимание и умение классифицировать организационную структуру управления на железнодорожном транспорте, а также технические средства и устройства железнодорожного транспорта.	- различные виды устного опроса, - тестовый контроль; - оценка результатов выполнения практической работы - подготовка докладов, презентаций

3. Оценка усвоения учебной дисциплины

3.1 Формы и методы оценивания

Основными формами проведения текущего контроля знаний на занятиях являются: устный опрос, тестирование, выполнение практических работ, подготовка рефератов.

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства
Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/ разделам дисциплины (модуля).
Практическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект практических заданий по вариантам. Методические указания по выполнению практических работ.
Экзамен	Средство проверки сформированности общих и профессиональных компетенций обучающихся	- вопросы и задания для подготовки к экзамену: - теоретические вопросы к экзамену; - практические задания к экзамену; - условия сдачи экзамена с использованием БРС-приложить технологическую карту контроля результатов обучения обучающегося по учебной дисциплине; - экзаменационные билеты; - критерии и шкала оценивания ответа обучающегося на экзамене

4 Критерии оценивания по результатам текущего, рубежного и итогового контроля

4.1 Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине *Общий курс железных дорог*, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Критерии для оценивания устного ответа на уроках *Общий курс железных дорог*

Оценка «5» ставится, если ученик:

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.

2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщать, выводы. Устанавливает меж предметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутри предметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал: дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делает собственные выводы; формирует точное определение и истолкование основных понятий; при ответе не повторяет дословно текст учебника; излагает материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы учителя. Самостоятельно и рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники.

3. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочета, который легко исправляет по требованию учителя.

Оценка «4» ставится, если ученик:

1. Показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий, неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

2. Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутри предметные связи. Применяет полученные знания на практике в видоизмененной ситуации, соблюдает основные правила культуры устной и письменной речи, использует научные термины.

3. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточниками (правильно ориентируется, но работает медленно). Допускает негрубые нарушения правил оформления письменных работ.

Оценка «3» ставится, если ученик:

1. Усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; материал излагает несистематизированное, фрагментарно, не всегда последовательно.

2. Показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.

3. Допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов или допустил ошибки при их изложении.

4. Испытывает затруднения в применении знаний, при объяснении конкретных явлений на основе теорий, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий.

5. Отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте.

6. Обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста

учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну - две грубые ошибки.

Оценка «2» ставится, если ученик:

1. Не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений.
2. Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов.
3. При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.
4. Не может ответить ни на один их поставленных вопросов.
5. Полностью не усвоил материал.

Оценка «1» ставится, если ученик:

1. Отказался ответить по теме при неуважительной причине или при полном незнании основных положений темы.

Тест оценивается по пяти бальной шкале следующим образом: стоимость каждого вопроса 1 балл. За правильный ответ студент получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие баллы не начисляются.

Оценка «5» соответствует 95% – 100% правильных ответов.

Оценка «4» соответствует 80% – 94% правильных ответов.

Оценка «3» соответствует 53% – 79% правильных ответов.

Оценка «2» соответствует 0% – 52% правильных ответов.

5. Контрольно-оценочные материалы по учебной дисциплине

5.1 Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля:

ВАРИАНТ №1

1. Преимуществами железнодорожного транспорта перед другими видами транспорта являются:
 - а) безопасность, экономичность, экологическая предпочтительность
 - б) низкая скорость движения
 - в) рациональное использование времени в пути
2. Железнодорожный путь – это
 - а) земляное полотно для укладки путевой решетки
 - б) комплекс инженерных сооружений, предназначенный для пропуска по нему поездов с установленной скоростью
 - в) рельсы
3. По роду работы локомотивы подразделяют:
 - а) на односекционные и двухсекционные
 - б) на современные и устаревшие
 - в) на грузовые, пассажирские и маневровые
4. Тележка электровоза состоит:
 - а) из рамы и рессорного подвешивания
 - б) из рамы и колесных пар
 - в) из рамы, колесных пар с буксами, рессорного подвешивания и тормозного оборудования
5. Передача в тяговом подвижном составе может быть:
 - а) автоматическая и ручная
 - б) электрическая, механическая и гидравлическая
 - в) только электрическая
6. Локомотивное депо – это
 - а) структурная единица локомотивного хозяйства для выполнения текущего ремонта, технического обслуживания и экипировки локомотивов
 - б) пункт экипировки локомотивов
 - в) пункт технического обслуживания локомотивов
7. В ходе текущего ремонта локомотива проводят следующие виды работ:
 - а) осмотр узлов локомотива без их разборки
 - б) осмотр узлов локомотива, сопровождающийся их разборкой
 - в) ревизию, замену или восстановление отдельных узлов и деталей, регулировку и испытания, гарантирующие работоспособность локомотива в межремонтный период
8. В состав парка грузовых вагонов входят:
 - а) вагоны для перевозки сыпучих грузов
 - б) вагоны для перевозки жидких нефтепродуктов
 - в) крытые вагоны, платформы, полувагоны, цистерны, изотермические вагоны и вагоны специального назначения
9. Устройства автоматики и телемеханики на ж.д. транспорте предназначены:
 - а) для автоматизации процессов, связанных с управлением движением поездов, обеспечения безопасности и необходимой пропускной способности железной дороги
 - б) для проведения маневровых работ
 - в) для подачи ручного сигнала

10. Постоянные видимые сигналы на железной дороге подаются:
- а) светофорами, устанавливаемыми в определённых местах ж/д пути, и локомотивными светофорами
 - б) ручными флагами
 - в) переносными светильниками
11. При использовании автоблокировки межстанционный перегон разделен на блок-участки, длина которых составляет:
- а) 10-20 км
 - б) 1,0-2,6 км
 - в) 5-10 км
12. Автоматическая локомотивная сигнализация служит:
- а) для постоянной передачи на локомотив (по рельсовым цепям) показаний путевого светофора, к которому приближается поезд
 - б) для увеличения скорости локомотива
 - в) для охраны локомотива
13. К устройствам переездной сигнализации относятся:
- а) стрелки
 - б) релейные будки
 - в) автоматическая светофорная сигнализация, автоматические, электро- и механизированные шлагбаумы
14. Основным видом управления стрелками и сигналами на железных дорогах является:
- а) электрическая централизация стрелок и светофоров
 - б) замыкание рельсовой цепи
 - в) ручной перевод каждой стрелки дежурным по станции
15. К отдельным пунктам относятся:
- а) только узловые станции
 - б) разъезды, обгонные пункты, станции
 - в) пассажирские вокзалы
16. По характеру работы станции подразделяют:
- а) на основные и вспомогательные
 - б) на четные и нечетные
 - в) на промежуточные, участковые, сортировочные, пассажирские и грузовые
17. Тупиковые пути предназначены:
- а) для предупреждения выхода подвижного состава на маршруты следования поездов
 - б) для проверки документов машиниста
 - в) только для проведения маневровых работ
18. Маневровой работой на станциях называется:
- а) техническое обслуживание локомотивов
 - б) перевод локомотива с одного главного пути на другой
 - в) работа, связанная с передвижением при расформировании и формировании составов, подаче вагонов к местам погрузки-выгрузки, подаче поездных локомотивов к составам
19. По назначению тепловозы подразделяют:
- а) на основные и вспомогательные
 - б) на грузовые, пассажирские и маневровые
 - в) одно-, двух- и трехсекционные

20. Под экипировкой понимают комплекс операций по снабжению локомотива
- топливом, водой, песком, смазочными и обтирочными материалами
 - топливом
 - водой
21. Электровозы и тепловозы обслуживают локомотивные бригады в составе:
- слесарей по ремонту подвижного состава и их бригадира
 - машиниста
 - машиниста и его помощника
22. Целью проведения технического обслуживания локомотива является
- проверка только ходовой части локомотива
 - обеспечение работоспособности локомотива в процессе эксплуатации
 - выполнение графика движения локомотивов
23. Капитальный ремонт локомотивов выполняют
- на локомотиворемонтных заводах
 - в ремонтном цехе
 - в локомотивном депо
24. Пожарные поезда предназначены для
- тушения пожаров на железных дорогах
 - тушения пожаров на переездах
 - тушения пожаров в депо
25. Ходовая часть вагона включает в себя:
- только колесные пары
 - только буксы с подшипниками
 - колесные пары, буксы с подшипниками и рессорное подвешивание, объединенные рамой в тележки
26. Управление тормозами осуществляется машинистом
- с помощью крана, находящегося в кабине локомотива
 - с помощью пульта
 - с помощью бортового компьютера
27. ПТЭ - это
- правила технического обслуживания
 - правила технической эксплуатации
 - правила проведения ремонта
28. Сигналом называется
- условный видимый или звуковой знак, с помощью которого подается определенный приказ, подлежащий безусловному выполнению
 - приказ начальника станции
 - условный знак поездного диспетчера
29. Локомотивный светофор установлен
- в кабине машиниста
 - в локомотивном депо
 - на каждой узловой станции
30. На железнодорожном переезде преимущественное право движения через переезд имеет
- человек
 - поезд

в) автомобиль

5.2 Контрольно-оценочные материалы для рубежного контроля:

Практическая работа №1 *Схематическое изображение совмещенных габаритов приближения строений и железнодорожного подвижного состава*

Время выполнения: 3 часа

Цель работы:

1. Вычертить совмещенные габариты приближения строений и железнодорожного подвижного состава с нанесением основных размеров;

2. Изучить форму и основные размеры габаритов приближения строений и железнодорожного подвижного состава, габарита погрузки ;

Методические рекомендации

Для безопасного движения поездов необходимо, чтобы локомотивы, вагоны и грузы на открытом подвижном составе могли свободно проходить мимо устройств и сооружений, расположенных вблизи пути, не задевая их, а также мимо следующего по соседним путям подвижного состава. Это требование обеспечивается габаритом приближения строений и габаритом железнодорожного подвижного состава.

Габаритом приближения строений Предельное поперечное

(перпендикулярное оси железнодорожного пути) очертание, внутрь которого помимо железнодорожного подвижного состава не должны попадать никакие части сооружений и устройств, а также лежащие около железнодорожного пути материалы, запасные части и оборудование, за исключением частей устройств, предназначенных для непосредственного взаимодействия с железнодорожным подвижным составом (контактные провода с деталями крепления, хоботы гидравлических колонок при наборе воды и другие), при условии, что положение этих устройств во внутригабаритном пространстве увязано с соответствующими частями железнодорожного подвижного состава и что они не могут вызвать соприкосновения с другими элементами железнодорожного подвижного состава.

Габаритом железнодорожного подвижного состава. Предельное

поперечное (перпендикулярное оси железнодорожного пути) очертание, в котором, не выходя наружу, должен помещаться установленный на прямом горизонтальном железнодорожном пути (при наиболее неблагоприятном положении в колее и отсутствии боковых наклонов на рессорах и динамических колебаний) как в порожнем, так и в нагруженном состоянии железнодорожный подвижной состав, в том числе имеющий максимально нормируемые износы.

Габарит приближения строений С применяется при строительстве новых линий, постройке вторых путей, электрификации железных дорог и других видах реконструкции общей сети и подъездных путей (от станции их примыкания до территории предприятия).

Габаритные расстояния по высоте измеряют от уровня верха головки

рельса, горизонтальные расстояния — от оси пути. Очертание I—II—III установлено для перегонов и путей на станциях (в пределах искусственных сооружений), на которых не предусматривается стоянка подвижного состава, очертание Ia—IIa—IIIa—IVa — для остальных путей станций. Высота габарита указана на рисунке дробью: числитель — для контактной подвески с несущим тросом, знаменатель — без него. Ширина габарита приближения строений С составляет 4900 мм. В габарите для перегонов на расстоянии от оси пути 1745 мм предусмотрен скос высотой 1070 мм от уровня верха головки рельса для перил на мостах, эстакадах и других искусственных сооружениях.

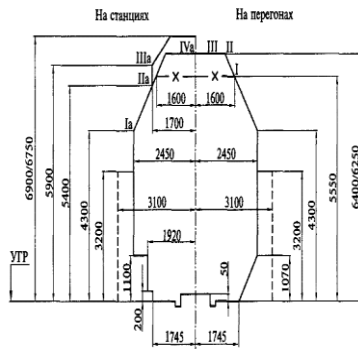


Рисунок 1 – Габарит приближения строений С

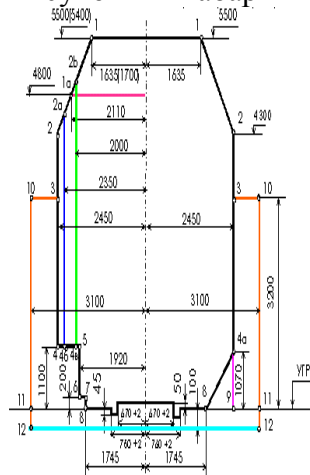


Рисунок 2 – Габарит приближения строений Sp

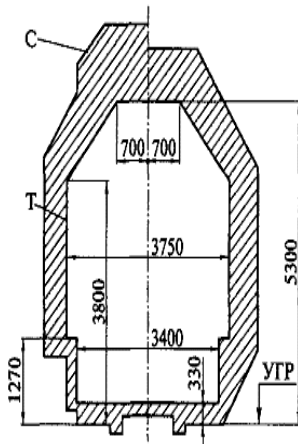


Рисунок 3 – Совмещенные габариты приближения строений и железнодорожного подвижного состава

Железные дороги принимают к перевозке и негабаритные грузы, которые, будучи погружены на открытый железнодорожный подвижной состав, выходят за пределы габарита погрузки.

Габаритом погрузки - предельное поперечное (перпендикулярное оси железнодорожного пути) очертание, в котором, не выходя наружу, должен размещаться груз (с учетом упаковки и крепления) на открытом железнодорожном подвижном составе при его нахождении на прямом горизонтальном железнодорожном пути.

Негабаритные грузы могут быть перевезены при принятии специальных мер предосторожности.

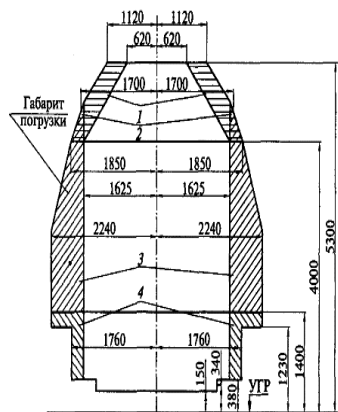


Рисунок 4 – Габарит погрузки

Для проверки соблюдения габарита приближения строений применяется устанавливаемая на платформе специальная габаритная рама, представляющая собой деревянную конструкцию, внешний контур которой соответствует очертаниям габарита С. Свободный проход рамы около сооружений и устройств свидетельствует о соблюдении габарита С.

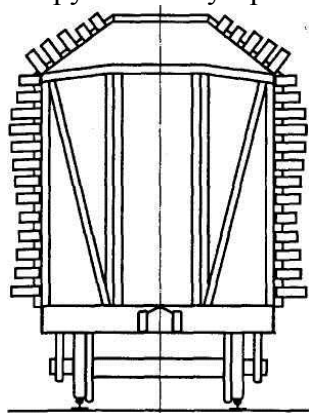


Рисунок 5 – Габаритная рама

Для проверки габаритности грузов, погруженных на открытый железнодорожный подвижной состав, их пропускают через габаритные ворота. Габаритные ворота представляют собой раму, внутри которой по очертанию габарита погрузки шарнирно укреплены планки. Если открытый подвижной состав с грузом пройдет ворота, не касаясь планок, то габарит не нарушен. Изменение положения планки укажет на место, не соответствующее габариту.

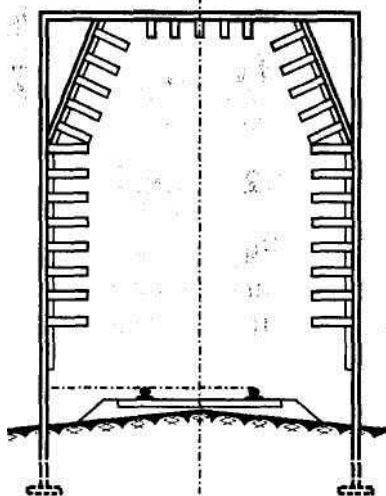


Рисунок 6 – Габаритные ворота

В зависимости от высоты, на которой груз выходит за габарит погрузки, установлены зоны нижней, боковой и верхней негабаритности. Кроме того, для более точного определения условий пропуска грузов при наличии верхней негабаритности на двухпутных линиях дополнительно введена зона совместной боковой и верхней негабаритности.

Порядок определения негабаритности грузов, приема их к перевозке и

погрузке, отправления и следования поездов изложен в Инструкции по перевозке негабаритных и тяжеловесных грузов по железным дорогам колеи 1520 мм.

К числу негабаритных относятся также грузы, которые хотя и вписываются в очертание габарита погрузки при нахождении поезда на прямом участке пути, но выходят из габарита при прохождении им кривых участков пути из-за большой длины груза или вагона. Такая негабаритность называется расчетной.

Практическое задание

1. Используя теоретический материал, дать определение габариту приближения строений, железнодорожного подвижного состава и габариту погрузки.
2. Вычертить в тетради для практических работ, совмещенные габариты приближения строений и железнодорожного подвижного состава с нанесением основных размеров.
3. Изучить форму и основные размеры габаритов приближения строений и железнодорожного подвижного состава, габарита погрузки.
4. Ответить на контрольные вопросы.
5. Оформить отчет.

Контрольные вопросы

1. Что включает в себя понятие «железнодорожный транспорт»?
2. Что представляет собой габарит железнодорожного подвижного состава, габарит приближения строений, габарит погрузки.
3. Особенности перевозки негабаритных грузов
4. Как проверяют соблюдение габаритов.

Критерии оценки:

«5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа (в устной или письменной форме) на практико-ориентированные вопросы;

«4» (хорошо) – грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по междисциплинарному курсу, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл.

Практическая работа №2 *Вычертить поперечные профили насыпи и выемки*

Время выполнения: 3 часа

Цель работы:

1. Знать основные сведения о категориях железнодорожных линий, трассе, плане и продольном профиле;
2. Знать основные элементы железнодорожного пути;
3. Определять земляное полотно в зависимости от формы поперечного профиля насыпи и выемки, указать их основные элементы;

Методические рекомендации

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ПУТЬ — комплекс сооружений и устройств, образующих дорогу с направляющей рельсовой колеей для движения железнодорожного подвижного состава. Используется для перевозки различных грузов как в пределах территории горных предприятий, так и вне её. Путь представляет собой основу железнодорожного транспорта, от состояния которого зависит непрерывность и безопасность движения поездов, а также эффективное использование всех технических средств железных дорог.

Железнодорожный путь работает в сложных условиях ввиду постоянного воздействия атмосферных и климатических факторов, воспринимая большие нагрузки от проходящих поездов. Поэтому все элементы железнодорожного пути по прочности, устойчивости и состоянию должны

обеспечивать безопасное и плавное движение пассажирских и грузовых поездов с наибольшими скоростями, установленными для данного участка. Для обеспечения указанных требований постоянно ведутся работы по усилению несущей способности и надежности всех элементов пути.

Железнодорожный путь состоит из нижнего и верхнего строений.

Нижнее строение пути — это земляное полотно (в виде насыпей, выемок, полунасыпей и полувыемок), мосты, трубы и лотки для пропуска воды под рельсовым путем, тоннели, подпорные стенки, галереи, укрепительные защитные устройства, переезды с сигнализацией.

Земляное полотно является одним из главных элементов железнодорожного пути, от состояния которого зависит исправность всего пути. Земляное полотно (ЗП), служит основанием для укладки верхнего строения пути и представляет собой полосу земли, спланированную в соответствии с продольным и поперечным профилями линий. Земляное полотно должно иметь такую форму и размеры, которые могут надежно выдерживать нагрузки от проходящего подвижного состава, а также обеспечивать долговечность при воздействии атмосферных явлений.

Прежде чем уложить его, необходимо убрать растительный слой,

обладающий несущей способностью, выровнять земляную поверхность на трассе пути срезками грунтов в одних местах и подсыпках в других. При этом устраивают различные водоотводные и укрепительные сооружения, а верху и откосам земляного полотна придают соответствующие уклоны, чтобы не задерживалась вода и не происходило осыпание грунта.

Виды земляного полотна:

1) *Выемка* – инженерное сооружение, основная площадка которого расположена ниже поверхности земли. Выемка имеет два откоса.

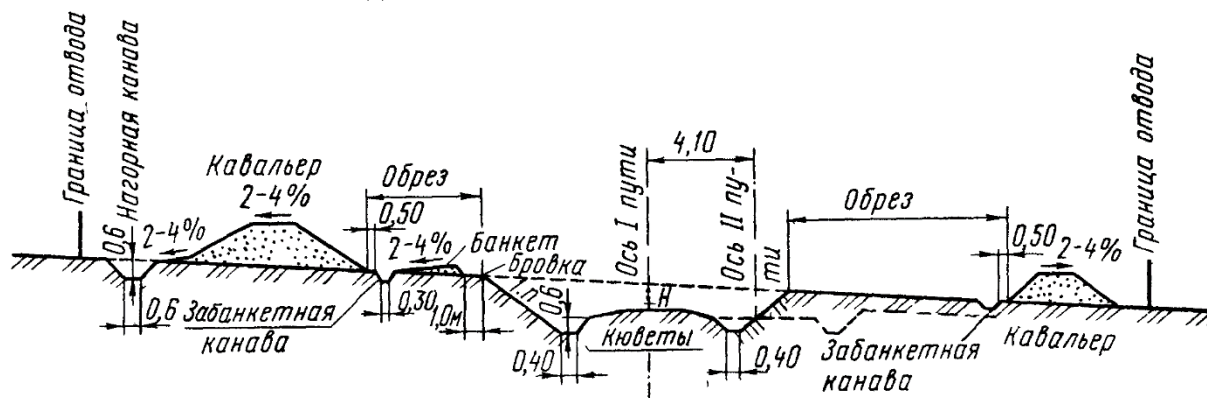


Рисунок 1 – Типовой поперечный профиль выемки



Рисунок 2 – Выемка на железной дороге

Основные элементы выемки:

- кюветы – продольные каналы для отвода воды с каждой стороны основной площадки;
- основная площадка выемки – поверхность выемки, на которую укладывается ВСП;
- кавальер – вспомогательная насыпь из удаленного при сооружении выемки грунта;
- нагорные каналы – сооружаются на склонах выше выемки для перехвата и отвода воды выемки;
- банкет сооружается на полосе между кавальером и бровкой откоса выемки, с поперечным уклоном в сторону от откоса для отвода воды в забанкетную канаву;
- откос выемки – боковая наклонная часть выемки.

2) *Насыпь* – сооружение из насыпного грунта. Основная площадка насыпи расположена выше

поверхности земли. Насыпь имеет два откоса.

Основная площадка – это поверхность ЗП, на которую укладывается верхне строение пути (ВСП). На однопутных линиях основная площадка имеет форму трапеции, на двухпутных – треугольной формы (для связных грунтов).

Поперечным профилем земляного полотна называется поперечный разрез его вертикальной плоскостью, перпендикулярный оси пути.

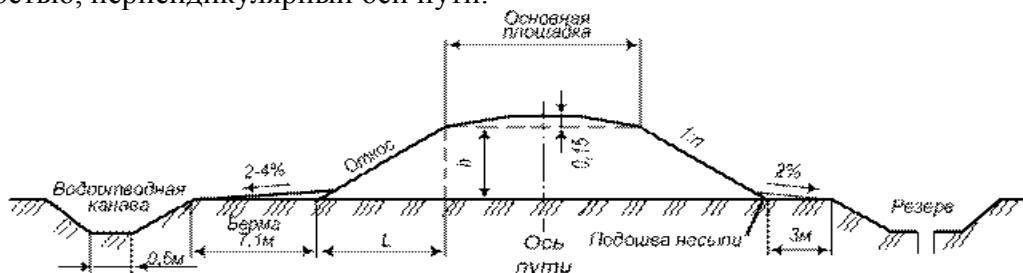


Рисунок 3 - Типовой поперечный профиль насыпи

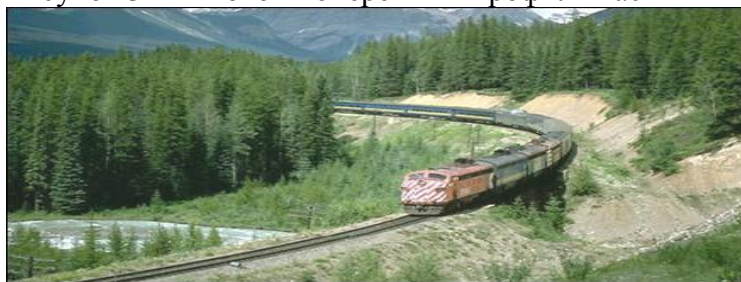


Рисунок 4 – Насыпь на железной дороге

Основные элементы насыпи:

- основание – полоса земли, на которую опирается насыпь;
- берма – полоса между подошвой насыпи и ближайшим водоотводом;
- основная площадка – поверхность насыпи, на которую укладывается ВСП;
- бровка – линия сопряжения основной площадки с откосом;
- подошва – линия сопряжения откоса с основанием;
- резерв – вспомогательная выемка, из которой брался грунт для отсыпки и насыпи из местного грунта;
- откос насыпи – боковая наклонная часть насыпи.

3) Полунасыпь – инженерное сооружение основная площадка которого находится выше уровня земли, но откос насыпи – один.



Рисунок 5 – Полунасыпь



Рисунок 6 – Полунасыпь на железной дороге

4) Полувыемка – инженерное сооружение основная площадка которого расположена ниже уровня земли, но откос у выемки – один.

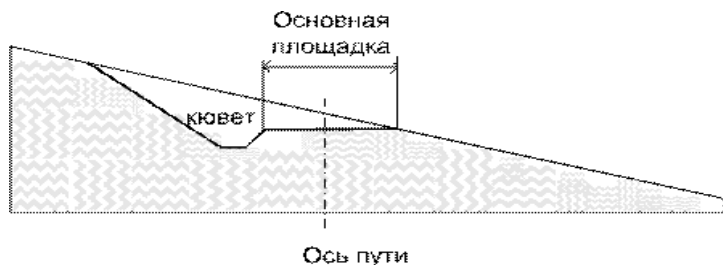


Рисунок 7– Полувыемка



Рисунок 8 – Полувыемка на железной дороге

5) Полунасыпь–полувыемка – основная площадка частично находится выше уровня земли и в этой части земляного полотна закладывается откос насыпи; другая часть основной площадки находится ниже уровня земли с откосом выемки.



Рисунок 9 – Полунасыпь-полувыемка



Рисунок 10 – Полунасыпь-полувыемка на железной дороге

Практическое задание

1. Изучить основные сведения о категориях железнодорожных линий, трассе, плане и продольном профиле.
2. Используя теоретический материал, дать определение основным элементам железнодорожного пути.
3. Вычертить (сделать эскизы) в тетради для практических работ, типовые поперечные профили насыпи и выемки, указать их основные элементы.
4. Ответить на контрольные вопросы.
5. Оформить отчет.

Контрольные вопросы

1. По каким признакам железные дороги подразделяют на категории?
2. Что представляет собой руководящий уклон железнодорожной линии?
3. Что называют откосом, бровкой, бермой, обочиной?
4. Назовите виды водоотводных устройств.
5. Какие способы укрепления откосов земляного полотна вы знаете?

Критерии оценки:

«5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа (в устной или письменной форме) на практико-ориентированные вопросы;

«4» (хорошо) – грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по междисциплинарному курсу, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл.

5.3 Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации:

Примерные вопросы к экзамену:

1. Значение транспорта. Его место и роль в транспортной системе.

Транспорт – сфера материального производства. В отличие от других отраслей промышленности не производит новых продуктов. Продукцией транспорта является перевозка(перемещение пассажиров и грузов).

Роль транспорта в государстве:

- 1)экономическая
- 2)политическая и социальная
- 3)оборонная
- 4)культурная

ЖДТ – ведущий транспорт в РФ.

2. Основные показатели работы транспорта. Понятие оборота вагона.

p – объём перевозок грузов(тонн)

pL – грузооборот(тонн- км)

a – кол-во перевезенных пассажиров

aL – пассажирооборот(пассажиро-км)

$\sum pL_{пр} = \sum pL + k \sum aL$ – приведенная продукция транспорта

$\Gamma = \sum pL / L_{экс}$ или $\Gamma_{пр} = (\sum pL + k \sum aL) / L_{экс}$ – грузонапряжённость

θ – оборот вагона(сут), время от конца погрузки вагона до окончания следующей погрузки

3. Виды транспорта, их особенности и сферы применения.

Транспорт общего пользования:

Магистральный:

ЖДТ

Морской

Воздушный

Электрический

Трубопроводный

Внутриводный

Автомобильный

Городской:

Метрополитен

Автобусы

Трамваи

Троллейбусы

Такси

Транспорт не общего пользования:

Балтика

Технологический транспорт:

Кировский завод

Личный транспорт:

ВАЗ,УАЗ,ГАЗ

4. Сооружения и устройства железнодорожного транспорта.

Инфраструктура ЖДТ – сооружения состоящие из:

ЖД путей

Платформы, вокзалы

Устройства для хранения, погрузки, выгрузки грузов
Устройства автоматики, телемеханики, связи
Сооружения для снаряжения, ремонта локомотивов
Устройства водоснабжения
Электрика
Устройства МТО

5. Основные нормативные документы, обеспечивающие безопасность движения поездов.

Федеральные законы №17,18 от 10.01.2003

Правила Технической Эксплуатации

Приложения к ПТЭ (ИСИ на ЖДТ, ИДП на ЖДТ)

6. Структура управления транспортом в РФ.

Министерство транспорта(Дитрих) – Федеральная служба по надзору в сфере транспорта (Ространснадзор) – Федеральные агентства (Росжелдор, Росавиа, Росморречфлот, Росавтодор, Геодезии и криптографии) – АОА РЖД(Белозеров) – Центральный аппарат, Дочерние и зависимые общества, Представительства за рубежом, Филиалы – Филиалы: по видам деятельности, территориальные.

7. Виды габаритов, используемых на железных дорогах. Основные габаритные расстояния.

Виды габаритов:

1)Габарит приближения строений (Габарит С) – предельное поперечное очертание, внутрь которого, помимо ПС, не должны заходить никакие части сооружений и устройств.

Габарит С:

- при строительстве новых линий

- при постройке вторых путей

- электрификации

Ширина габарита С 4900

3100 – расстояние от пути до линии приближения станции

1920 - от пути до края высокой платформы

1100 – высота от головки рельса до пола высокой платформы

1745 - расстояние от пути до линии приближения низкой платформы

200 - от пути до края низкой платформы

1300 – от УГР до поля высоких платформ

2)Габарит подвижного состава – поперечное очертание, в котором, не выходя наружу, должен помещаться как грузовой, так и пассажирский ПС, установленный на прямом горизонтальном пути.

3)Габарит погрузки – предельное поперечное очертание, в котором, не выходя наружу, должен размещаться груз, на открытом ПС при его прохождении прямого горизонтального пути.

8. Особенности перевозки негабаритных грузов. Устройства для проверки соблюдения габаритов.

Негабаритный груз(НГ) – груз размеры которого больше установленных ограничением

НГ бывает:

Крупновесный

Крупногабаритный

Длинномерный

В перевозке негабаритных грузов очень важно обеспечение безопасности. Транспортировка негабарита требует особой подготовки. Этот пункт включает в себя учёт таких факторов, как техническое возможности железнодорожных средств, железных дорог, возможности транспортных компаний, получение всех требуемых согласований. За безопасность перевозки отвечает компания-перевозчик. Для перевозки должен быть подобран соответствующий тип вагона: транспортёр, полувагон, платформа. Важно правильно спланировать маршрут. Маршрут определяется исходя из принципа, по которому затрачиваемое на транспортировку время должно быть минимальным. Он должен быть утверждён в Ж/Д компаниях. При этом важно количество железнодорожных путей, время года, погода. Что касается креплений, они, при ж/д перевозках, предоставляются самим владельцем груза. Он должен предоставить и схему креплений, и материал для её осуществления. Крепление выполняется при помощи фиксационных брусьев. Схема крепления разрабатывается транспортной фирмой. Она должна быть согласована с руководством ж/д.

9. Расстояния между осями путей на перегонах и станциях.

На перегонах:

2-хпутные - 4100

3(4)-хпутные между 2 и 3 путями – 5000

На станциях - 4800

В грузовых районах - 4500

10. Основные сведения о трассе, плане и продольном профиле линии и их основных элементах.

Трасса ж/д линии - расположение на местности продольной оси пути. Могут быть однопутными, двух, многопутными.

План - вид трассы сверху и проекция трассы на горизонтальную плоскость. Ж/д путь, соединяющий 2 пункта обычно проходит по кривым линиям. Чем $>R$, тем $>$ сопротивление.

Продольный профиль - вертикальный разрез земной поверхности и земляного полотна по трассе ж/д линии.

При прокладке железной дороги встречаются крутые подъемы местности, поэтому приходится проводить земляные работы, чтобы сделать уклон местности более пологим.

Иначе локомотив не сможет преодолеть данный подъем или количество вагонов в составе поезда будет небольшое. До постройки железной дороги ее проектируют на местности, разрабатывают несколько конкурентно способных вариантов. Лучший вариант на основе технико – экономического сравнения.

Расположение на местности продольной оси пути называется трассой железнодорожной линии.

Железнодорожные линии могут быть: однопутные, двухпутные и многопутные.

Вид трассы сверху и проекция трассы на горизонтальной плоскости называют планом железнодорожной линии.

Железнодорожный путь, соединяющий два пункта, обычно проходит не на прямой линии. Причины: необходимость преодоления топографических препятствий; необходимость приблизить железнодорожную линию к населенному пункту или наоборот удалить. Поэтому железнодорожный путь состоит из прямых и кривых участков.

11. Железнодорожный путь, требования, предъявляемые к нему. Элементы железнодорожного пути.

ЖДП – комплекс сооружений, предназначенный для пропуска поездов с установленной скоростью.

Требования к ЖДП:

- конструкция ЖДП должна соответствовать интенсивности перевозок, грузонапряженности, мощности ПС

- обеспечивать безопасность движения

Элементы ЖДП:

Верхнее строение пути(ВСП) – балластный слой, шпалы, рельсы, скрепления, потивоугоны, стрелочные переводы, мостовые и переводные брусья.

Нижнее строение пути(НСП) - Зп - насыпи, выемки; ИсСо - мосты, тоннели, трубы

12. Земляное полотно. Назначение и основные требования к нему.

ЗП – комплекс грунтовых сооружений, получаемых в результате обработки земляной поверхности и предназначенных для укладки ВСП, устойчивости и защиты его от атмосферы и воды.

13. Типовые профили земляного полотна. Поперечный профиль насыпи.

В обычных условиях насыпи сооружают согласно типовым поперечным профилям. Для отсыпки насыпей (рис. 3) обычно используют грунты из ближайших выемок или из резервов, представляющих собой котлованы, закладываемые на расстоянии не менее 3 м от одной или обеих сторон сооружаемой насыпи. Иногда грунты привозят из карьеров.

Поперечные профили насыпей характеризуются крутизной откосов, размерами резервов, берм и водоотводных канав.

Полоса земли под насыпью является ее основанием. Крутизна откосов насыпей назначается от рода грунта, геологических, гидрологических и климатических условий. Откосы насыпей могут быть однообразной крутизны и ломаной формы с переменной крутизной. Типовые поперечные профили насыпей из крупного и средней крупности песка, гравия, гальки, щебенистых и других слабовыветривающихся грунтов при высоте до 12 м в верхней части должны иметь откосы 1:1,5, а в нижней при высоте более 6 м – 1:1,75. Линия сопряжения откоса с основной площадкой называется бровкой земляного полотна, а с основанием – подошвой откоса.

Рис. 3 – Типовые поперечные профили насыпей: а – с резервами; б – с продольными водоотводными канавами

По обеим сторонам насыпи устраивают бермы – полосы, спланированные с уклоном в сторону от пути. Назначение берм – не допускать проникновения воды к основанию насыпи и его подмыва или переувлажнения.

За бермами находятся резервы (рис. 3, а), а при использовании привозного грунта – водоотводные каналы (рис. 3, б), которые собирают поверхностные воды и отводят их в пониженные места (обычно к ближайшим искусственным сооружениям). Дну резервов и водоотводных каналов стремятся придать продольный уклон не менее 3‰, так как в противном случае они заиливаются и это требует частой их очистки. При поперечном уклоне местности круче 40‰ резервы и водоотводные каналы устраиваются только с одной (верховой) стороны насыпи. В резервах шириной более 10 м дно в поперечном направлении делают двухскатным, а при меньшей ширине – односкатным в сторону от насыпи. Резервы не закладывают в пределах отдельных пунктов с путевым развитием, а также в местах расположения переездов и путевых зданий. Ширина дна и глубина водоотводных каналов должна быть не менее 0,6 м, а откосы – не круче 1:1,5. Размеры каналов определяют гидравлическими расчетами. Берма должна возвышаться над максимальным уровнем воды в канаве не менее чем на 0,2 м.

При сооружении насыпи на косогоре крутизной от 1:5 до 1:3 для повышения устойчивости в основании устраивают уступы (рис. 4). Аналогично уширяют насыпь при постройке второго пути (рис. 5).

Рис. 4 – Насыпь на косогоре

Рис. 5 – Уширение насыпи при постройке второго пути

По индивидуальным проектам сооружают насыпи:

+

- высотой более 12 м;
- на косогорах, круче 1:3, а также на оползневых и неустойчивых косогорах, независимо от крутизны склона;
- при слабых и мокрых грунтах в основании, а также при наличии в основании выходов ключей;
- на болотах глубиной более 3–4 м, а также если уклон их дна круче 1:10 – 1:20;
- при пересечении пойм рек, староречий, озер, заливов морей, оврагов, крутых балок;
- в районах распространения карста, обвалов, осыпей, снежных лавин, волновых воздействий и в прочих неблагоприятных условиях;
- фильтрующие и возводимые средствами гидромеханизации.

6. Список использованной литературы

Основная литература:

1. Куликов, А. В. Общий курс транспорта [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Куликов, С. А. Ширяев, Л. Б. Миротин. — Волгоград: ВолгГТУ, 2016. — 160 с. — ISBN 978-5-9948-2301-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157233>. — Режим доступа: для авториз.пользователей по паролю.

2. Медведева И.И. Общий курс железных дорог [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 206 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/232063/> - Загл.с экрана по паролю.

Дополнительная литература:

1. Общий курс транспорта [Электронный ресурс]: учебное пособие / Каликина Т.Н. и др. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 216 с.

Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/18709/> — ЭБ «УМЦ ЖДТ» по паролю.

2. Фаталиев, Н. Г. Общий курс транспорта [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Г. Фаталиев, И. М. Меликов, А. В. Бабаева. — Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020. — 119 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162218>. — Режим доступа: для авториз.пользователей по паролю.

Официальные, справочно-библиографические и периодические издания:

1. О железнодорожном транспорте в Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 10.01.2003 №17-ФЗ в редакции Федерального закона от 03.08.2018 № 342-ФЗ. — Екатеринбург: ТД УралЮрИздат, 2019. — 36 с. — 5 экз.

2. Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 10.01.2003 №18-ФЗ в редакции Федерального закона от 03.08.2018 № 312-ФЗ. — Екатеринбург: ТД УралЮрИздат, 2019. — 80 с. — 5 экз.

3. Гудок [Текст]: ежедневная транспортная газета (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) — 1200 экз.

4. Железнодорожный транспорт [Текст]: ежемесячный научно-теоретический технико-экономический журнал (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) — 60 экз.

5. Транспорт России [Текст]: всероссийская транспортная еженедельная информационно-аналитическая газета (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) — 240 экз.

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru>

2. ЭБС «Лань» - <https://e.lanbook.com>

3. ЭБС УМЦ ЖДТ - <http://umczdt.ru/>

4. ЭБС Book.ru - <https://www.book.ru/>