

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Андрей Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 08.07.2025 12:37:43  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

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

## Железнодорожные станции и узлы

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.04 Эксплуатация железных дорог  
Специализация Магистральный транспорт

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **13 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

экзамены 3, 4  
зачеты с оценкой 3  
курсовые проекты 3, 4  
курсовые работы 3

#### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс                                 | 3     |       | 4    |      | Итого |       |
|--------------------------------------|-------|-------|------|------|-------|-------|
| Вид занятий                          | УП    | РП    | УП   | РП   |       |       |
| Лекции                               | 8     | 8     | 4    | 4    | 12    | 12    |
| Практические                         | 8     | 8     | 4    | 4    | 12    | 12    |
| Конт. ч. на аттест.                  | 3     | 3     | 2    | 2    | 5     | 5     |
| Конт. ч. на аттест. в период ЭС      | 2,45  | 2,45  | 2,3  | 2,3  | 4,75  | 4,75  |
| В том числе в форме практ.подготовки | 111   | 111   | 73   | 73   | 184   | 184   |
| Итого ауд.                           | 16    | 16    | 8    | 8    | 24    | 24    |
| Контактная работа                    | 21,45 | 21,45 | 12,3 | 12,3 | 33,75 | 33,75 |
| Сам. работа                          | 256   | 256   | 161  | 161  | 417   | 417   |
| Часы на контроль                     | 10,55 | 10,55 | 6,7  | 6,7  | 17,25 | 17,25 |
| Итого                                | 288   | 288   | 180  | 180  | 468   | 468   |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Фокеев А.Б.; к.т.н., доцент, Варламов А.В.; к.т.н., доцент, Мазько Н.Н.; ст. преподаватель, Андрианова И.Р.*

Рабочая программа дисциплины

**Железнодорожные станции и узлы**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 216)

составлена на основании учебного плана: 23.05.04-25-1-ЭЖД.plz.plx

Специальность 23.05.04 Эксплуатация железных дорог Направленность (профиль) Магистральный транспорт

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технологии грузовой и коммерческой работы, станции и узлы**

Зав. кафедрой к.т.н. Мазько Н.Н.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | Формирование у обучающихся компетенций в области проектирования раздельных пунктов, в соответствии с правилами и нормами проектирования; развитие навыка построения масштабных схем железнодорожных станций и узлов; освоение принципов автоматизации проектирования железнодорожных станций и узлов. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |         |
|--------------------------------------------------------------------|---------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                  | Б1.В.07 |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2                                                                               | Способен осуществлять планирование, организацию, контроль и оперативное управление работой на объектах и устройствах железнодорожного транспорта, в том числе с применением автоматизированных систем                        |
| ПК-2.6                                                                             | Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта                                                                             |
| ПК-5                                                                               | Способен проектировать железнодорожные линии, станции и узлы, разрабатывать и корректировать нормативную, техническую и технологическую документацию с учетом технического оснащения, используя сквозные цифровые технологии |
| ПК-5.1                                                                             | Рассчитывает основные элементы и проектирует объекты транспортной инфраструктуры с применением новых производственных технологий, разрабатывает техническую и проектную документацию                                         |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1   | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.1.1 | порядок разработки проекта внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта; современную техническую и проектную документацию на объекты транспортной инфраструктуры; способы расчета основных элементов железнодорожной инфраструктуры, в том числе на основе новых производственных технологий.         |
| 3.2   | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.2.1 | разрабатывать проект внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта; разрабатывать техническую и проектную документацию на объекты транспортной инфраструктуры; выполнять расчет основных элементов объектов транспортной инфраструктуры с использованием системы управления технологическим процессом. |
| 3.3   | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.3.1 | навыками обоснования целесообразности внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта; навыками корректировки технической и проектной документации на объекты транспортной инфраструктуры; методами цифрового проектирования основных элементов объектов транспортной инфраструктуры                     |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |       |                         |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Семестр / Курс | Часов | Примечание              |
|                                               | <b>Раздел 1. Общие сведения о проектировании железнодорожных станций и узлов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |       |                         |
| 1.1                                           | Основы проектирования железнодорожных станций и узлов. Классификация раздельных пунктов. Классификация путей. Габариты железных дорог и расстояния между осями путей на станциях. Полная и полезная длина путей. Соединения станционных путей. /Лек/                                                                                                                                                            | 3              | 1     |                         |
| 1.2                                           | Расчет основных параметров стрелочных переводов. Расчет соединений станционных путей. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3              | 1     | Практическая подготовка |
|                                               | <b>Раздел 2. Разъезды, обгонные пункты, промежуточные станции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |       |                         |
| 2.1                                           | Разъезды и обгонные пункты. Их назначение, состав и классификация. Основные схемы путевого развития разъездов и обгонных пунктов, условия их применения. Промежуточные станции. Их назначение, состав и классификация. Технология работы промежуточных станций. Основные схемы промежуточных станций и условия их применения. Характеристика пассажирских и грузовых устройств на промежуточных станциях. /Лек/ | 3              | 1     |                         |
| 2.2                                           | Расчет стрелочных улиц. Разработка конструкции горловин промежуточной станции. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3              | 1     | Практическая подготовка |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                    |   |    |                         |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------|
|      | <b>Раздел 3. Участковые станции</b>                                                                                                                                                                                                                |   |    |                         |
| 3.1  | Участковые станции. Их назначение, состав и классификация. Технология работы участковых станций, их размещение на сети железных дорог. Схемы путевого развития участковых станций /Лек/                                                            | 3 | 1  |                         |
| 3.2  | Проектирование горловин участковых станций. Расчет грузовых устройств на участковых станциях. /Пр/                                                                                                                                                 | 3 | 1  | Практическая подготовка |
| 3.3  | Проектирование участковых станций. Методы расчета путевого развития и пропускной способности участковых станций. Реконструкция и переустройство разъездов, обгонных пунктов и участковых станций. /Лек/                                            | 3 | 1  |                         |
| 3.4  | Расчет путевого развития участковых станций. Расчет устройств локомотивного хозяйства. /Пр/                                                                                                                                                        | 3 | 1  | Практическая подготовка |
|      | <b>Раздел 4. Курсовая работа "Проектирование промежуточной станции"</b>                                                                                                                                                                            |   |    |                         |
| 4.1  | Анализ исходных данных для проектирования /Ср/                                                                                                                                                                                                     | 3 | 2  | Практическая подготовка |
| 4.2  | Разработка немасштабной схемы промежуточной станции /Ср/                                                                                                                                                                                           | 3 | 8  | Практическая подготовка |
| 4.3  | Масштабная накладка плана станции /Ср/                                                                                                                                                                                                             | 3 | 12 | Практическая подготовка |
| 4.4  | Построение продольного и поперечного профиля станции /Ср/                                                                                                                                                                                          | 3 | 6  | Практическая подготовка |
| 4.5  | Ведомости путей, стрелочных переводов, зданий и сооружений /Ср/                                                                                                                                                                                    | 3 | 4  | Практическая подготовка |
| 4.6  | Расчет объема основных работ и стоимости сооружения станции /Ср/                                                                                                                                                                                   | 3 | 3  | Практическая подготовка |
|      | <b>Раздел 5. Самостоятельная работа. Подготовка к занятиям</b>                                                                                                                                                                                     |   |    |                         |
| 5.1  | Содержание проектов. Стадии проектирования. Исходные данные для проектирования. Применение математических методов и ЭВМ при проектировании станций и узлов. Принципы автоматизированного проектирования ж.-д. станций и узлов /Ср/                 | 3 | 10 |                         |
| 5.2  | Сплетение и совмещение путей. Технические нормы проектирования раздельных пунктов. Нормативные документы. Категории железнодорожных линий. Нормы расположения станционных путей в плане и профиле. Земляное полотно и водоотводные устройства /Ср/ | 3 | 10 |                         |
| 5.3  | Построение поперечного и продольного профиля промежуточной станции. Основные технические устройства для отведения воды со станций и перегонов /Ср/                                                                                                 | 3 | 12 |                         |
| 5.4  | Характеристика пассажирских и грузовых устройств на промежуточных станциях. Переустройство промежуточных станций. /Ср/                                                                                                                             | 3 | 12 |                         |
| 5.5  | Схемы участковой станции с внутренним расположением сортировочного парка. Технические устройства участковых станций /Ср/                                                                                                                           | 3 | 12 |                         |
| 5.6  | Вагонное хозяйство на участковых станциях /Ср/                                                                                                                                                                                                     | 3 | 12 |                         |
| 5.7  | Методы расчета путевого развития и пропускной способности участковых станций. Передовые методы увеличения пропускной способности участковых станций. /Ср/                                                                                          | 3 | 12 |                         |
| 5.8  | Станции стыкования двух систем тока /Ср/                                                                                                                                                                                                           | 3 | 12 |                         |
| 5.9  | Схемы участковых станций для обработки поездов повышенного веса и длины /Ср/                                                                                                                                                                       | 3 | 12 |                         |
| 5.10 | Подготовка к лекциям /Ср/                                                                                                                                                                                                                          | 3 | 2  |                         |
| 5.11 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/                                                                                                                                                                                                            | 3 | 4  |                         |
|      | <b>Раздел 6. Контактная работа</b>                                                                                                                                                                                                                 |   |    |                         |
| 6.1  | Курсовая работа /КА/                                                                                                                                                                                                                               | 3 | 1  |                         |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |     |                         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-------------------------|
| 6.2  | Проведение консультации перед экзаменом /КЭ/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3 | 2   |                         |
| 6.3  | Экзамен /КЭ/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3 | 0,3 |                         |
|      | <b>Раздел 7. Сортировочные станции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |     |                         |
| 7.1  | Назначение, классификация и основные устройства сортировочных станций на сети железных дорог. Основные схемы путевого развития односторонних сортировочных станций. Основные схемы путевого развития двухсторонних сортировочных станций. Устройства для переработки углового вагонопотока /Лек/                                                                                        | 3 | 0,5 |                         |
| 7.2  | Разработка горловин парка приема односторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков. Разработка конструкции выходной горловины сортировочного парка /Пр/                                                                                                                                                                                                       | 3 | 0,5 | Практическая подготовка |
| 7.3  | Совершенствование схем сортировочных станций повышенной мощности. Основные схемы путевого развития промышленных сортировочных станций. Схема односторонней сортировочной станции, работающей преимущественно на порт, узел или промышленный район /Лек/                                                                                                                                 | 3 | 0,5 |                         |
| 7.4  | Разработка конструкции горловин объединенного парка отправления и приемо-отправочных парков для транзитных поездов на сортировочной станции. Определение числа путей в сортировочном парке сортировочной станции и числа вытяжных путей /Пр/                                                                                                                                            | 3 | 0,5 | Практическая подготовка |
|      | <b>Раздел 8. Сортировочные устройства</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |     |                         |
| 8.1  | Общая характеристика сортировочных устройств и принципы их работы. Устройство и основные параметры сортировочных горок. Обеспечение безопасности и условий охраны труда при проектировании сортировочных устройств. Основы динамики скатывания вагонов с горки. Расчет работы сил сопротивления при скатывании отцепов с горки /Лек/                                                    | 3 | 0,5 |                         |
| 8.2  | Определение работы всех сил сопротивления при движении плохого бегуна по трудному пути. Определение высоты горки /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3 | 0,5 | Практическая подготовка |
| 8.3  | Проектирование плана горочной горловины сортировочного парка. Требования, технические условия и нормы проектирования плана горочной горловины. Проектирование продольного профиля надвижной, перевальной и спускной частей горки. Расчет высоты сортировочной горки и мощности тормозных средств. Построение кривых энергетических высот, скорости и времени хода отцепов с горки /Лек/ | 3 | 0,5 |                         |
| 8.4  | Расчет профиля спускной части горки для трудного и легкого пути. Определение мощности тормозных позиций для трудного и легкого пути /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                | 3 | 0,5 | Практическая подготовка |
|      | <b>Раздел 9. Цифровое проектирование железнодорожных станций</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |     |                         |
| 9.1  | Особенности автоматизированного подхода к проектированию инфраструктуры железнодорожных станций. Основные направления автоматизации проектирования станций и узлов. Базовое обеспечение САПР ЖС /Лек/                                                                                                                                                                                   | 3 | 1   |                         |
| 9.2  | Инструменты САПР ЖС. Формализованное представление информации при автоматизированном проектировании плана и профиля железнодорожных станций и узлов /Лек/                                                                                                                                                                                                                               | 3 | 1   |                         |
| 9.3  | Расчет загрузки горловин железнодорожных станций с применением цифровых технологий. Расчет устройств локомотивного хозяйства с применением цифровых технологий. /Пр/                                                                                                                                                                                                                    | 3 | 1   | Практическая подготовка |
| 9.4  | Проектирование профиля спускной части сортировочной с применением цифровых технологий /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3 | 1   | Практическая подготовка |
|      | <b>Раздел 10. Курсовой проект "Проектирование узловой участковой станции"</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |     |                         |
| 10.1 | Анализ исходных данных для проектирования. Расчет весовых норм поездов на примыкающих подходах к станции /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3 | 2   | Практическая подготовка |
| 10.2 | Разработка вариантов немасштабных схем узловой участковой станции /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3 | 4   | Практическая подготовка |
| 10.3 | Обоснование путевого развития парков участковой станции /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3 | 2   | Практическая подготовка |
| 10.4 | Технико-экономические расчеты по выбору рационального варианта схемы /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3 | 4   | Практическая подготовка |
| 10.5 | Расчет загрузки наиболее сложной горловины станции /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3 | 2   | Практическая подготовка |
| 10.6 | Расчет устройств грузового двора и локомотивного хозяйства /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3 | 6   | Практическая подготовка |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |      |                         |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|-------------------------|
| 10.7  | Масштабная накладка плана станции /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                | 3 | 22   | Практическая подготовка |
| 10.8  | Построение продольного и поперечного профиля станции /Ср/                                                                                                                                                                                                                             | 3 | 14   | Практическая подготовка |
| 10.9  | Ведомости путей, стрелочных переводов, зданий и сооружений /Ср/                                                                                                                                                                                                                       | 3 | 10   | Практическая подготовка |
| 10.10 | Расчет объема основных работ и стоимости сооружения станции /Ср/                                                                                                                                                                                                                      | 3 | 4    | Практическая подготовка |
|       | <b>Раздел 11. Самостоятельная работа. Подготовка к занятиям</b>                                                                                                                                                                                                                       |   |      |                         |
| 11.1  | Требования к путевому развитию и техническому оснащению сортировочных станций. Размещение основных устройств сортировочных станций /Ср/                                                                                                                                               | 3 | 3    |                         |
| 11.2  | Схемы размещения вспомогательных сортировочно-группировочных устройств на сортировочной станции /Ср/                                                                                                                                                                                  | 3 | 2    |                         |
| 11.3  | Проектирование сортировочных станций. Методы расчета путевого развития и перерабатывающей способности сортировочных станций. Основные направления развития сортировочных станций. Перспективы, тенденции и принципы развития схем и технического оснащения сортировочных станций /Ср/ | 3 | 4    |                         |
| 11.4  | Детальная схема промышленной сортировочной станции тупикового типа. Схема двусторонней сортировочной станции с комбинированным расположением парков в сортировочных системах /Ср/                                                                                                     | 3 | 4    |                         |
| 11.5  | Определение минимального расстояния от вершины горки до острьков первой разделительной стрелки /Ср/                                                                                                                                                                                   | 3 | 4    |                         |
| 11.6  | Примыкание путей необщего пользования к сортировочным станциям. Сооружения, размещаемые на сортировочных станциях /Ср/                                                                                                                                                                | 3 | 2    |                         |
| 11.7  | Конструкции горочных горловин и методы их расчета. Последовательность развития и переустройства сортировочной станции                                                                                                                                                                 | 3 | 4    |                         |
| 11.8  | Типы замедлителей и принципы их работы. Управление процессами сортировки вагонов. /Ср/                                                                                                                                                                                                | 3 | 2    |                         |
| 11.9  | Проектная операция цифрового моделирования /Ср/                                                                                                                                                                                                                                       | 3 | 2    |                         |
| 11.10 | Взаимодействие проектировщика и САПР ЖС в процессе разработки схемы станции /Ср/                                                                                                                                                                                                      | 3 | 2    |                         |
| 11.11 | Задачи и методы анализа горочных расчетов. Оптимизация параметров сортировочной горки. Механизация и автоматизация работы сортировочных горок. Общая характеристика средств механизации и автоматизации горочных процессов /Ср/                                                       | 3 | 4    |                         |
| 11.12 | Контрольные точки входа в проектный процесс /Ср/                                                                                                                                                                                                                                      | 3 | 2    |                         |
| 11.13 | Подготовка к лекциям /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                             | 3 | 2    |                         |
| 11.14 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/                                                                                                                                                                                                                                               | 3 | 4    |                         |
|       | <b>Раздел 12. Контактная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |   |      |                         |
| 12.1  | Курсовой проект /КА/                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3 | 2    |                         |
| 12.2  | Зачет с оценкой /КЭ/                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3 | 0,15 |                         |
|       | <b>Раздел 13. Пассажирские и пассажирские технические станции</b>                                                                                                                                                                                                                     |   |      |                         |
| 13.1  | Назначение, состав и классификация пассажирских станций. Схемы пассажирских станций. Назначение, состав и классификация пассажирских технических станций. Схемы пассажирских технических станций                                                                                      | 4 | 1    |                         |
| 13.2  | Конструкции горловин пассажирских и пассажирских технических станций. Расчет устройств пассажирских и пассажирских технических станций. Путевое развитие пассажирских и пассажирских технических станций /Пр/                                                                         | 4 | 1    | Практическая подготовка |
|       | <b>Раздел 14. Грузовые станции</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |   |      |                         |
| 14.1  | Неспециализированные грузовые станции. Их назначение, состав и классификация. Основные схемы. Специализированные грузовые станции. Их назначение, состав и классификация. Основные схемы /Лек/                                                                                        | 4 | 1    |                         |
| 14.2  | Расчет путевого развития грузовых станций. Расчет грузовых устройств. Расчет сортировочной горки малой мощности на грузовой станции /Пр/                                                                                                                                              | 4 | 1    | Практическая подготовка |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  |          |                   |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------|-------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Раздел 15. Железнодорожные узлы</b>                                                                                                                           |          |                   |                         |
| 15.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Назначение, состав, классификация железнодорожных и транспортных узлов. Схемы железнодорожных узлов /Лек/                                                        | 4        | 1                 |                         |
| 15.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Расположение устройств в железнодорожных и транспортных узлах /Пр/                                                                                               | 4        | 1                 | Практическая подготовка |
| 15.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Развязки подходов в железнодорожных узлах. Их назначение и основные схемы /Лек/                                                                                  | 4        | 1                 |                         |
| 15.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Расчет и проектирование элементов путепроводной развязки /Пр/                                                                                                    | 4        | 1                 | Практическая подготовка |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Раздел 16. Курсовой проект «Проектирование железнодорожного узла с горочной сортировочной станцией»</b>                                                       |          |                   |                         |
| 16.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Анализ исходных данных для проектирования<br>Разработка немасштабных схем железнодорожного узла. Выбор рационального варианта /Ср/                               | 4        | 3                 | Практическая подготовка |
| 16.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Разработка немасштабных схем станций, входящих в состав железнодорожного узла. Выбор рационального варианта /Ср/                                                 | 4        | 12                | Практическая подготовка |
| 16.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Разработка масштабной схемы железнодорожного узла /Ср/                                                                                                           | 4        | 20                | Практическая подготовка |
| 16.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Разработка плана и профиля главных и соединительных путей в железнодорожном узле /Ср/                                                                            | 4        | 16                | Практическая подготовка |
| 16.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Проектирование сортировочной горки с расчетом ее параметров и моделирование процесса скатывания отцепов в различных сочетаниях                                   | 4        | 19                | Практическая подготовка |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Раздел 17. Самостоятельная работа. Подготовка к занятиям</b>                                                                                                  |          |                   |                         |
| 17.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Переустройство пассажирских станций. Требования к проектированию пассажирских станций /Ср/                                                                       | 4        | 12                |                         |
| 17.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Развитие пассажирских и пассажирских технических станций /Ср/                                                                                                    | 4        | 14                |                         |
| 17.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Требования к проектированию неспециализированных грузовых станций /Ср/                                                                                           | 4        | 11                |                         |
| 17.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Требования к проектированию специализированных грузовых станций. Грузовые станции, обслуживающие речные и морские порты. Паромные переправы. Основные схемы /Ср/ | 4        | 24                |                         |
| 17.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Головные участки в узлах. Обходы узлов. Оптимизация проектных решений. Обоснование экономической целесообразности сооружения путепроводных развязок /Ср/         | 4        | 24                |                         |
| 17.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Подготовка к лекциям /Ср/                                                                                                                                        | 4        | 2                 |                         |
| 17.7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Подготовка к практическим занятиям /Ср/                                                                                                                          | 4        | 4                 |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Раздел 18. Контактная работа</b>                                                                                                                              |          |                   |                         |
| 18.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Курсовой проект /КА/                                                                                                                                             | 4        | 2                 |                         |
| 18.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Проведение консультации перед экзаменом /КЭ/                                                                                                                     | 4        | 2                 |                         |
| 18.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Экзамен /КЭ/                                                                                                                                                     | 4        | 0,3               |                         |
| <b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                  |          |                   |                         |
| <p>Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.</p> <p>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.</p> <p>Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля) в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.</p> |                                                                                                                                                                  |          |                   |                         |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                  |          |                   |                         |
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |          |                   |                         |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                  |          |                   |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Авторы, составители                                                                                                                                              | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес               |

|      |                                                                               |                                                                                                       |                                   |                                                                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Колобов И. А.,<br>Чеботников В. А.,<br>Бакалов М. В.                          | Основы организации и управления перевозочным процессом: учебное пособие                               | Ростов-на-Дону:<br>РГУПС,<br>2019 | <a href="https://e.lanbook.com/book/140604">https://e.lanbook.com/book/140604</a>     |
| Л1.2 | Зубков В. Н., Солоп И. А., Чеботарева Е. А., Веревкина О. И.                  | Повышение эффективности перевозочного процесса на железнодорожных направлениях: учебное пособие       | Ростов-на-Дону:<br>РГУПС,<br>2019 | <a href="https://e.lanbook.com/book/129329">https://e.lanbook.com/book/129329</a>     |
| Л1.3 | Числов О. Н., Хан В. В., Задорожний В. М., Супрун Е. Е.                       | Железнодорожные станции и узлы: системы автоматизированного проектирования и расчета: учебное пособие | Ростов-на-Дону:<br>РГУПС, 2019    | <a href="https://e.lanbook.com/book/134030">https://e.lanbook.com/book/134030</a>     |
| Л1.4 | Косенко С. А.                                                                 | Устройство, ремонт и содержание железнодорожного пути: учебное пособие                                | Москва:<br>УМЦ ЖДТ,<br>2023       | <a href="https://umczt.ru/books/1016/284222/">https://umczt.ru/books/1016/284222/</a> |
| Л1.5 | Числов О. Н.                                                                  | Проектирование пассажирских и технических станций: учебное пособие                                    | Ростов-на-Дону:<br>РГУПС, 2023    | <a href="https://umczt.ru/books/1016/289024/">https://umczt.ru/books/1016/289024/</a> |
| Л1.6 | Апатцев В. И., Вакуленко С. П., Головнич, А. К., Пазойский Ю. О., Рыбин П. К. | Железнодорожные станции и узлы: учебник                                                               | , 2024                            | <a href="https://umczt.ru/books/1016/289621/">https://umczt.ru/books/1016/289621/</a> |

## **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 «Железнодорожные перевозки» <https://cargo-report.info/>

6.2.2.2 База данных АСПИЖТ

6.2.2.3 Информационно – поисковая система «ТЕХЭКСПЕРТ»

## **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 курсового проектирования / выполнения курсовых работ, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (стационарными или переносными).                                                                                                                                              |
| 7.4 | Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.                                                                                                                       |
| 7.5 | Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.                                                                                                                                                                                                                                                   |

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

**Железнодорожные станции и узлы**

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

**23.05.04 Эксплуатация железных дорог**

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

**Магистральный транспорт**

*(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.

Формы промежуточной аттестации: экзамен (5 семестр ОФО; 3 курс ЗФО), защита курсовой работы (5 семестр ОФО; 3 курс ЗФО), зачет с оценкой (6 семестр ОФО; 3 курс ЗФО), защита курсового проекта (6 семестр ОФО; 3 курс ЗФО), экзамен (7 семестр ОФО; 4 курс ЗФО), защита курсового проекта (7 семестр ОФО; 4 курс ЗФО)

### Перечень индикаторов достижения компетенции в процессе освоения дисциплины

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                     | Код индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен осуществлять планирование, организацию, контроль и оперативное управление работой на объектах и устройствах железнодорожного транспорта, в том числе с применением автоматизированных систем                        | ПК-2.6: Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта                                     |
| ПК-5: Способен проектировать железнодорожные линии, станции и узлы, разрабатывать и корректировать нормативную, техническую и технологическую документацию с учетом технического оснащения, используя сквозные цифровые технологии | ПК-5.1: Рассчитывает основные элементы и проектирует объекты транспортной инфраструктуры с применением новых производственных технологий, разрабатывает техническую и проектную документацию |

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                         | Результаты обучения по дисциплине | Оценочные материалы (5 семестр ОФО; 3 курс ЗФО) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| ПК-2.6: Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта                                     | О<br>б<br>у<br>ч                  | Вопросы (№1-№5)                                 |
|                                                                                                                                                                                              | О<br>б<br>у<br>ч                  | Задания (№1-№3)                                 |
|                                                                                                                                                                                              | О<br>б<br>у<br>ч                  | Задания (№4 - №9)                               |
| ПК-5.1: Рассчитывает основные элементы и проектирует объекты транспортной инфраструктуры с применением новых производственных технологий, разрабатывает техническую и проектную документацию | О<br>б<br>у<br>ч<br>а<br>ю        | Вопросы (№6 - №15)                              |
|                                                                                                                                                                                              | О<br>б                            | Задания (№10-№15)                               |

|  |                                                                                                                                                        |                     |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|  | инфраструктуры; выполнять расчет основных элементов объектов транспортной инфраструктуры с использованием системы управления технологическим процессом |                     |
|  | О<br>б<br>у<br>ч<br>а<br>ю                                                                                                                             | Задания (№16 - №18) |

Промежуточная аттестация (защита курсовой работы) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС университета.

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.

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                         | Результаты обучения по дисциплине | Оценочные материалы<br>(6 семестр<br>ОФО;<br>3 курс ЗФО) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|
| ПК-2.6: Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта                                     | О<br>б<br>у<br>ч                  | Вопросы (№ - 16-№20)                                     |
|                                                                                                                                                                                              | О<br>б<br>у<br>ч                  | Задания (№ 19- №21)                                      |
|                                                                                                                                                                                              | О<br>б<br>у<br>ч                  | Задания (№22 - №26)                                      |
| ПК-5.1: Рассчитывает основные элементы и проектирует объекты транспортной инфраструктуры с применением новых производственных технологий, разрабатывает техническую и проектную документацию | О<br>б<br>у<br>ч<br>а<br>ю        | Вопросы (№21 - №30)                                      |
|                                                                                                                                                                                              | О<br>б<br>у<br>ч<br>а<br>ю<br>щ   | Задания (№ 27- №32)                                      |

|  |                            |                     |
|--|----------------------------|---------------------|
|  | О<br>б<br>у<br>ч<br>а<br>ю | Задания (№33 - №36) |
|--|----------------------------|---------------------|

Промежуточная аттестация (защита курсового проекта) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС университета.

Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) проводится в одной из следующих форм:

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

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                         | Результаты обучения по дисциплине | Оценочные материалы (7 семестр ОФО; 4 курс ЗФО) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| ПК-2.6: Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта                                     | О<br>б<br>у<br>ч                  | Вопросы (№ - 31-№35)                            |
|                                                                                                                                                                                              | О<br>б<br>у<br>ч                  | Задания (№ 37- №39)                             |
|                                                                                                                                                                                              | О<br>б<br>у<br>ч                  | Задания (№40 - №45)                             |
| ПК-5.1: Рассчитывает основные элементы и проектирует объекты транспортной инфраструктуры с применением новых производственных технологий, разрабатывает техническую и проектную документацию | О<br>б<br>у<br>ч<br>а<br>ю        | Вопросы (№36 - №45)                             |
|                                                                                                                                                                                              | О<br>б<br>у<br>ч<br>а<br>ю<br>щ   | Задания (№ 46- №50)                             |
|                                                                                                                                                                                              | О<br>б<br>у<br>ч<br>а<br>ю        | Задания (№51 - №53)                             |

Промежуточная аттестация (защита курсового проекта) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС университета.

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. Типовые<sup>1</sup> 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 (5 семестр ОФО; 3 курс ЗФО):

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Образовательный результат |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| ПК-2.6: Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | О<br>б<br>у<br>ч          |
| <i>Примеры вопросов/заданий</i><br><ol style="list-style-type: none"><li>1. В зависимости от объема и сложности работы станции делятся на<ul style="list-style-type: none"><li>- внеклассные, 1, 2, 3, 4 и 5 классов</li><li>- внеклассные, 1, 2, 3 и 4 классов</li><li>- 1, 2, 3, 4 и 5 классов</li><li>- внеклассные, 1, 2, 3, 4, 5 и 6 классов</li></ul></li><li>2. Нормальное расстояние между осями главных путей на станциях составляет<ul style="list-style-type: none"><li>- 1520 мм</li><li>- 5300мм</li><li>- 6500мм</li><li>- 4800мм</li></ul></li><li>3. Стрелочные переводы на главных путях, по которым проходят поезда со скоростью более 100км/ч, а также одиночные переводы на путях приема и отправления пассажирских поездов (в местах отклонения этих поездов на боковой путь) должны иметь крестовины не круче<ul style="list-style-type: none"><li>- 1/6</li><li>- 1/9</li><li>- 1/11</li><li>- 1/18</li></ul></li><li>4. Пути, где предусматривается движение пассажирских поездов с локомотивной тягой со скоростями более 120 км/ч при грузонапряженности свыше 30 млн. т-км/год, располагаются на уклоне<ul style="list-style-type: none"><li>- не более 12‰</li><li>- не более 10‰</li><li>- не более 15‰</li><li>- не более 20‰</li></ul></li></ol> |                           |

<sup>1</sup> 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.

5. В каком случае при новом строительстве одного пути земляное полотно и опоры мостов сооружаются под два пути сразу
- когда в течение 15 лет эксплуатации потребуется строительство второго пути
  - при увеличении скоростей движения по участку до 220 км/ч
  - при грузонапряженности линии более 50 млн. т-км/год

ПК-5.1: Рассчитывает основные элементы и проектирует объекты транспортной инфраструктуры с применением новых производственных технологий, разрабатывает техническую и проектную документацию

О  
б  
у  
ч  
а  
ю

*Примеры вопросов/заданий*

6. Какие операции не предусматриваются на разъездах
- скрещение поездов
  - посадка и высадка пассажиров
  - расформирование поездов
  - выгрузка грузов в небольшом количестве
7. Какие устройства на промежуточных станциях предусмотрены для выполнения пассажирских операций
- пассажирское здание, платформы, переходные устройства (мосты и тоннели), багажный склад и устройства водоснабжения
  - пассажирское здание, платформы, переходные устройства (мосты и тоннели), крытые склады общего пользования
  - пассажирское здание, открытые платформы, багажный склад и устройства водоснабжения
8. Проектируемые на промежуточных станциях вытяжные пути должны иметь полезную длину не менее
- длины грузовых поездов, обращающихся на данном участке
  - половины, а в трудных условиях – трети длины грузовых поездов, обращающихся на данном участке
  - 100м
  - длины, а в трудных условиях – половины длины грузовых поездов, обращающихся на данном участке
9. Схема участковой станции полупродольного типа отличается от продольной схемы
- наличием дополнительного ходового пути для локомотивов
  - смещением сортировочного парка ближе к пассажирскому зданию
  - смещением приемо-отправочного парка для транзитных поездов ближе к пассажирскому зданию
10. Расстояние от вершины горки до остяков первой разделительной стрелки на участковых станциях принимается равным
- 35-40м
  - 30-35м
  - 25-30м
  - 20-25м
11. Каким образом производится выбор схемы участковой станции
- методом экспертных оценок
  - на основании технико-экономического сравнения вариантов
  - методом экспертных оценок или на основании технико-экономического сравнения вариантов
12. Количество одновременных поездных маршрутов в горловине участковой станции должно быть равно
- числу главных путей на подходе

- трем
- двум
- числу маневровых маршрутов в этой горловине
- 13. Горочный технологический интервал это
  - промежуток времени равный циклу работы сортировочной горки
  - время работы сортировочной горки
  - среднее время выполнения основных операций с одним составом
- 14. Каким способом можно определить пропускную способность участковой станции
  - непосредственным расчетом
  - непосредственным расчетом и при помощи коэффициента использования
  - при помощи коэффициента использования
  - нет правильного ответа
- 15. Потребное число путей на участковой станции определяется в зависимости от расчетных размеров грузового движения за
  - летний период
  - год
  - месяц максимальных перевозок
  - последний календарный месяц прошедшего года

Проверяемый образовательный результат (6 семестр ОФО; 3 курс ЗФО):

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Образовательный результат                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2.6: Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Обучающийся знает: порядок разработки проекта внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта |
| <p><i>Примеры вопросов/заданий</i></p> <p>16. Как рекомендуется проектировать горочную горловину сортировочного парка?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать симметрию в размещении путевого развития, равномерно распределив пути относительно оси симметрии</li> <li>- симметрия не соблюдается, и если горка размещается с четной стороны, то и парк смещается вниз, а для нечетной горки - парк смещать вверх.</li> <li>- таких рекомендаций нет</li> </ul> <p>17. Радиусы вертикальных кривых при сопряжении элементов профиля на горбе должны составлять в сторону надвижной части</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 250...300 м</li> <li>- 350...400 м</li> <li>- 150...200 м</li> </ul> <p>18. Какой из типов вагонных замедлителей обычно применяют на парковых тормозных позициях?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- РНЗ-2, РНЗ-2М, ПНЗ</li> <li>- ВЗПГ-5</li> <li>- КВ</li> </ul> <p>19. Какая из типовых схем односторонних сортировочных станций не рекомендуется в качестве основной?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Схема с комбинированным расположением парков</li> <li>- Схема с последовательным расположением объединенных парков приема, сортировки и отправления</li> <li>- Схема с параллельным расположением парков</li> </ul> <p>20. Какие парки отсутствуют на промышленных сортировочных станциях?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемо-отправочные</li> <li>- транзитные</li> <li>- сортировочные</li> </ul> |                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| ПК-5.1: Рассчитывает основные элементы и проектирует объекты транспортной инфраструктуры с применением новых производственных технологий, разрабатывает техническую и проектную документацию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | О<br>б<br>у<br>ч<br>а<br>ю |
| <p><i>Примеры вопросов/заданий</i></p> <p>21. При наличии площадки достаточной длины рекомендуются схемы сортировочных станций</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с последовательным расположением парков</li> <li>- схемы комбинированного типа</li> <li>- с параллельным расположением парков</li> </ul> <p>22. Укажите правильное положение расчетной точки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчетная точка находится на расстоянии 50 м от выходного конца парковой тормозной позиции</li> <li>- расчетная точка находится на расстоянии 50 м от предельного столбика расчетного пути</li> <li>- расчетная точка находится на расстоянии 80 м от предельного столбика расчетного пути</li> </ul> <p>23. Основные технологические требования к проектированию плана горочной горловины сортировочного парка сводятся к обеспечению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наименьшей расчетной длины и по возможности одинаковой удельной работы сил сопротивлений при скатывании вагонов на любой путь</li> <li>- проектированию горловины пучкообразными стрелочными улицами</li> <li>- укладки симметричных стрелочных переводов марки 1/6</li> </ul> <p>24. Какие элементы не входят в конструкцию профиля спускной части горки?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- первый и второй скоростной участок, первая тормозная позиция</li> <li>- надвижная часть, разделительный элемент, перевальная часть</li> <li>- промежуточный участок, вторая тормозная позиция, стрелочная зона</li> <li>- первый участок сортировочных путей, третья тормозная позиция, второй участок сортировочных путей</li> </ul> <p>25. Какие минимальные радиусы допускается применять при проектировании подгорочного парка?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 100 м</li> <li>- 150 м</li> <li>- 200 м</li> <li>- 180 м</li> </ul> <p>26. Каково основное назначение сортировочных станций?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сортировочные станции предназначены для массового расформирования и формирования грузовых поездов в соответствии с планом формирования поездов.</li> <li>- Сортировочные станции предназначены для технического обслуживания и коммерческого осмотра составов транзитных грузовых поездов</li> <li>- Сортировочные станции предназначены для технического обслуживания, экипировку и ремонт локомотивов; смену локомотивов и локомотивных бригад; обслуживание подъездных путей</li> </ul> <p>27. Какие устройства на сортировочных станциях образуют сортировочную систему?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Транзитные парки, парки приема, сортировки и отправления совместно с сортировочной горкой и вытяжными путями</li> <li>- Сортировочная горка и сортировочный парк</li> <li>- Парки приема, сортировки и отправления совместно с сортировочной горкой и вытяжными путями</li> </ul> <p>28. Перечислите основные устройства двусторонней сортировочной станции</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Две сортировочные системы, два транзитных парка, локомотивное и вагонное хозяйство</li> <li>- Две сортировочные системы, четыре транзитных парка, локомотивное и вагонное хозяйство</li> <li>- Парк приема, сортировочная горка, сортировочный парк, парк отправления, два транзитных парка, локомотивное и вагонное хозяйство</li> </ul> |                            |

29. На каких устройствах сортировка осуществляется только с использованием силы тяги локомотива?

- сортировочных горках повышенной, большой, средней и малой мощности
- вытяжных путях специального профиля со стрелочными горловинами на уклоне
- стрелочных горловинах на горизонтальной площадке

30. Какие элементы не входят в конструкцию профиля спускной части горки?

- первый и второй скоростной участок, первая тормозная позиция
- надвижная часть, разделительный элемент, перевальная часть
- промежуточный участок, вторая тормозная позиция, стрелочная зона
  - первый участок сортировочных путей, третья тормозная позиция, второй участок сортировочных путей

Проверяемый образовательный результат (7 семестр ОФО; 4 курс ЗФО):

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Образовательный результат  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| ПК-2.6: Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | О<br>б<br>у<br>ч           |
| <i>Примеры вопросов/заданий</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |
| 31. Узлы крестообразного типа сооружают в местах <ul style="list-style-type: none"> <li>- пересечения линий под углом близким к <math>90^0</math></li> <li>- пересечения линий с незначительным объемом взаимной корреспонденции</li> <li>- пересечения линий с большим объемом взаимной корреспонденции</li> <li>- слияния нескольких линий</li> </ul> 32. Развитие железнодорожного узла должно осуществляться <ul style="list-style-type: none"> <li>- по генеральному плану развития</li> <li>- по мере необходимости усиления отдельных станций узла</li> <li>- по технико-экономическому обоснованию</li> <li>- одновременно по всем станциям, входящим в состав узла</li> </ul> 33. Расположение устройств локомотивного хозяйства в узлах должно выбираться <ul style="list-style-type: none"> <li>- только на сортировочных станциях</li> <li>- учетом минимального пробега локомотивов</li> <li>- только на площадке</li> <li>- с учетом минимизации враждебных маршрутов</li> </ul> 34. Длина в профиле площадки для размещения путепровода должна быть не менее <ul style="list-style-type: none"> <li>- 300м</li> <li>- 250м</li> <li>- 200м</li> <li>- 150м</li> </ul> 35. Где размещаются грузовые станции общего пользования <ul style="list-style-type: none"> <li>- во всех населенных пунктах с промышленными предприятиями</li> <li>- в районах с крупной добывающей промышленностью</li> <li>- в районах с крупной обрабатывающей промышленностью</li> <li>- в крупных городах и столичных центрах</li> </ul> |                            |
| ПК-5.1: Рассчитывает основные элементы и проектирует объекты транспортной инфраструктуры с применением новых производственных технологий, разрабатывает техническую и проектную документацию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | О<br>б<br>у<br>ч<br>а<br>ю |
| <i>Примеры вопросов/заданий</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |
| 36. Пассажирская техническая станция является средней, если она обрабатывает <ul style="list-style-type: none"> <li>- 25 составов в сутки</li> <li>- 39 составов в сутки</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |

- 14 составов в сутки

- 22 состава в сутки

37. Сортировочные горки малой мощности сооружаются при переработке на грузовых станциях

- до 100 вагонов в сутки

- от 100 до 250 вагонов в сутки

- свыше 250 вагонов в сутки

- свыше 500 вагонов в сутки

38. Какие пути не включает путевое развитие грузовых станций

- приемо-отправочные

- сортировочные и выставочные

- экипировочные

- соединительные и ходовые

39. Какие устройства встречаются только на станциях, специализированных на работе с зерновыми грузами

- элеваторы с приемными ларями

- железнодорожные и автомобильные весы

- устройства для перемещения вагонов (электрошпили и лебедки)

- погрузочно-выгрузочные пути

40. Сортировочная станция узла должна быть удобно связана

- с грузовыми станциями

- с пассажирской станцией

- с пассажирской технической станцией

- со всеми станциями, входящими в состав узла

41. Выбор оптимального места размещения основных устройств узла должен осуществляться с учетом

- экологических требований

- социально-экономического развития города

- минимальных капитальных вложений

- выполнения соответствующих комплексных технико-экономических расчетов

42. При определении расчетной вместимости вокзала учитывается

- коэффициент неравномерности пассажиропотоков и коэффициент, учитывающий

прибытие на вокзал встречающих и провожающих

- только коэффициент, учитывающий прибытие на вокзал встречающих и провожающих

- коэффициент неравномерности пассажиропотоков

- доля одновременно находящихся на вокзале пассажиров

43. Выбор направления реконструкции определяется

- экономией материальных средств

- размерами города и его развитием

- увеличением длины станционных путей

- изменением числа парков на станции

44. При определении числа путей на пассажирских и пассажирских технических станциях наиболее часто используют метод

- имитационного моделирования

- аналитический

- географический

- экспертных оценок

45. Число путей в ремонтно-экипировочном депо учитывает

- число составов, требующих экипировки в течение суток

- число дополнительных путей для пропуска грузовых поездов

- среднее время оборота составов

- время на обмывку одного состава

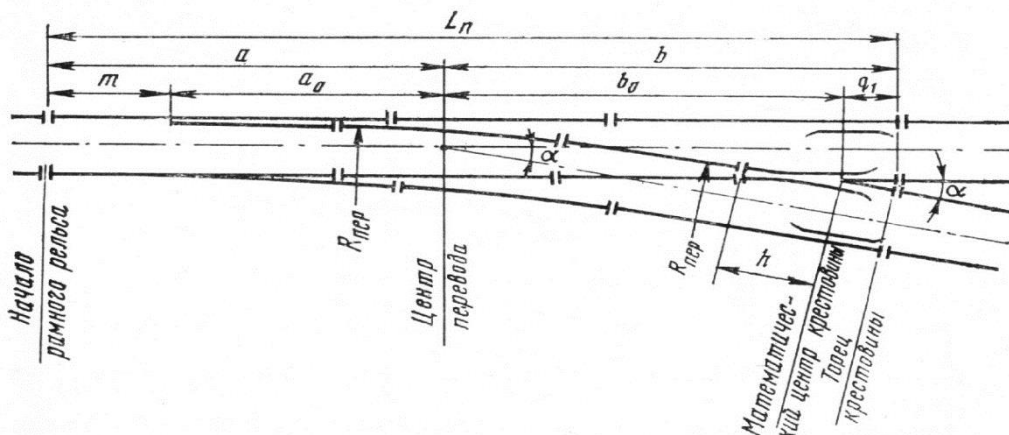
## **2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата**

Проверяемый образовательный результат (5 семестр ОФО; 3 курс ЗФО):

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Образовательный результат                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2.6: Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | О<br>б<br>у<br>ч<br>а                                                                                                                                  |
| <p><i>Примеры заданий</i></p> <p><b>Задача 1.</b> Разработать типовую схему обгонного пункта полупродольного типа, с расстановкой сигналов.</p> <p><b>Задача 2.</b> Разработать типовую схему разъезда для безостановочного скрещения поездов.</p> <p><b>Задача 3.</b> Разработать схему комбинированной стрелочной улицы, включающую 7 приемо-отправочных путей.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        |
| ПК-2.6: Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Обучающийся владеет: навыками обоснования целесообразности внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта |
| <p><i>Примеры заданий</i></p> <p><b>Задача 4.</b> Разработать масштабную типовую схему обгонного пункта продольного типа, стандартная длина приемо-отправочных путей 1250 м, длина пассажирской платформы – 500 м.</p> <p><b>Задача 5.</b> Разработать масштабную типовую схему разъезда полупродольного типа, стандартная длина приемо-отправочных путей – 1050 м, длина пассажирской платформы – 500 м.</p> <p><b>Задача 6.</b> Разработать масштабную горочной горловины сортированного парка, число путей – 16.</p> <p><b>Задача 7.</b> На стадии технико-экономического обоснования определить требуемое число путей в приемо-отправочном парке узловой участковой станции полупродольного типа для транзитных поездов без переработки и без смены локомотивов. В месяц максимальных перевозок пятого года эксплуатации с подходов Б, Г прибывает 50 грузовых поездов, совместно с грузовыми поездами с подходов Б, Г на станцию поступают 30 пассажирских поездов в сутки.</p> <p><b>Задача 8.</b> На стадии технико-экономического обоснования определить требуемое число путей в приемо-отправочном парке узловой участковой станции полупродольного типа для транзитных поездов без переработки и со сменой локомотивов. В месяц максимальных перевозок пятого года эксплуатации с подходов Б, Г прибывает 50 грузовых поездов, совместно с грузовыми поездами с подходов Б, Г на станцию поступают 30 пассажирских поездов в сутки.</p> <p><b>Задача 9.</b> Определить рациональный вариант размещения грузовых устройств на однопутной промежуточной станции поперечного типа. Исходные данные: станция пропускает в сутки 28 пассажирских и грузовых поездов, 2 сборных, с которыми прибывает 4 вагона в адрес грузового района. Число подач на и с грузового района – по две. Подают и убирают локомотивом 2ТЭ10Л.</p> |                                                                                                                                                        |
| ПК-5.1: Рассчитывает основные элементы и проектирует объекты транспортной инфраструктуры с применением новых производственных технологий,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | О<br>б<br>у<br>ч<br>а<br>ю                                                                                                                             |

### Примеры заданий

**Задача 10.** Определить полную длину обыкновенного одиночного стрелочного перевода марки 1/9 (рисунок 10.1) на прямо-отправочных путях. Тип рельсов Р65.



$\alpha$  — угол крестовины;  $R_{\text{пер}}$  — радиус переводной кривой (по наружной нити);  $t$  — расстояние от оси передних стыков рамных рельсов до начала остряков;  $a_0$  — расстояние от начала остряков до центра перевода;  $a$  — расстояние от оси передних стыков рамных рельсов до центра перевода;  $b_0$  — расстояние от центра перевода до математического центра крестовины;  $b$  — расстояние от центра переводов до торца крестовины;  $q_1$  — расстояние от центра крестовины до ее заднего стыка;  $h$  — прямая вставка перед крестовиной.

Рисунок 10.1 - Схема обыкновенного стрелочного перевода

**Задача 11.** Определить расстояние между центрами смежных стрелочных переводов марки 1/11 на прямо-отправочных путях в различных вариантах укладки (рисунок 11.1). Тип рельсов Р65. Длина вставки  $f$  в схемах I и II равна 25,00 м.

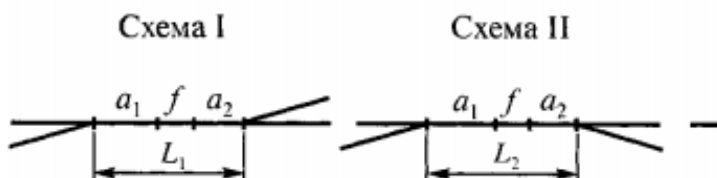


Рисунок 11.1 - Схемы взаимного расположения стрелочных переводов

**Задача 12.** Определить расстояние между центрами смежных стрелочных переводов марки 1/9 на прямо-отправочных путях в стесненных условиях (рисунок 12.1). Тип рельсов Р65.

Длина вставки  $f$  в схеме равна 12,50 м.

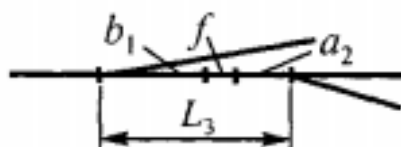


Рисунок 12.1 - Схемы взаимного расположения стрелочных переводов

**Задача 13.** Разработать схему переустройства промежуточной станции поперечного типа полупродольную в связи с увеличением весовой нормы поездов и ростом объемов работ. Число главных путей – 2, число прямо-отправочных путей – 4, имеется грузовой район.

**Задача 14.** Разработать схему переустройства промежуточной станции поперечного типа на двухпутной линии в связи с удлинением прямо-отправочных путей до 1250 м.

**Задача 15.** Разработать схему переустройства участковой станции Н поперечного типа в связи с примыканием новых линий. Станция расположена на широтном ходу В-П. Со стороны направления В предусмотреть подход железнодорожной линия Н-Т, а со стороны П – линии Н-О. Все участки, примыкающие к станции, однопутные, оборудованы полуавтоматической блокировкой.

|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-5.1: Рассчитывает основные элементы и проектирует объекты транспортной инфраструктуры с применением новых производственных технологий, разрабатывает техническую и проектную документацию | Обучающийся владеет: навыками корректировки технической и проектной документации на объекты транспортной инфраструктуры; методами цифрового проектирования основных элементов объектов транспортной инфраструктуры |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*Примеры заданий*

**Задача 16.** Разработать схему переустройства промежуточной станции поперечного типа в связи с увеличением весовой нормы поездов и ростом объемов работы. Число главных путей – 2, число приемо-отправочных путей – 4, имеется грузовой район.

**Задача 17.** Разработать схему переустройства промежуточной станции поперечного типа на двухпутной линии в связи с удлинением приемо-отправочных путей до 1250 м.

**Задача 18.** Разработать схему переустройства участковой станции Н поперечного типа в связи с примыканием новых линий. Станция расположена на широтном ходу В-П. Со стороны направления В предусмотреть подход железнодорожной линия Н-Т, а со стороны П – линии Н-О. Все участки, примыкающие к станции, однопутные, оборудованы полуавтоматической блокировкой

Проверяемый образовательный результат (6 семестр ОФО; 3 курс ЗФО):

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                     | Образовательный результат |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| ПК-2.6: Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта | О<br>б<br>у<br>ч<br>а     |

*Примеры заданий*

**Задача 19.** Разработать немасштабную схему сортировочного парка, состоящего из 29 путей, в осях. Предусмотреть 5 укороченных путей с полезной длиной 300 м.

**Задача 20.** Показать в виде немасштабной схемы «в рыбах» состав сортировочной системы односторонней сортировочной станции при условии прибытия максимального числа разборочных поездов с четного направления.

**Задача 21.** Разработать немасштабную схему «в рыбах» сортировочной системы двусторонней сортировочной станции при условии прибытия максимального числа разборочных поездов с нечетного направления.

|                                                                                                                                                          |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| ПК-2.6: Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта | О<br>б<br>у<br>ч<br>а |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|

*Примеры заданий*

**Задача 22.** Начертить пучкообразную стрелочную улицу на 8 путей в масштабе 1:2000. Предусмотреть примыкание обходного пути, используя стрелочный перевод марки 1/9, остальные стрелочные переводы марки 1/6 симметричная.

**Задача 23.** Выполнить в масштабе 1:1000 участок от вершины горки до первой тормозной позиции. Число путей роспуска 2. Предусмотреть стрелочные переводы марки 1/9.

**Задача 24.** Выполнить в масштабе 1:20000 развязку подходов к сортировочной станции со стороны парка приема. Развязка подходов в разных уровнях, угол пересечения путей в плане  $45^0$ , радиус 1200 м.

**Задача 25.** Определить стоимость строительства двух дополнительных приемо-отправочных путей в парке приема сортировочной станции по укрупненным измерителям. Полезная длина путей для грузового движения составляет 1250 м, стоимость укладки 1 км путей рельсами Р65 составляет 8 млн. руб.

**Задача 26.** Определить является ли достаточным число путей в парке приема сортировочной станции путем расчета наличной пропускной способности парка приема. Число путей в парке 5, число поездов – 64, время занятия пути поездом – 65 мин, коэффициент враждебности маршрутов – 0,23, время выполнения работ по техническому обслуживанию – 35 мин./сут.

|                                                                                                                                                                                              |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| ПК-5.1: Рассчитывает основные элементы и проектирует объекты транспортной инфраструктуры с применением новых производственных технологий, разрабатывает техническую и проектную документацию | О<br>б<br>у<br>ч<br>а<br>ю |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|

#### *Примеры заданий*

**Задача 27.** Рассчитать оптимальное число сортировочных путей, если суточный вагонопоток на направление составляет 480 вагонов, а съём вагонов с одного пути сортировочного парка составляет 200 вагонов в сутки.

**Задача 28.** Рассчитать необходимое число приемо-отправочных путей для транзитных поездов на сортировочной станции, если время занятия пути транзитным поездом составляет 90 минут, расчетный интервал поступления транзитных поездов с четного направления 38 минут, с нечетного – 45 минут.

**Задача 29** Определить перерабатывающую способность сортировочной горки при наличии вагонов ЗСГ. Сортировочная горка, механизированная с двумя путями надвига и одним спускным путем, оборудована замедлителями ВЗПГ-3, число пучков – 4, коэффициент, учитывающий перерывы в использовании горки из-за враждебности передвижений - 0,92, коэффициент повторной сортировки – 1,05, горочный технологический интервал при наличии вагонов ЗСГ -30 мин, коэффициент, учитывающий влияние отказов технических средств – 0,06

**Задача 30.** Разработать немасштабную схему «в рыбах» сортировочной системы двусторонней сортировочной станции при условии прибытия максимального числа разборочных поездов с нечетного направления.

**Задача 31.** Разработать немасштабную схему односторонней сортировочной станции с последовательным расположением станций.

**Задача 32.** Разработать немасштабную схему железнодорожного узла с последовательным расположением пассажирской и сортировочной станций.

|                                                                                                                                                                                              |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| ПК-5.1: Рассчитывает основные элементы и проектирует объекты транспортной инфраструктуры с применением новых производственных технологий, разрабатывает техническую и проектную документацию | О<br>б<br>у<br>ч<br>а<br>ю |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|

#### Примеры заданий

**Задача 33.** Разработать схему переустройства парка приема односторонней сортировочной станции в связи с ростом объемов работы. Число главных путей – 2, число приемо-отправочных путей – 5.

**Задача 34.** Разработать схему горочной горловины сортировочной станции с учётом требований комплексной механизации и автоматизации сортировки вагонов и применения наиболее прогрессивных технологических режимов работы

**Задача 35.** Разработать схему переустройства горочной горловины односторонней сортировочной станции в связи с заменой на парковой тормозной позиции башмакосбрасывателей на замедлители типа РНЗ-2М.

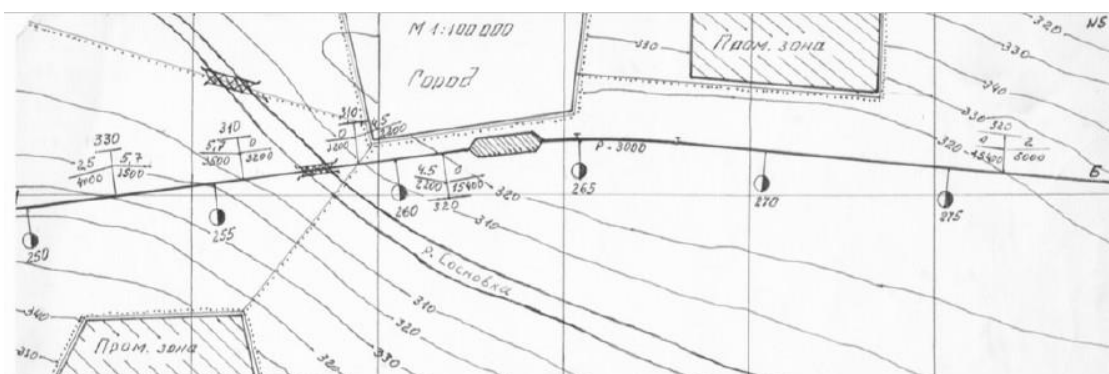
**Задача 36.** Определить потребное число путей в сортировочном парке односторонней сортировочной станции. При формировании в расчетные сутки месяца максимальных перевозок пятого года эксплуатации грузовых поездов (включая порожние) 20 назначений плана формирования (3 из которых с суточным вагонопотоком 300 вагонов), для вагонов, поступающих под погрузку или выгрузку, требующих сортировки или перегруза, с опасными и номенклатурными грузами и для других местных нужд,  $m_m=6$  путей, для компенсации неравномерности поступления вагонопотоков отдельных назначений  $m_d=1$  путь (диспетчерский). Для назначений с суточным вагонопотоком более 200 вагонов выделяются два пути.

Проверяемый образовательный результат (7 семестр ОФО; 4 курс ЗФО):

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                     | Образовательный результат  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| ПК-2.6: Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта | О<br>б<br>у<br>ч<br>а<br>ю |

#### Примеры заданий

**Задача 37.** Разработайте чертеж железнодорожного узла с последовательным расположением пассажирской и сортировочной станций в соответствии с заданной схемой расположения города и промышленных зон.



В состав железнодорожного узла входят:

- станции узла со всеми находящимися на них устройствами;
- главные пути (в пределах узла), соединительные пути и посты.

**Задача 38.** Разработать чертеж железнодорожного узла кольцевого типа с диаметральной ходом для пассажирского движения, в состав которого входят: пассажирская станция, пассажирская техническая станция, сортировочная станция и грузовая станция. Для обычных кольцевых узлов характерно наличие окружной железной дороги без соединений внутри кольца и расположение специализированных станций непосредственно на кольце. В состав узла входят пассажирская станция (ПС), сортировочные станции (СС), грузовые станции (ГС) и промежуточная станция (ПР).

**Задача 39.** Разработать чертеж переустройства грузовой станции общего пользования сквозного типа в связи с ростом объема местной работы и строительством типового грузового двора. К грузовой станции Ц с запада подходит однопутная линия К-Ц, с восточной – две однопутные – Ж-Ц и У-Ц. число приемо-отправочных путей – 8, сортировочных – 6.

ПК-2.6: Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта

О  
б  
у  
ч  
а

*Примеры заданий*

**Задача 40.** Разработать масштабную схему путепроводной развязки по направлению, при пересечении двух двухпутных линий, угол пересечения  $60^0$ , радиус кривых 1200 м.

**Задача 41.** Разработать типовую масштабную схему горловины грузовой станции общего пользования сквозного типа с параллельным расположением парков.

**Задача 42.** Разработать типовую масштабную схему шлюза при примыкании однопутной линии к двухпутной.

**Задача 43.** На стадии технико-экономического обоснования определить потребное число сквозных приемо-отправочных путей в перронном парке пассажирской станции (пути взаимозаменяемы) на 10-й год эксплуатации. Исходные данные см. в табл. 43.1.

Таблица 43.1 - Исходные данные

| Число поездов     |         |         |             | Время занятия железнодорожного пути поездом |         |             | Минимальный интервал движения, мин | Время, необходимое для текущего содержания линии, мин | Надежность работы подходов |
|-------------------|---------|---------|-------------|---------------------------------------------|---------|-------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------|
| Подход            | Дальних | Местных | Пригородных | Дальним                                     | Местным | Пригородным |                                    |                                                       |                            |
| А-Н               | 6       | 9       | 30          | 20                                          | 30      | 21          | 8                                  | 60                                                    | 0,93                       |
| Б-Н               | 7       | 9       | 23          | 19                                          | 33      | 21          | 10                                 | 60                                                    | 0,93                       |
| С текущей станции | 3       | 18      | 15          | 42                                          | 40      | 28          | 16                                 | 60                                                    | 0,93                       |

коэффициент, учитывающий отказы технических устройств – 0,015; вероятность задержки поезда на перронных железнодорожных путях из-за занятости горловин, ожидания отправления и других причин в средних условиях  $P_3 = 0,12$  для двухпутных и 0,05 для однопутных линий; коэффициент взаимной корреляции между потоками поездов с линий 0,6; для соединительной линии между пассажирской и технической станциями 0,24.

**Задача 44.** На стадии технико-экономического обоснования определить потребное число приемо-отправочных путей на грузовой железнодорожной станции (на 10-й год эксплуатации),

если в среднем в сутки на неё прибывает  $\bar{m}_{rc} = 200$  вагонов, масса груза в вагоне 57 т, а тара вагона 22 т. Коэффициент вариации интервалов поступления передач  $\gamma_{пер} = 0,81$ , отправления  $\gamma_{вых} = 0,5$ , времени расформирования  $\gamma_{рп} = 0,35$ , обслуживания в парке отправления  $\gamma_{об} = 0,35$ . Продолжительность занятия пути технологическими операциями по прибытии  $t_{то}^0 = 0,8$  ч, по отправлению = 1,1 ч. Загрузка маневровых локомотивов  $\rho_{л} = 0,69$ , выходного участка  $\rho_{вых} = 0,63$ . Движение обслуживает тепловоз ТЭМ2, условия пропуска передач близки к среднесетевым. Расстояние от сортировочной железнодорожной станции до грузовой  $L_{дв} = 7$  км. Оптимальная масса передачи от 1780 т.

**Задача 45.** Определите рациональное число укороченных сортировочных железнодорожных путей на грузовой железнодорожной станции, если число передач  $N_{п} = 12$ , среднее число вагонов в передаче —  $\bar{m}_{п} = 23$ , а число назначений  $c = 7$ . Приведенные расходы на строительство и содержание железнодорожного пути  $E_{п} = 139\,000$  руб. Стоимость 1 локомотиво-ч  $c_{л-ч} = 600$  руб.; 1 вагоно-ч  $c_{в-ч} = 12$  руб. Параметры  $A=0,032$ ;  $B=0,002$ ;  $E=0,032$  и  $D=0,0005$ .

ПК-5.1: Рассчитывает основные элементы и проектирует объекты транспортной инфраструктуры с применением новых производственных технологий, разрабатывает техническую и проектную документацию

О  
б  
у  
ч  
а  
ю  
щ

#### Примеры заданий

**Задача 46.** Рассчитать наличную перерабатывающую способность вытяжного пути грузовой станции. Время занятия вытяжного пути формированием составляет 750 мин./сут., коэффициент, учитывающий влияние отказов технических средств – 0,035, коэффициент повторной сортировки – 1,07, коэффициент, учитывающий перерывы в использовании вытяжного пути из-за враждебности передвижений – 0,95, время занятия вытяжного пути техническим обслуживанием – 140 мин./сут., число составов с которыми выполняют операции по формированию – 8.

**Задача 47.** Рассчитать пропускную способность перронных путей пассажирской станции сквозного типа. За период интенсивного движения поездов с 16 до 18 ч станция пропускает 8 пар пригородных поездов, 4 пары транзитных и 3 пары конечных пассажирских поездов. Продолжительность стоянки электропоезда 15 мин. Транзитного – 10 мин., конечного поезда по прибытию 15 мин., по отправлению – 25 мин.

**Задача 48.** Рассчитать перерабатывающую способность погрузочно-выгрузочного пути с длиной фронта производства грузовых операций 130 м. Продолжительность по расстановке вагонов – 22 мин, грузовой операции – 220 мин, продолжительность перерывов в работе – 120 мин.

**Задача 49.** Разработать проект четной горловины пассажирской железнодорожной станции сквозного типа, предусмотрев в качестве варианта пропуск через железнодорожную станцию грузовых поездов. На железнодорожной станции должно быть предусмотрено 7 перронных путей, почтово-багажные устройства, тупики для стоянки служебных вагонов, вытяжные железнодорожные пути для маневровой работы. Последовательно пассажирской с нечетной стороны располагается техническая пассажирская железнодорожная станция. Взаимное расположение устройств железнодорожной станции и основные междупутные расстояния приведены на рис. 49.1.



11. Расположение станционных путей в профиле.
12. Расположение станционных путей в плане. Расстояния между осями путей на станциях.
13. Схема участковой станций продольного типа двухпутной линии.
14. Габариты и расстояния между осями путей на станциях. Основные виды стрелочных переводов и условия их применения.
15. Схема участковой станции полупродольного типа двухпутной линии.
16. Взаимное расположение смежных стрелочных переводов.
17. Схемы участковых станций с последовательным размещением пассажирских устройств и приемо-отправочных парков для грузового движения.
18. Соединения двух параллельных путей.
19. Участковые станции стыкования участков с разными системами токов.
20. Узловые участковые станции и условия выбора их схем.

Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации в 6 семестре ОФО; на 3 курсе ЗФО

1. Назначение и принципы размещения сортировочных станций на сети железных дорог.
2. Классификация сортировочных станций.
3. Основные устройства сортировочных станций и принципы их взаимного расположения.
4. Основные типы схем сортировочных станций и условия их применения.
5. Схема и технология работы односторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков.
6. Схема и технология работы двухсторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков.
7. Особенности конструкций сортировочных станций с большими объемами переработки местных вагонопотоков.
8. Особенности схем развязок главных путей на подходе к сортировочным станциям.
9. Нормативные требования к конструкции продольного профиля сортировочных станций. Нормативные требования к плану и конструкции горловин сортировочных станций.
10. Причины переустройства и реконструкции сортировочных станций. Особенности развития сортировочных станций.
11. Назначение и классификация сортировочных устройств.
12. Назначение вспомогательных сортировочных устройств, варианты размещения на станциях. Конструктивные особенности и способы организации работы вспомогательных сортировочных устройств.
13. Требования к размещению в плане тормозных позиций и устройств горочной автоматики.
14. Характеристика сил, действующих на отцеп при скатывании с сортировочной горки.
15. Назначение и эксплуатационно-технические характеристики средств горочной механизации и автоматики.
16. Нормативные требования к конструкции продольного профиля надвижной и перевальной части горки.
17. Порядок расчета высоты сортировочной горки в общем виде.
18. Расчет высоты сортировочных горок малой мощности.
19. Расчет высоты сортировочных горок средней, большой и повышенной мощности.
20. Определение наличной и потребной мощности тормозных позиций. Требования к мощности тормозных позиций немеханизированных сортировочных горок.

Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации в 7 семестре ОФО; на 4 курсе ЗФО

1. Узлы с одной станцией.
2. Узлы крестообразного типа.
3. Узлы треугольного типа.
4. Узлы с параллельным расположением станций.
5. Узлы с последовательным расположением станций.
6. Пассажирские технические станции: назначение, классификация, основные устройства.
7. Схемы пассажирских технических станций.
8. Узлы тупикового типа.

9. Узлы кольцевого типа.
10. Расчет путевого развития пассажирских станций.
11. Узлы радиального-полукольцевого типа
12. Расчет числа путей в основных парках пассажирской технической станции.
13. Узлы комбинированного типа.
14. Перспективы развития пассажирских и технических пассажирских станций.
15. Основные схемы грузовых станций общего пользования.
16. Основные виды пересечений. Схемы шлюзов.
17. Проектирование плана и профиля путей в путепроводных развязках.
18. Расчет путевого развития грузовых станций общего пользования.
19. Схемы развязок путей в местах пересечения или примыкания линий.
20. Схемы развязок путей по родам движения.

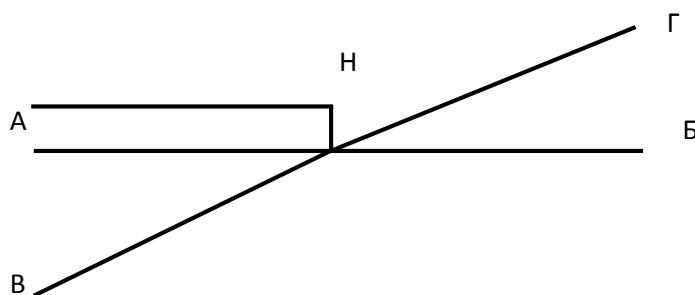
## 2.4 Курсовые работы/проекты

### 2.4.1 Курсовая работа (5 семестр ОФО; 3 курс ЗФО)

Курсовая работа на тему: «Проектирование промежуточной станции»

Типовые исходные данные для выполнения курсовой работы:

1. Схема подходов к станции «Н»



2. Характеристика примыкающих к станции «Н» линий

|                                                  |                |
|--------------------------------------------------|----------------|
| Полезная длина приемо-отправочных путей, м       | 1050           |
| Длина пассажирской платформы, м                  | 450            |
| Средства связи по движению поездов               | Автоблокировка |
| Тип рельсов                                      | Р65            |
| Род тяги                                         | Э              |
| Примыкание пути не общего пользования со стороны | С-В            |

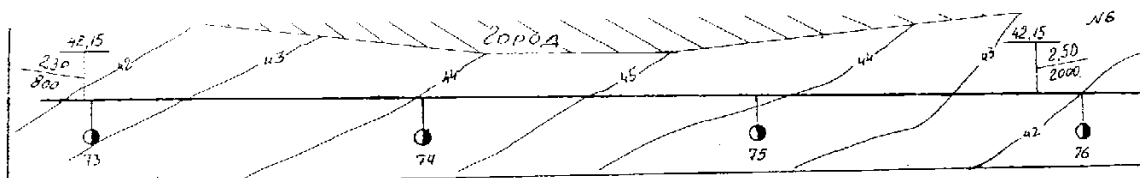
3. Грузовой двор

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Крытый склад длиной, м        | 48 |
| Крытая платформа длиной, м    | 48 |
| Навалочная площадка длиной, м | 48 |

#### 4. Расчетные размеры грузового движения, поездов/сутки

| Категория поездов | Участки примыкания | Размеры грузового движения |
|-------------------|--------------------|----------------------------|
| Транзитный        | А-Н                | 9                          |
|                   | Б-Н                | 11                         |
|                   | В-Н                | 9                          |
|                   | Г-Н                | 5                          |
| Сборный           | А-Н                | 1                          |
|                   | Б-Н                | 1                          |
|                   | В-Н                | 1                          |
|                   | Г-Н                | 1                          |

#### 5. План местности



Типовые задания для выполнения курсовой работы:

1. Проанализировать исходные данные для проектирования
2. Выбрать тип схемы промежуточной станции
3. Обосновать число приемо-отправочных путей на промежуточной станции
4. Разработать немасштабную схему промежуточной станции
5. Выполнить в масштабе 1:2000 план промежуточной станции, включая грузовые устройства и устройства пассажирского хозяйства
6. Построить продольный и поперечный профили промежуточной станции
7. Составить ведомости путей, стрелочных переводов, зданий и сооружений
8. Рассчитать объем работ по отсыпке земляного полотна
9. Рассчитать стоимость сооружения промежуточной станции по укрупненным измерителям

Типовые вопросы для подготовки обучающихся к защите курсовой работы:

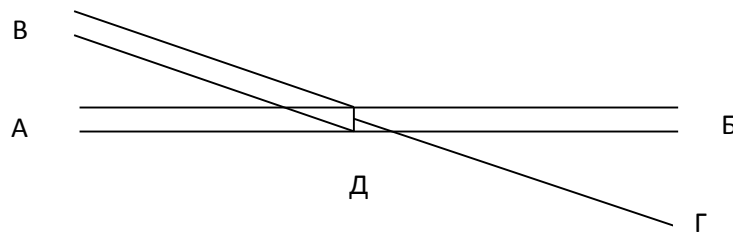
1. Назначение промежуточной станции
2. Виды схем промежуточных станций, их достоинства и недостатки
3. От чего зависит число приемо-отправочных путей на промежуточной станции
4. Как нумеруются пути и стрелочные переводы на промежуточной станции
5. Правила расстановки входных и выходных сигналов
6. Характеристика грузовых устройств
7. Путевое развитие промежуточной станции
8. Основные требования к масштабной накладке плана промежуточной станции
9. Что такое продольный профиль и его назначение
10. Что такое поперечный профиль и его назначение
11. Как рассчитать объем работ по отсыпке земляного полотна
12. Основные требования к проектированию главных и приемо-отправочных путей
13. Стрелочные переводы какой марки укладываются в пределах промежуточной станции
14. Какие пути промежуточной станции вносятся в ведомость путей
15. Как рассчитывается строительная стоимость сооружения промежуточной станции

## 2.4.2 Курсовой проект (6 семестр ОФО; 3 курс ЗФО)

Курсовой проект на тему: «Проектирование узловой участковой станции»

Типовые исходные данные для выполнения курсового проекта:

1. Схема подходов к станции «Д».



2. Число главных путей:

- А-Д 2
- Б-Д 2
- В-Д 2
- Г-Д 1

3. Полезная длина приемо-отправочных путей:

- пассажирское движение 500 м;
- грузовое движение 850 м.

4. Средства связи по движению поездов – автоблокировка.

5. Локомотивное депо на станции «Д» - основное.

6. Серия локомотивов:

- грузовые – ВЛ10;
- пассажирские – ЧС2.

7. Длина участков обращения грузовых /пассажирских локомотивов, км:

- А-Д 300/300;
- Б-Д 300/280;
- В-Д 325/280;
- Г-Д 240/340.

8. Площадь устройств грузового двора,  $\text{м}^2$  :

- склад ТШГ - 3750  $\text{м}^2$ ;
- контейнерная площадка – 3500  $\text{м}^2$ ;
- площадка для навалочных грузов – 3050  $\text{м}^2$ ;
- площадка для тяжеловесных грузов – 3050  $\text{м}^2$ ;
- склад вяжущих строительных материалов – 1150  $\text{м}^2$ .

9. Масса пассажирского поезда – 1100 т.

10. Количество маневровых локомотивов – 2.

11. Руководящий подъем:

- А-Д 6 ‰;
- Б-Д 8 ‰;
- В-Д 8 ‰;
- Г-Д 9 ‰.

12. Средняя температура наиболее холодного месяца,  $^{\circ}\text{C}$  – (-18).

13. Средняя масса 4х-осного вагона брутто – 65 т

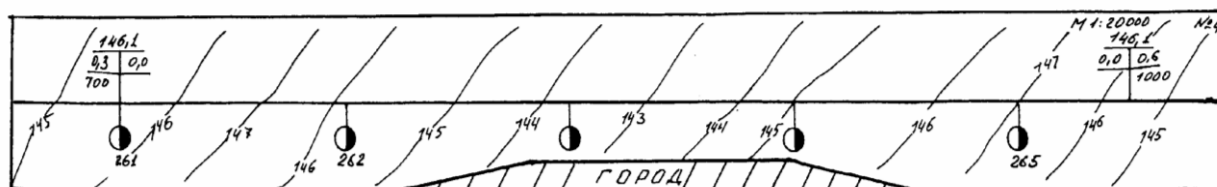
#### 14. Расчетные размеры грузового движения, поездов/сутки

| Из | На | Поездов/сутки |
|----|----|---------------|
| А  | Б  | 18            |
|    | В  | 16            |
|    | Г  | 6             |
|    | Д  | 7             |
| Б  | А  | 14            |
|    | В  | 9             |
|    | Г  | 11            |
|    | Д  | 6             |
| В  | А  | 11            |
|    | Б  | 9             |
|    | Г  | 12            |
|    | Д  | 5             |
| Г  | А  | 10            |
|    | Б  | 9             |
|    | В  | 14            |
|    | Д  | 4             |
| Д  | А  | 7             |
|    | Б  | 6             |
|    | В  | 6             |
|    | Г  | 4             |

#### 15. Расчетные размеры пассажирского движения

| Категория пассажирских поездов | участки | Пар поездов/сутки |
|--------------------------------|---------|-------------------|
| Дальние                        | А-Д     | 2                 |
|                                | Б-Д     | 4                 |
|                                | В-Д     | -                 |
|                                | Г-Д     | 3                 |
| Местные                        | А-Д     | 2                 |
|                                | Б-Д     | 1                 |
|                                | В-Д     | 1                 |
|                                | Г-Д     | 1                 |
| Пригородные                    | А-Д     | 1                 |
|                                | Б-Д     | -                 |
|                                | В-Д     | 1                 |
|                                | Г-Д     | 1                 |

#### 16. План местности



Типовые задания для выполнения курсового проекта:

1. Проанализировать исходные данные для проектирования
2. Разработать варианты схем участковой станции
3. Определить число путей в приемо-отправочных и сортировочном парках участковой станции
4. Произвести технико-экономическое сравнение и выбрать тип схемы участковой станции
5. Разработать немасштабную схему грузового двора участковой станции

6. Рассчитать устройства и разработать немасштабную схему локомотивного хозяйства участковой станции
7. Разработать немасштабную схему участковой станции в осях путей
8. Произвести расчет загрузки горловин участковой станции
9. Выполнить в масштабе 1:2000 план участковой станции, включая грузовые устройства, устройства локомотивного хозяйства и устройства пассажирского хозяйства
10. Построить продольный и поперечный профили участковой станции
11. Составить ведомости путей, стрелочных переводов, зданий и сооружений
12. Рассчитать объем работ по отсыпке земляного полотна
13. Рассчитать стоимость сооружения участковой станции по укрупненным измерителям

Типовые вопросы для подготовки обучающихся к защите курсового проекта:

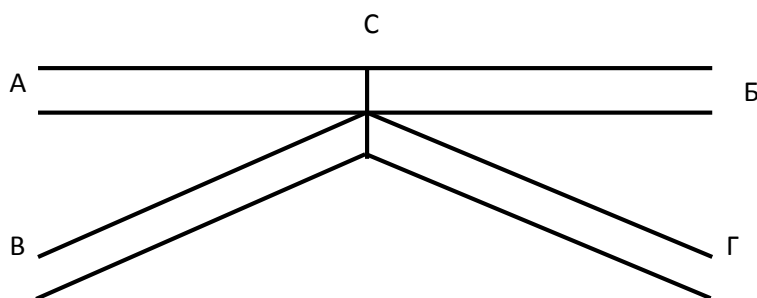
1. Назначение участковой станции
2. Виды схем участковых станций, их достоинства и недостатки
3. От чего зависит число приемо-отправочных и сортировочных путей на участковой станции
4. Расчет загрузки горочной горловины участковой станции
5. Правила расстановки входных и выходных сигналов
6. Устройства грузового двора участковой станции
7. Путьевое развитие участковой станции
8. Устройства локомотивного хозяйства участковой станции
9. Основные требования к масштабной накладке плана участковой станции
10. Что такое продольный профиль и его назначение
11. Что такое поперечный профиль и его назначение
12. Как рассчитать объем работ по отсыпке земляного полотна
13. Основные требования к проектированию главных и приемо-отправочных путей
14. Какие пути участковой станции вносятся в ведомость путей
15. Как рассчитывается строительная стоимость сооружения участковой станции

#### 2.4.3 Курсовой проект (7 семестр ОФО; 4 курс ЗФО)

Курсовой проект на тему: «Проектирование железнодорожного узла с горочной сортировочной станцией»

Типовые исходные данные для выполнения курсового

1. Схема подходов к узлу С



2. Число главных путей: А-С 2; Б-С 2; В-С 2; Г-С 2
3. Руководящий подъем: А-С 6; Б-С 8; В-С 8; Г-С 10
4. Серия локомотива: Грузовых – ВЛ10; Пассажирских – ЧС2;
5. Полезная длина путей для: Грузового движения 1250 м; Пассажирского движения 400 м.
6. Размеры пассажирского движения, пар поездов/сутки

| Дальние | Местные | Пригородные |
|---------|---------|-------------|
| А-С 2   | А-С 2   | А-С 6       |
| Б-С 1   | Б-С 1   | Б-С 7       |
| В-С 3   | В-С 1   | В-С 6       |
| Г-С 2   | Г-С 1   | Г-С 5       |

7. Распределение вагонопотоков по назначению %:

| Направление | Назначение по плану формирования | Значение |
|-------------|----------------------------------|----------|
| А           | 1                                | 25       |
|             | 2                                | 25       |
|             | 3                                | 25       |
|             | 4                                | 25       |
| Б           | 1                                | 20       |
|             | 2                                | 30       |
|             | 3                                | 50       |
|             | 4                                | -        |
| В           | 1                                | 50       |
|             | 2                                | 25       |
|             | 3                                | 15       |
|             | 4                                | 10       |
| Г           | 1                                | 40       |
|             | 2                                | 40       |
|             | 3                                | 15       |
|             | 4                                | 5        |

8. Грузовое движение поездов/сутки:

| Из | На | Значение |
|----|----|----------|
| А  | Б  | 32       |
|    | В  | 18       |
|    | Г  | 25       |
|    | С  | 32       |
| Б  | А  | 23       |
|    | В  | 25       |
|    | Г  | 26       |
|    | С  | 31       |
| В  | А  | 36       |
|    | Б  | 23       |
|    | Г  | 23       |
|    | С  | 15       |
| Г  | А  | 22       |
|    | Б  | 18       |
|    | В  | 24       |
|    | С  | 24       |
| С  | А  | 32       |
|    | Б  | 31       |
|    | В  | 15       |
|    | Г  | 24       |

9. Средняя масса четырёхосного вагона: 65т;

10. Тара четырёхосного вагона: 22 т;

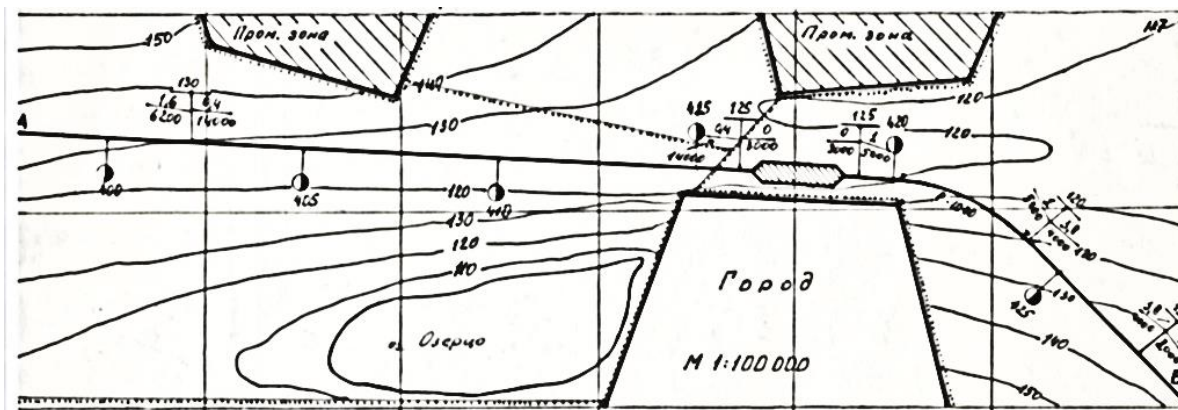
11. Расчётная масса брутто: Плохого бегуна: 32 т; Хорошего бегуна: 70 т; Очень хорошего бегуна: 80 т;

12. счётная среднесуточная температура наиболее холодного месяца: -19 °С;

13. Скорость попутного ветра: 5,6 м/с; его направление: 26 град;

14. Скорость встречного ветра: 6,6 м/с; его направление: 36 град;

## 15. План местности:



Типовые задания для выполнения курсового проекта:

1. Проанализировать исходные данные для проектирования
2. Разработать варианты схем железнодорожного узла и выбрать оптимальную
3. Разработать немасштабную схему пассажирской технической станции
4. Разработать немасштабную схему пассажирской станции
5. Разработать немасштабную схему грузовых станций
6. Разработать варианты схем сортировочной станции и выбрать оптимальную
7. Рассчитать путевое развитие сортировочной станции
8. Разработать немасштабную схему сортировочной станции в осях путей
9. Выполнить в масштабе 1:20000 план железнодорожного узла, включающий в себя пассажирскую, пассажирскую техническую и грузовые станции
10. Разработать два варианта развязок подходов к узлу и произвести их технико-экономическое сравнение
11. Выполнить в масштабе 1:500 план горочной горловины сортировочного парка
12. Рассчитать высоту и продольный профиль горки
13. Рассчитать мощность тормозных средств
14. Подготовить исходные данные для расчета фазовых траекторий движения отцепов с горки и произвести их расчет
15. Построить графики скорости и времени скатывания отцепов с горки
16. Произвести анализ графиков скорости и времени скатывания отцепов с горки

Типовые вопросы для подготовки обучающихся к защите курсового проекта:

1. Классификация железнодорожных узлов
2. Назначение и виды путепроводных развязок
3. Назначение пассажирских станций
4. Назначение пассажирских технических станций
5. Назначение грузовых станций
6. Устройства на сортировочной станции, входящие в состав сортировочной системы
7. Назначение и классификация сортировочных станций
8. Основные принципы расстановки уклоноуказателей на схеме узла
9. Основные параметры сортировочной горки
10. Весовые категории вагонов
11. Элементы, входящие в конструкцию спускной части сортировочной горки
12. Расчетная длина и высота горки
13. Расположение расчетной точки и допустимая скорость ее прохода подвижным составом
14. Характеристика кривых скорости скатывания отцепов с горки
15. Назначение тормозных позиций

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

#### **Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий**

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма 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 защите курсовой работы**

**«Отлично»** – ставится за курсовую работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

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

**«Удовлетворительно»** – ставится за курсовую 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»** – 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 защите курсового проекта**

**«Отлично»** – ставится за курсовой проект, выполненный полностью без ошибок и недочетов.

**«Хорошо»** – ставится за курсовой проект, выполненный полностью, но при наличии в нем не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**«Удовлетворительно»** – ставится за курсовой проект, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всего проекта 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»** – ставится за курсовой проект, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всего проекта.

*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.*

### **Критерии формирования оценок по зачету с оценкой**

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

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

**«Удовлетворительно»** – обучающийся допустил существенные ошибки.

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

### **Критерии формирования оценок по экзамену**

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

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

**«Удовлетворительно»** – обучающийся допустил существенные ошибки.

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