

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малавский Павел Александрович  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 08.08.2025 12:02:34  
Уникальный программный ключ:  
9403283d95a874e401d5c0951d58736887bd88

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

## Общий курс железных дорог рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.04 Эксплуатация железных дорог  
Специализация Магистральный транспорт

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 2

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 2 (1.2) |       | Итого |       |
|-------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Неделя                                    | 16,5    |       |       |       |
| Вид занятий                               | УП      | РП    | УП    | РП    |
| Лекции                                    | 32      | 32    | 32    | 32    |
| Практические                              | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Конт. ч. на аттест. в<br>период ЭС        | 0,15    | 0,15  | 0,15  | 0,15  |
| Итого ауд.                                | 48      | 48    | 48    | 48    |
| Контактная работа                         | 48,15   | 48,15 | 48,15 | 48,15 |
| Сам. работа                               | 51      | 51    | 51    | 51    |
| Часы на контроль                          | 8,85    | 8,85  | 8,85  | 8,85  |
| Итого                                     | 108     | 108   | 108   | 108   |

Программу составил(и):

*ст.преподаватель, Халаева С.Н.*

Рабочая программа дисциплины

**Общий курс железных дорог**

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.pli.plx

Специальность 23.05.04 Эксплуатация железных дорог Направленность (профиль) Магистральный транспорт

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Управление эксплуатационной работой**

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

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целями освоения дисциплины «Общий курс железных дорог» - является формирование компетенций в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

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

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

ОПК-3 Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта

ОПК-3.3 Использует теоретические основы и опыт производства для принятия решений в области эксплуатации железнодорожного транспорта

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

|                     |                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1 Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                              |
| 3.1.1               | Основные понятия производства для принятия решений в области эксплуатации железнодорожного транспорта                                                                                        |
| <b>3.2 Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                              |
| 3.2.1               | Решать типовые задачи используя теоретические основы и опыт производства для принятия решений в области эксплуатации железнодорожного транспорта                                             |
| <b>3.3 Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                              |
| 3.3.1               | Навыками решения типовых задач используя теоретические основы, применяя нормативно-правовую базу и опыт производства для принятия решений в области эксплуатации железнодорожного транспорта |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                           | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Основные понятия о транспорте и транспортных системах. Значение железнодорожного транспорта для населения, государства и обороноспособности страны</b> |                |       |            |
| 1.1         | Основные понятия о транспорте и транспортных системах. Виды транспорта, их краткая технико-экономическая характеристика и сферы применения.<br><br>/Лек/            | 2              | 2     |            |
| 1.2         | Определение норм массы и длины состава грузового поезда<br>/Пр/                                                                                                     | 2              | 2     |            |
| 1.3         | Структура управления железнодорожным транспортом. Основные руководящие документы по обеспечению четкой работы железных дорог и безопасности движения<br>/Лек/       | 2              | 2     |            |
| 1.4         | Оборот вагона. Определение экономического эффекта от его ускорения<br>/Пр/                                                                                          | 2              | 2     |            |
|             | <b>Раздел 2. Инфраструктура ж.д. транспорта, системы обеспечения движения поездов</b>                                                                               |                |       |            |
| 2.1         | Габариты на железнодорожном транспорте<br>/Лек/                                                                                                                     | 2              | 2     |            |
| 2.2         | Построение совмещенных габаритов приближения строения и подвижного состава<br>/Пр/                                                                                  | 2              | 2     |            |
| 2.3         | Общие сведения о железнодорожном пути. Нижнее строение пути. Искусственные сооружения.<br>/Лек/                                                                     | 2              | 4     |            |
| 2.4         | Выбор рациональной конструкции пути и экономии расходов на ее содержание и ремонт<br>/Пр/                                                                           | 2              | 2     |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |      |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|--|
| 2.5 | Верхнее строение пути. Соединения и пересечения путей.<br>/Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 | 4    |  |
| 2.6 | Устройство стрелочного перевода, его неисправности<br>/Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 | 2    |  |
| 2.7 | Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте<br>/Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 | 4    |  |
| 2.8 | Железнодорожная сигнализация /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 | 2    |  |
|     | <b>Раздел 3. Раздельные пункты</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |      |  |
| 3.1 | Общие сведения о раздельных пунктах. Назначение и классификация раздельных пунктов. Классификация путей на станциях.<br>/Лек/                                                                                                                                                                                                                    | 2 | 4    |  |
| 3.2 | Операции, выполняемые на станциях и основные устройства, размещение на сети и основные схемы станций. Транспортные и железнодорожные узлы<br>/Лек/                                                                                                                                                                                               | 2 | 2    |  |
| 3.3 | Построение немасштабной схемы станции с расстановкой сигналов.<br>/Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 | 2    |  |
|     | <b>Раздел 4. Подвижной состав</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |      |  |
| 4.1 | Общие сведения о локомотивах. Виды тяги их сравнительная технико- экономическая характеристика.Классификация локомотивов. Вагоны и вагонное хозяйство<br>/Лек/                                                                                                                                                                                   | 2 | 4    |  |
|     | <b>Раздел 5. Организация железнодорожных перевозок и движения поездов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |      |  |
| 5.1 | Понятие об элементах графика движения поездов. Типы графиков. Порядок их составления. Станционные интервалы<br>/Лек/                                                                                                                                                                                                                             | 2 | 4    |  |
| 5.2 | Построение графика движения поездов<br>/Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 2    |  |
|     | <b>Раздел 6. Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |  |
| 6.1 | Основные сведения о категориях железнодорожных линий, их трассе, плане и продольном профиле. Общие принципы и стадии проектирования железных дорог. Экономические и технические изыскания. Основы технико-экономического сравнения вариантов. Организация строительных работ железнодорожных линий и краткие сведения об их механизации.<br>/Ср/ | 2 | 3    |  |
| 6.2 | Электрическое оборудование электровозов постоянного и переменного тока. Принципиальная схема тепловоза (описание).Понятие об электрической, механической и гидравлической передачах тепловоза и его вспомогательное электрическое оборудование<br>/Ср/                                                                                           | 2 | 4    |  |
| 6.3 | Значение ЭВМ для автоматизации управления перевозочным процессом. Автоматизированная система управления железнодорожным транспортом (АСУЖТ). Связь на железнодорожном транспорте.<br>/Ср/                                                                                                                                                        | 2 | 2,25 |  |
| 6.4 | Тяговые расчеты и их назначение. Силы, действующие на поезд. Расчет массы состава и скорости движения поезда.Основные понятия о взаимодействии пути и локомотива. Экипировка, ремонт локомотивов. Восстановительные и пожарные поезда.<br><br>/Ср/                                                                                               | 2 | 4    |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                           |   |      |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|--|
| 6.5 | Материально-техническое снабжение железных дорог.<br>Планирование и организация перевозок. Общие сведения. Планирование грузовых перевозок. Организация грузовой и коммерческой работы.<br>Комплексная механизация погрузочно-разгрузочных работ.<br>/Ср/ | 2 | 3,75 |  |
| 6.6 | Качественные и количественные показатели работы железных дорог /Ср/                                                                                                                                                                                       | 2 | 2    |  |
| 6.7 | Подготовка к лекциям /Ср/                                                                                                                                                                                                                                 | 2 | 16   |  |
| 6.8 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/                                                                                                                                                                                                                   | 2 | 16   |  |
|     | <b>Раздел 7. Контактные часы на аттестацию</b>                                                                                                                                                                                                            |   |      |  |
| 7.1 | Зачет /КЭ/                                                                                                                                                                                                                                                | 2 | 0,15 |  |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

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

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

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

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                                                                                               | Заглавие                                                                                        | Издательство, год                                                                                        | Эл. адрес                                                                           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Каликина Т.Н.,<br>Копейкина С.В.,<br>Одуденко Т.А., Серова<br>Д.С., Ташлыкова А.И.,<br>Щукин Д.Л., Зубков<br>В.Н. | Общий курс транспорта: учеб. пособие                                                            | Москва:<br>ФГБУ<br>ДПО<br>«Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018 | <a href="https://umczdt.ru/books/40/18709/">https://umczdt.ru/books/40/18709/</a>   |
| Л1.2 | Кащеева Н.В.                                                                                                      | Общий курс железных дорог: учебник                                                              | Москва:<br>УМЦ<br>ЖДТ, 2021                                                                              | <a href="https://umczdt.ru/books/40/251731/">https://umczdt.ru/books/40/251731/</a> |
| Л1.3 | Балагин Д. В., Балагин<br>О. В., Якушин Р. Ю.                                                                     | Общий курс железных дорог. Часть 3: практикум к изучению дисциплины "Общий курс железных дорог" | Омск:<br>ОмГУПС,<br>2020                                                                                 | <a href="https://e.lanbook.com/book/165627">https://e.lanbook.com/book/165627</a>   |

| 6.1.2. Дополнительная литература                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                               |                              |                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
|                                                                                                                | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Заглавие                                                                      | Издательс<br>тво, год        | Эл. адрес                             |
| Л2.1                                                                                                           | Коркина С. В.,<br>Клюканов А. В.,<br>Киселев Г. Г.                                                                                                                                                                                                                                                                               | Подвижной состав железных дорог (нетяговый подвижной состав): конспект лекций | Самара:<br>СамГУПС<br>, 2017 | https://e.lanbook.com/b<br>ook/130446 |
| 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 Объединения производителей железнодорожной техники - www.opzt.ru                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                              |                                       |
| 6.2.2.2                                                                                                        | База данных АСПИЖТ http://www.vniias.ru/pravovaya-baza-dannykh                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                               |                              |                                       |
| 6.2.2.3                                                                                                        | Информационно-справочная система "ГАРАНТ" https://www.garant.ru                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                               |                              |                                       |
| 6.2.2.4                                                                                                        | Информационно-справочная система "Консультант" http://www.consultant.ru                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                               |                              |                                       |
| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                               |                              |                                       |
| 7.1                                                                                                            | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).                                |                                                                               |                              |                                       |
| 7.2                                                                                                            | Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное) |                                                                               |                              |                                       |
| 7.3                                                                                                            | Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.                                                                                                                       |                                                                               |                              |                                       |
| 7.4                                                                                                            | Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                               |                              |                                       |

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 20.06.2025 15:11:18  
Уникальный программный ключ:  
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

Приложение  
к рабочей программе дисциплины

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

**Общий курс железных дорог**  
(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: зачет (по очной форме – 2 семестр; по заочной форме – 2 курс)

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                   | Код индикатора достижения компетенции |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| ОПК-3 Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта | ОПК-3.3                               |

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                | Результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                 | Оценочные материалы (семестр 2 офо; курс 2 зфо) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| ОПК-3.3 Использует теоретические основы и опыт производства для принятия решений в области эксплуатации железнодорожного транспорта | Обучающийся знает: основные понятия производства для принятия решений в области эксплуатации железнодорожного транспорта                                                                                          | Вопросы (№ 1 - № 5)                             |
|                                                                                                                                     | Обучающийся умеет: решать типовые задачи используя теоретические основы и опыт производства для принятия решений в области эксплуатации железнодорожного транспорта                                               | Задания (№1 - №3)                               |
|                                                                                                                                     | Обучающийся владеет: навыками решения типовых задач используя теоретические основы, применяя нормативно-правовую базу и опыт производства для принятия решений в области эксплуатации железнодорожного транспорта | Задания (№4 - №6)                               |

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

- 1) собеседование;
- 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 (семестр 2 офо; курс 2 зфо):

<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.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Образовательный результат                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3.3 Использует теоретические основы и опыт производства для принятия решений в области эксплуатации железнодорожного транспорта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Обучающийся знает: основные понятия производства для принятия решений в области эксплуатации железнодорожного транспорта |
| <i>Примеры вопросов/заданий</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                          |
| <p>Вопрос 1: На железнодорожном переезде преимущественное право движения через переезд имеет</p> <p>а) человек<br/>б) поезд<br/>в) автомобиль</p> <p>Вопрос 2: Возможная пропускная способность по перегонам устанавливается на основании:</p> <p>1) построения графика движения поездов;<br/>2) определения скорости движения поездов;<br/>3) установленной массы состава.</p> <p>Вопрос 3: Светофоры, которые запрещают или разрешают проследовать с одного района станции в другой, называются:</p> <p>1) маршрутными;<br/>2) проходными;<br/>3) предупредительными.</p> <p>Вопрос 4: Маневровой работой на станциях называется:</p> <p>1) техническое обслуживание локомотивов<br/>2) перевод локомотива с одного главного пути на другой<br/>3) работа, связанная с передвижением при расформировании и формировании составов, подаче вагонов к местам погрузки-выгрузки, подаче поездных локомотивов к составам</p> <p>Вопрос 5: В состав парка грузовых вагонов входят:</p> <p>1) вагоны для перевозки сыпучих грузов<br/>2) вагоны для перевозки жидких нефтепродуктов<br/>3) крытые вагоны, платформы, полувагоны, цистерны, изотермические вагоны и вагоны специального назначения</p> |                                                                                                                          |

## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат (семестр 2 офо; курс 2 зфо):

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                | Образовательный результат                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3.3 Использует теоретические основы и опыт производства для принятия решений в области эксплуатации железнодорожного транспорта | Обучающийся умеет: решать типовые задачи используя теоретические основы и опыт производства для принятия решений в области эксплуатации железнодорожного транспорта |
| <i>Примеры заданий</i>                                                                                                              |                                                                                                                                                                     |
| <p><b>Задание 1. «Определение норм массы и длины состава грузового поезда»</b></p> <p>Требуется:</p>                                |                                                                                                                                                                     |

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

### Исходные данные

Серия локомотива - 2ТЭ10Л

Масса локомотива, т – 258

Длина локомотива, м - 34

Расчётная сила тяги, кгс - 50600

Сила тяги при трогании с места, кгс - 76500

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

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

Руководящий уклон участка, ‰ - 10

Наибольший уклон путей раздельного пункта, ‰ - 2,5

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

Средняя длина вагона, м - 15,75

Масса брутто грузового вагона, т - 69

Длина станционных приемоотправочных путей, м - 1050

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

### Методические указания к решению задачи

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

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

где:  $F_{\kappa}$  - сила тяги локомотива при расчетной скорости, кгс;

$P$  - масса локомотива, т;

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

$i_p$  - величина расчётного уклона, ‰.

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

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

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

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

$i_{mp}$  - уклон путей раздельного пункта, ‰.

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

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

Рассчитанное значение принятой нормы массы поезда округляют кратно 50 т.

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

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

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

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

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

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

$l_{лок}$  - длина локомотива, м.

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

$$l_{расч} = l_n + 10. \quad (1.6)$$

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

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

$$\Delta l_n = l_{пути} - l_{расч}. \quad (1.7)$$

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

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

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

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

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

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

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

## Задание 2.

### «Выбор рациональной конструкции пути и экономии расходов на ее содержание и ремонт»

Исходные данные для решения задачи приведены в таблице 1.

Таблица 1

#### Исходные данные для расчета расходов на содержание и ремонт пути

| № варианта | Две последние цифры учебного шифра | Грузонапряженность линии, Г, млн. т·км бр./км в год | Пропущенный тоннаж до капитального ремонта, Т, млн. т брутто |
|------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1          | 00 20 40 60 80                     | 10                                                  | 300                                                          |

Таблица 2

**Нормы периодичности ремонтов пути**

| Тип верхнего строения пути       | Пропущенный тоннаж, млн. т брутто |                |                        |                    |
|----------------------------------|-----------------------------------|----------------|------------------------|--------------------|
|                                  | a                                 | b              | c                      | d                  |
|                                  | 1-й подъемочный ремонт            | средний ремонт | 2-й подъемочный ремонт | капитальный ремонт |
| Особо тяжелый - рельсы типа Р 75 | 180                               | 340            | 500                    | 650                |
| Тяжелый - рельсы типа Р 65       | 150                               | 280            | 400                    | 500                |
| Нормальный - рельсы типа Р 50    | 110                               | 200            | 280                    | 350                |

Одним из критериев назначения ремонта является фактическое состояние элементов верхнего строения пути. В настоящее время основным элементом верхнего строения, состоянием которого оценивается состояние пути, являются рельсы. Состояние рельсов определяется величиной удельного (среднего на 1 км длины участка) одиночного выхода рельсов по различным дефектам. Установлено, что капитальный ремонт необходимо выполнять по достижении суммарного удельного одиночного изъятия 7 шт./км для рельсов Р 50; 4 шт./км - рельсов Р 65; 3 шт./км - Р 75.

На рис 1. представлены зависимости одиночного выхода для различных типов рельсов.

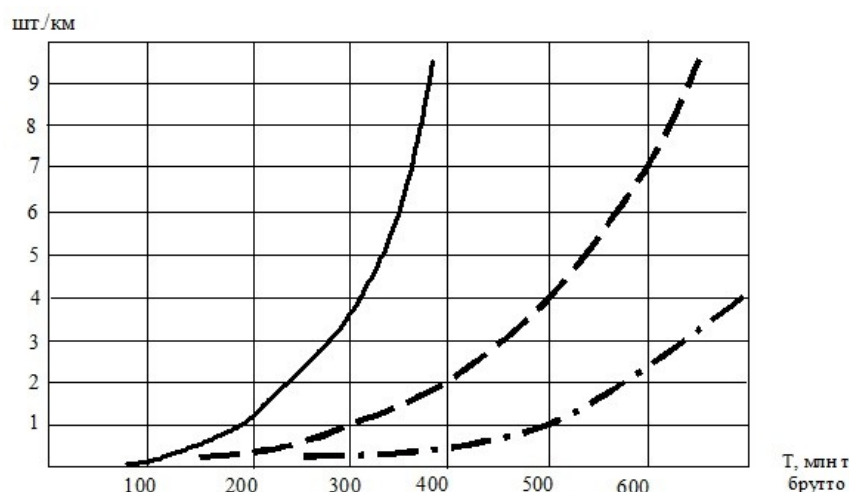


Рис. 1. Графики суммарного удельного выхода рельсов от пропущенного тоннажа:  
— Р50; ---- Р65; -·-·- Р75

При разработке оптимальной системы ремонтов пути необходимо учитывать экономические показатели, т.е. стоимость производства работ при различных конструкциях железнодорожного пути.

В табл.3 приведены среднесетевые стоимости производства ремонтов пути при различных типах верхнего строения.

Таблица 3

**Стоимость производства 1 км ремонта пути**

| Тип верхнего строения пути  | Капитальный ремонт, руб. | Средний ремонт, руб. | Подъемочный ремонт, руб. |
|-----------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| Особо тяжелый - рельсы Р 75 | 906680                   | 129433               | 60926                    |
| Тяжелый – рельсы Р 65       | 650610                   | 120249               | 57039                    |
| Нормальный - рельсы Р 50    | 590700                   | 121977               | 55597                    |

Например, необходимо выбрать оптимальный тип верхнего строения пути, рациональную систему ведения путевого хозяйства и определить величину амортизационных отчислений при следующих исходных данных: грузонапряженность участка 90 млн. т·км брутто/км в год, планируемый объем пропущенного по пути тоннажа до назначения капитального ремонта пути - 650 млн. т брутто.

Решение включает следующие этапы.

1. Выбор типов верхнего строения пути, позволяющих пропустить заданный тоннаж.
2. Сравнение вариантов конструкции пути по величине суммарного удельного выхода рельсов по графикам рис. 1
3. Определение количества и периодичности выполнения ремонтов.
4. Определение стоимости выполнения ремонтных работ.
5. Определение величины амортизационных отчислений на производство ремонтных работ.

Величина амортизационных отчислений может быть определена из выражения:

$$A = \frac{C \cdot \Gamma}{T}, \text{ руб/год на 1 км пути} \quad (1)$$

где: С - стоимость выполнения ремонтных работ, руб.;

Г - грузонапряженность участка, млн. т брутто/ км в год;

Т - пропущенный тоннаж, млн.т. брутто.

6. Вывод по выбор конструкции верхнего строения пути.

7. Привести перечень конкретных организационно-технических мероприятий, направленных на усиление конструкции верхнего строения пути, повышение качества выполнения ремонтных работ, а также улучшение текущего содержания пути.

### Задание 3.

На схеме необходимо показать полезную длину. Для сквозного и тупикового пути показывается полная длина

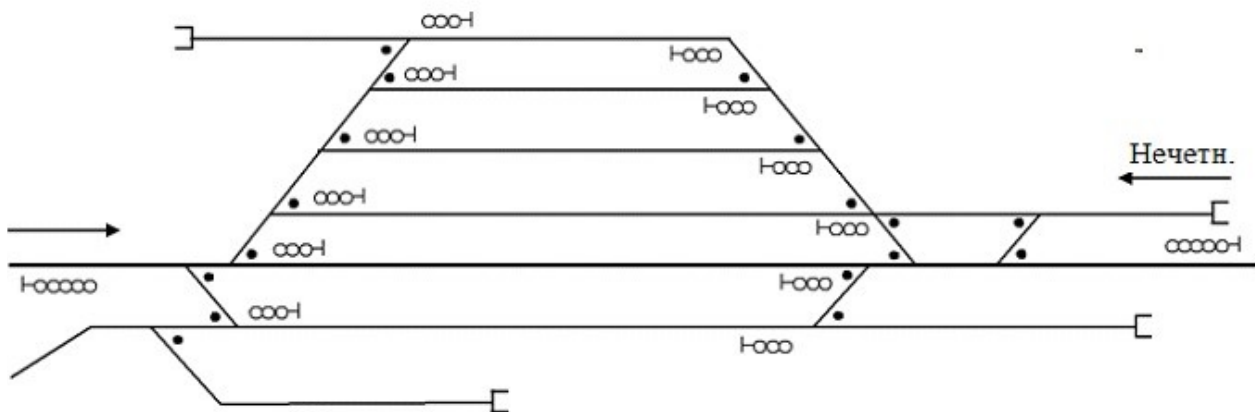


Рисунок 1 –Схема раздельного пункта для определения полной и полезной длины путей:

I – главный (сквозной) путь, 2, 3, 4, 5, 6 – приемоотправочные пути, 7, 8, 9, 10 – тупиковые пути

|         |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                   |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3.3 | Использует теоретические основы и опыт производства для принятия решений в области эксплуатации железнодорожного транспорта | Обучающийся владеет: навыками решения типовых задач используя теоретические основы, применяя нормативно-правовую базу и опыт производства для принятия решений в области эксплуатации железнодорожного транспорта |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

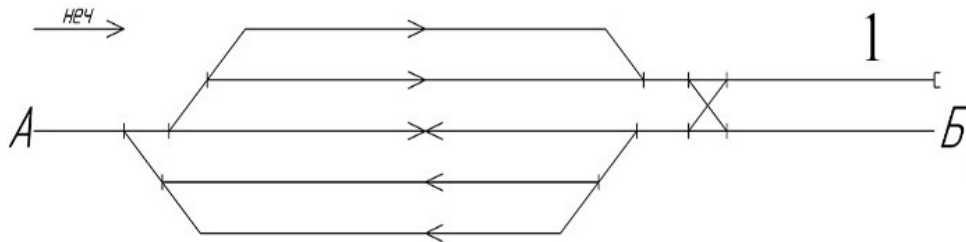
### Примеры заданий

### Задание 4.

На схеме станции необходимо указать:

- специализацию главных и приемоотправочных путей (стрелками помечается направление движения поездов),

- нумерацию путей, стрелочных переводов, светофоров, места установки предельных столбиков, входных и выходных сигналов.



### Задание 5.

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

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

Таблица 1

Варианты индивидуальных заданий

| Вариант<br>(последняя цифра<br>учебного шифра) | Схемы пути следования поезда |                                             |
|------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------|
|                                                | Показания светофора          |                                             |
|                                                | входного                     | выходного                                   |
| 1                                              | Один зеленый огонь.          | Два желтых огня, из них верхний — мигающий. |

### 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Значение транспорта для государства, населения и обороноспособности страны. Основные показатели его работы.
2. Виды транспорта и их особенности. Роль железных дорог в единой транспортной системе страны. Техничко-экономическая характеристика видов транспорта.
3. Технические средства обеспечения перевозочного процесса и безопасности движения на железнодорожном транспорте.
4. Основные железнодорожные устройства и хозяйства. Структура управления железнодорожным транспортом.
5. Сооружения и устройства железнодорожного транспорта.
6. Габариты на железных дорогах.
7. Основные руководящие документы по обеспечению четкой работы железных дорог и безопасности движения поездов.
8. Основные экономические показатели работы железных дорог.
9. Основные сведения о категориях железнодорожных линий, их трассе, плане и продольном профиле.
10. Общие принципы и стадии проектирования железных дорог. Экономические и технические изыскания. Основы технико-экономического сравнения вариантов.
11. Организация строительных работ железнодорожных линий и краткие сведения об их механизации.
12. Общие сведения о железнодорожном пути.
13. Земляное полотно и его поперечные профили. Водоотводные сооружения.
14. Искусственные сооружения, их виды и назначение. Трубы, тоннели, подпорные стены, регуляционные сооружения и др.
15. Назначение, составные элементы и типы верхнего строения пути. Балластный слой, шпалы, рельсы, рельсовые скрепления, противоугоны. Бесстыковой путь и его преимущества.
16. Устройство рельсовой колеи. Общие сведения. Особенность устройства пути в кривых, на мостах и в тоннелях, на электрифицированных линиях.

17. Стрелочные переводы, назначение, типы, устройство.
18. Съезды, глухие пересечения, стрелочные улицы, конечные соединения.
19. Сооружения и устройства электроснабжения. Схема электроснабжения железных дорог. Системы тока и напряжение в контактной сети.
20. Общие сведения о тяговом подвижном составе. Сравнение различных видов тяги. Классификация тягового подвижного состава.
21. Электрический подвижной состав. Общие сведения. Механическая часть электровоза.
22. Электрическое оборудование электровозов постоянного и переменного тока. Электропоезда.
23. Дизельные поезда, автомотрисы, мотовозы, газотурбовозы. Принцип работы паровоза
24. Основные понятия о взаимодействии пути и локомотива.
25. Локомотивное хозяйство. Общие сведения. Обслуживание локомотивов и организация их работы.

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

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

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

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

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

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

#### **Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий**

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

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

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

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

*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**

**«Зачтено»** – обучающийся приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок или незначительные ошибки и неточности.

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