

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Дата подписания: 20.06.2023 08:52:56

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

## Железнодорожные станции и узлы рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.04 Эксплуатация железных дорог  
Направленность (профиль) Магистральный транспорт

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **13 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 5, 7

зачеты с оценкой 6

курсовые проекты 6, 7

курсовые работы 5

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 5 (3.1) |       | 6 (3.2) |       | 7 (4.1) |       | Итого  |        |
|---|---------|-------|---------|-------|---------|-------|--------|--------|
|   | Неделя  |       | Неделя  |       | Неделя  |       |        |        |
| Вид занятий                               | УП      | РП    | УП      | РП    | УП      | РП    | УП     | РП     |
| Лекции                                    | 16      | 16    | 16      | 16    | 16      | 16    | 48     | 48     |
| Практические                              | 16      | 16    | 16      | 16    | 16      | 16    | 48     | 48     |
| Конт. ч. на аттест.                       | 1,5     | 1,5   | 2,5     | 2,5   | 2,5     | 2,5   | 6,5    | 6,5    |
| Конт. ч. на аттест. в<br>период ЭС        | 2,35    | 2,35  | 0,25    | 0,25  | 2,35    | 2,35  | 4,95   | 4,95   |
| В том числе инт.                          | 16      | 16    | 16      | 16    | 16      | 16    | 48     | 48     |
| Итого ауд.                                | 32      | 32    | 32      | 32    | 32      | 32    | 96     | 96     |
| Контактная работа                         | 35,85   | 35,85 | 34,75   | 34,75 | 36,85   | 36,85 | 107,45 | 107,45 |
| Сам. работа                               | 83,5    | 83,5  | 100,5   | 100,5 | 118,5   | 118,5 | 302,5  | 302,5  |
| Часы на контроль                          | 24,65   | 24,65 | 8,75    | 8,75  | 24,65   | 24,65 | 58,05  | 58,05  |
| Итого                                     | 144     | 144   | 144     | 144   | 180     | 180   | 468    | 468    |

Программу составил(и):

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

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: 23.05.04-23-1-ЭЖД.pli.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 отдельных 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**

|            |  |
|------------|--|
| <b>3.1</b> | <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.         |
| <b>3.2</b> | <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. |
| <b>3.3</b> | <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         | Общие сведения о железнодорожных станциях и узлах. Роль и значение железнодорожных станций и узлов. Основы проектирования железнодорожных станций и узлов. Содержание проектов. Стадии проектирования. /Лек/ | 5              | 1     |            |
| 1.2         | Расчет основных параметров стрелочных переводов. Расчет стрелочных улиц /Пр/   | 5              | 2     |            |
| 1.3         | Классификация отдельных пунктов. Классификация путей. Габариты железных дорог и расстояния между осями путей на станциях. Полная и полезная длина путей. Соединения станционных путей. /Лек/                 | 5              | 2     |            |
| 1.4         | Расчет соединений станционных путей. /Пр/  | 5              | 2     |            |

|     |  |   |   |  |
|-----|--|---|---|--|
| 1.5 | Технические нормы проектирования отдельных пунктов. Нормативные документы. Категории железнодорожных линий. Нормы расположения станционных путей в плане и профиле.<br>/Лек/   | 5 | 1 |  |
| 1.6 | Построение поперечного и продольного профиля промежуточной станции. /Пр/   | 5 | 2 |  |
|     | <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.<br>/Лек/  | 5 | 2 |  |
| 2.2 | Разработка конструкции горловин промежуточной станции<br>/Пр/  | 5 | 2 |  |
| 2.3 | 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/ | 5 | 2 |  |
|     | <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/  | 5 | 2 |  |
| 3.2 | Проектирование горловин участковых станций. /Пр/   | 5 | 2 |  |
| 3.3 | Технические устройства участковых станций. /Лек/   | 5 | 2 |  |
| 3.4 | Расчет грузовых устройств на участковых станциях. /Пр/   | 5 | 2 |  |
| 3.5 | Проектирование участковых станций. Методы расчета путевого развития и пропускной способности участковых станций /Лек/  | 5 | 2 |  |
| 3.6 | Расчет путевого развития участковых станций.<br>/Пр/   | 5 | 2 |  |
| 3.7 | Реконструкция и переустройство разъездов, обгонных пунктов и участковых станций. /Лек/   | 5 | 2 |  |
| 3.8 | Расчет устройств локомотивного хозяйства. /Пр/   | 5 | 2 |  |
|     | <b>Раздел 4. Курсовая работа "Проектирование промежуточной станции"</b>  |   |   |  |
| 4.1 | Анализ исходных данных для проектирования<br>/Ср/  | 5 | 2 |  |
| 4.2 | Разработка немасштабной схемы промежуточной станции /Ср/   | 5 | 8 |  |

|   |  |   |      |  |
|---|--|---|------|--|
| 4.3                                     | Масштабная накладка плана станции /Ср/   | 5 | 12   |  |
| 4.4                                     | Построение продольного и поперечного профиля станции /Ср/  | 5 | 6    |  |
| 4.5                                     | Ведомости путей, стрелочных переводов, зданий и сооружений /Ср/  | 5 | 4    |  |
| 4.6                                     | Расчет объема основных работ и стоимости сооружения станции /Ср/   | 5 | 2,5  |  |
| <b>Раздел 5. Самостоятельная работа</b> |  |   |      |  |
| 5.1                                     | Сплетение и совмещение путей /Ср/  | 5 | 2    |  |
| 5.2                                     | Основные технические устройства для отведения воды со станций и перегонов /Ср/   | 5 | 2    |  |
| 5.3                                     | Переустройство разъездов и обгонных пунктов /Ср/   | 5 | 2    |  |
| 5.4                                     | Переустройство промежуточных станций. Опорные станции /Ср/   | 5 | 2    |  |
| 5.5                                     | Схема участковой станции с внутренним расположением сортировочного парка /Ср/  | 5 | 4    |  |
| 5.6                                     | Вагонное хозяйство на участковых станциях /Ср/   | 5 | 2    |  |
| 5.7                                     | Передовые методы увеличения пропускной способности участковых станций /Ср/   | 5 | 3    |  |
| 5.8                                     | Станции стыкования двух систем тока /Ср/   | 5 | 4    |  |
| 5.9                                     | Схемы участковых станций для обработки поездов повышенного веса и длины /Ср/   | 5 | 4    |  |
| <b>Раздел 6. Подготовка к занятиям</b>  |  |   |      |  |
| 6.1                                     | Подготовка к лекциям /Ср/  | 5 | 8    |  |
| 6.2                                     | Подготовка к практическим занятиям /Ср/  | 5 | 16   |  |
| <b>Раздел 7. Контактная работа</b>      |  |   |      |  |
| 7.1                                     | Курсовая работы /КА/   | 5 | 1,5  |  |
| 7.2                                     | Проведение консультации перед экзаменом /КЭ/   | 5 | 2    |  |
| 7.3                                     | Экзамен /КЭ/   | 5 | 0,35 |  |
| <b>Раздел 8. Сортировочные станции</b>  |  |   |      |  |
| 8.1                                     | Назначение, классификация и основные устройства сортировочных станций на сети железных дорог. Основные схемы путевого развития односторонних сортировочных станций /Лек/   | 6 | 2    |  |
| 8.2                                     | Разработка горловин парка приема односторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков. Разработка конструкции выходной горловины сортировочного парка /Пр/  | 6 | 2    |  |
| 8.3                                     | Основные схемы путевого развития двухсторонних сортировочных станций. Устройства для переработки углового вагонопотока /Лек/   | 6 | 1    |  |
| 8.4                                     | 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/ | 6 | 2    |  |
| 8.5                                     | Совершенствование схем сортировочных станций повышенной мощности. Основные схемы путевого развития промышленных сортировочных станций /Лек/  | 6 | 1    |  |
| 8.6                                     | Проектирование сортировочных станций. Основные направления развития сортировочных станций. Перспективы, тенденции и принципы развития схем и технического оснащения сортировочных станций /Лек/  | 6 | 2    |  |

|       |   |   |     |  |
|-------|---|---|-----|--|
|       | <b>Раздел 9. Сортировочные устройства</b>   |   |     |  |
| 9.1   | Общая характеристика сортировочных устройств и принципы их работы. Устройство и основные параметры сортировочных горок. /Лек/   | 6 | 1   |  |
| 9.2   | Определение работы всех сил сопротивления при движении плохого бегуна по трудному пути /Пр/   | 6 | 2   |  |
| 9.3   | Основы динамики скатывания вагонов с горки. Расчет работы сил сопротивления при скатывании отцепов с горки /Лек/  | 6 | 1   |  |
| 9.4   | Определение высоты горки. Расчет профиля спускной части горки для трудного и легкого пути /Пр/  | 6 | 2   |  |
| 9.5   | Проектирование плана горочной горловины сортировочного парка. Требования, технические условия и нормы проектирования плана горочной горловины. Конструкции горочных горловин и методы их расчета /Лек/                                    | 6 | 1   |  |
| 9.6   | Определение мощности тормозных позиций для трудного и легкого /Пр/  | 6 | 2   |  |
| 9.7   | Проектирование продольного профиля надвальной, 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/ | 6 | 2   |  |
| 9.8   | Задачи и методы анализа горочных расчетов. Оптимизация параметров сортировочной горки. Механизация и автоматизация работы сортировочных горок. Общая характеристика средств механизации и автоматизации горочных процессов /Лек/          | 6 | 1   |  |
|       | <b>Раздел 10. Цифровое проектирование железнодорожных станций</b>   |   |     |  |
| 10.1  | Особенности автоматизированного подхода к проектированию инфраструктуры железнодорожных станций. Основные направления автоматизации проектирования станций и узлов. Базовое обеспечение САПР ЖС /Лек/                                     | 6 | 2   |  |
| 10.2  | Инструменты САПР ЖС. Формализованное представление информации при автоматизированном проектировании плана и профиля железнодорожных станций и узлов /Лек/   | 6 | 2   |  |
| 10.3  | Расчет загрузки горловин железнодорожных станций с применением цифровых технологий /Пр/   | 6 | 2   |  |
| 10.4  | Расчет устройств локомотивного хозяйства с применением цифровых технологий /Пр/   | 6 | 2   |  |
| 10.5  | Проектирование профиля спускной части сортировочной с применением цифровых технологий /Пр/  | 6 | 2   |  |
|       | <b>Раздел 11. Курсовой проект "Проектирование узловой участковой станции"</b>   |   |     |  |
| 11.1  | Анализ исходных данных для проектирования. Расчет весовых норм поездов на примыкающих подходах к станции /Ср/   | 6 | 2   |  |
| 11.2  | Разработка вариантов немасштабных схем узловой участковой станции /Ср/  | 6 | 2   |  |
| 11.3  | Обоснование путевого развития парков участковой станции /Ср/  | 6 | 2   |  |
| 11.4  | Технико-экономические расчеты по выбору рационального варианта схемы /Ср/   | 6 | 4   |  |
| 11.5  | Расчет загрузки наиболее сложной горловины станции /Ср/   | 6 | 4   |  |
| 11.6  | Расчет устройств грузового двора и локомотивного хозяйства /Ср/   | 6 | 6   |  |
| 11.7  | Масштабная накладка плана станции /Ср/  | 6 | 12  |  |
| 11.8  | Построение продольного и поперечного профиля станции /Ср/   | 6 | 8   |  |
| 11.9  | Ведомости путей, стрелочных переводов, зданий и сооружений /Ср/   | 6 | 9,5 |  |
| 11.10 | Расчет объема основных работ и стоимости сооружения станции /Ср/  | 6 | 4   |  |
|       | <b>Раздел 12. Самостоятельная работа</b>  |   |     |  |
| 12.1  | Методы расчета путевого развития и перерабатывающей способности сортировочных станций /Ср/  | 6 | 3   |  |
| 12.2  | Типы замедлителей и принципы их работы. Управление процессами сортировки вагонов /Ср/   | 6 | 2   |  |

|  |  |   |      |  |
|--|--|---|------|--|
| 12.3   | Цифровые конструктивы и графические модули /Ср/  | 6 | 6    |  |
| 12.4   | Контрольные точки входа в проектный процесс /Ср/   | 6 | 6    |  |
| 12.5   | Проектная операция цифрового моделирования /Ср/  | 6 | 4    |  |
| 12.6   | Взаимодействие проектировщика и САПР ЖС в процессе разработки схемы станции /Ср/   | 6 | 2    |  |
| <b>Раздел 13. Подготовка к занятиям</b>  |  |   |      |  |
| 13.1   | Подготовка к лекциям /Ср/  | 6 | 8    |  |
| 13.2   | Подготовка к практическим занятиям /Ср/  | 6 | 16   |  |
| <b>Раздел 14. Контактная работа</b>  |  |   |      |  |
| 14.1   | Курсовой проект /КА/   | 6 | 2,5  |  |
| 14.2   | Зачет /КЭ/   | 6 | 0,25 |  |
| <b>Раздел 15. Пассажирские и пассажирские технические станции</b>  |  |   |      |  |
| 15.1   | Назначение, состав и классификация пассажирских станций. Схемы пассажирских станций /Лек/  | 7 | 2    |  |
| 15.2   | Конструкции горловин пассажирских станций /Пр/   | 7 | 2    |  |
| 15.3   | Назначение, состав и классификация пассажирских технических станций. Схемы пассажирских технических станций /Лек/                  | 7 | 2    |  |
| 15.4   | Конструкции горловин на пассажирских технических станциях /Пр/   | 7 | 2    |  |
| <b>Раздел 16. Грузовые станции</b>   |  |   |      |  |
| 16.1   | Неспециализированные грузовые станции. Их назначение, состав и классификация. Основные схемы /Лек/                                 | 7 | 2    |  |
| 16.2   | Расчет путевого развития грузовых станций /Пр/   | 7 | 2    |  |
| 16.3   | Специализированные грузовые станции. Их назначение, состав и классификация. Основные схемы /Лек/                                   | 7 | 2    |  |
| 16.4   | Расчет грузовых устройств /Пр/   | 7 | 2    |  |
| 16.5   | Грузовые станции, обслуживающие речные и морские порты. Паромные переправы. Основные схемы /Лек/                                   | 7 | 2    |  |
| 16.6   | Расчет сортировочной горки малой мощности на грузовой станции /Пр/   | 7 | 2    |  |
| <b>Раздел 17. Железнодорожные узлы</b>   |  |   |      |  |
| 17.1   | Назначение, состав, классификация железнодорожных и транспортных узлов. Схемы железнодорожных узлов /Лек/                          | 7 | 3    |  |
| 17.2   | Расположение устройств в железнодорожных и транспортных узлах /Пр/   | 7 | 2    |  |
| 17.3   | Развязки подходов в железнодорожных узлах. Их назначение и основные схемы /Лек/  | 7 | 2    |  |
| 17.4   | Расчет и проектирование элементов путепроводной развязки /Пр/  | 7 | 2    |  |
| 17.5   | Транспортные узлы и их развитие /Лек/  | 7 | 1    |  |
| 17.6   | Обоснование экономической целесообразности сооружения путепроводных развязок /Пр/  | 7 | 2    |  |
| <b>Раздел 18. Курсовой проект «Проектирование железнодорожного узла с горочной сортировочной станцией»</b> |  |   |      |  |
| 18.1   | Анализ исходных данных для проектирования<br>Разработка немасштабных схем железнодорожного узла. Выбор рационального варианта /Ср/ | 7 | 4    |  |
| 18.2   | Разработка немасштабных схем станций, входящих в состав железнодорожного узла. Выбор рационального варианта /Ср/                   | 7 | 12   |  |
| 18.3   | Разработка масштабной схемы железнодорожного узла /Ср/   | 7 | 20   |  |

|  |   |   |      |  |
|--|---|---|------|--|
| 18.4                                     | Разработка плана и профиля главных и соединительных путей в железнодорожном узле /Ср/   | 7 | 16   |  |
| 18.5                                     | Проектирование сортировочной горки с расчетом ее параметров и моделирование процесса скатывания отцепов в различных сочетаниях /Ср/ | 7 | 17,5 |  |
| <b>Раздел 19. Самостоятельная работа</b> |   |   |      |  |
| 19.1                                     | Переустройство пассажирских станций. Требования к проектированию пассажирских станций /Ср/  | 7 | 4    |  |
| 19.2                                     | Развитие пассажирских и пассажирских технических станций /Ср/   | 7 | 4    |  |
| 19.3                                     | Требования к проектированию неспециализированных грузовых станций /Ср/  | 7 | 4    |  |
| 19.4                                     | Требования к проектированию специализированных грузовых станций /Ср/  | 7 | 4    |  |
| 19.5                                     | Перегрузочные и межгосударственные передаточные станции /Ср/  | 7 | 3    |  |
| 19.6                                     | Головные участки в узлах. Обходы узлов. Оптимизация проектных решений /Ср/  | 7 | 4    |  |
| 19.7                                     | Комплексное развитие различных видов транспорта в транспортных узлах /Ср/   | 7 | 2    |  |
| <b>Раздел 20. Подготовка к занятиям</b>  |   |   |      |  |
| 20.1                                     | Подготовка к лекциям /Ср/   | 7 | 8    |  |
| 20.2                                     | Подготовка к практическим занятиям /Ср/   | 7 | 16   |  |
| <b>Раздел 21. Контактная работа</b>      |   |   |      |  |
| 21.1                                     | Курсовой проект /КА/  | 7 | 2,5  |  |
| 21.2                                     | Проведение консультации перед экзаменом /КЭ/  | 7 | 2    |  |
| 21.3                                     | Экзамен /КЭ/  | 7 | 0,35 |  |

## 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), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин 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 | под ред. Правдина Н. В., Вакуленко С. П. | Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты): учебное пособие для специалистов | Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2015 | <a href="https://umcزدt.ru/books/">https://umcزدt.ru/books/</a> |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители  | Заглавие   | Издательство, год  | Эл. адрес   |
|------|--|--|--|---|
| Л2.1 | Правдин Н. В.,<br>Вакуленко С. П.,<br>Головнич А. К.,<br>Голубев П. В. | Техника и технология автоматизированного проектирования железнодорожных станций и узлов (практика и перспективы): учебное пособие для специалистов | Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2014 | <a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a> |
| Л2.2 | Зубков В. Н.,<br>Муслиенко Н. Н.                                       | Технология и управление работой станций и узлов: учебное пособие для специалистов  | Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2016 | <a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</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.   |