

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Коротков Сергей Леонидович  
Должность: Директор ИТЖТ - филиал ПривГУПС  
Дата подписания: 16.07.2026 14:01:37  
Уникальный программный ключ:  
705b520be7c208010fd7fb4dfc76dbd29d240bbe

*Приложение 2*

Приложение 9.3.39

к ОПОП-ППССЗ по специальности  
23.02.01 Организация перевозок и управление  
на транспорте (по видам)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ<sup>1</sup>**

### **ЭК.ОП.02. ЦИФРОВАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА**

**для специальности**

**23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте  
(по видам)**

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

*(год начала подготовки: **2023**)*

---

<sup>1</sup> Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы-программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП-ППССЗ). Сведения об актуализации ОПОП-ППССЗ вносятся в лист актуализации ОПОП-ППССЗ.

| <b>СОДЕРЖАНИЕ</b>                                                   |  | <b>СТР.</b> |
|---------------------------------------------------------------------|--|-------------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              |  | <b>3</b>    |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 |  | <b>5</b>    |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>           |  | <b>18</b>   |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> |  | <b>21</b>   |
| <b>5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ</b>                    |  | <b>22</b>   |

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ЭК.ОП.02. ЦИФРОВАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА**

### **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ЭК.ОП.02. Цифровая железная дорога является вариативной частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих и служащих железнодорожного транспорта по профессиям:

- 25337 Оператор по обработке перевозочных документов;
- 15894 Оператор поста централизации;
- 18401 Сигналист;
- 18726 Составитель поездов;
- 17244 Приемосдатчик груза и багажа;
- 16033 Оператор сортировочной горки;
- 25354 Оператор при дежурном по станции.

### **1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:**

Дисциплина входит в профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

### **1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

#### **1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен**

##### **уметь:**

- формировать цифровые данные и сообщения для передачи в систему АСОУП;
- извлекать и идентифицировать цифровую информацию из принимаемых сообщений, формируемых АСОУП.

##### **знать:**

- нормативные и технологические основы применения цифровых технологий на железнодорожном транспорте;
- принципы ввода, обработки и отображения цифровой информации в ИС и АСУ;
- область применения цифровых технологий в управлении движением поездов и фирменном транспортном обслуживании на транспорте.

**1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:**

##### **- общие:**

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

**1.3.3 В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):**

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 13. Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей:

ЛР 25. Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.

ЛР 27. Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний;

ЛР 29. Понимающий сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляющий к ней устойчивый интерес.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

#### Очная форма обучения

| Вид учебной работы                                                                                                                              | Объем часов |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                                                                                    | <b>81</b>   |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                                                                                         | <b>54</b>   |
| в том числе:                                                                                                                                    |             |
| лекции                                                                                                                                          | 46          |
| практические занятия                                                                                                                            | 8           |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                                                                                              | <b>27</b>   |
| в том числе:                                                                                                                                    |             |
| <i>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам.</i>                                                             | <i>11</i>   |
| <i>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов, подготовка к их защите.</i> | <i>14</i>   |
| <i>Подготовка докладов или сообщений, рефератов, презентаций</i>                                                                                | <i>2</i>    |
| <b><i>Промежуточная аттестация (8(6) семестр) – дифференцированный зачет</i></b>                                                                |             |

#### Заочная форма обучения

| Вид учебной работы                                                         | Объем часов |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                               | <b>81</b>   |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                    | <b>12</b>   |
| в том числе:                                                               |             |
| лекции                                                                     | 8           |
| практические занятия                                                       | 4           |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                         | <b>69</b>   |
| <b><i>Промежуточная аттестация (4 курс) – дифференцированный зачет</i></b> |             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины (очная форма обучения)

| Наименование разделов и тем                                                           | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Объем часов | Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3           | 4                                                                |
|                                                                                       | <i>8(6) семестр</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>81</i>   |                                                                  |
| <b>Тема 1.1. Основы цифровизации экономики и транспорта России</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>12</b>   |                                                                  |
|                                                                                       | <b>Содержание учебного материала</b><br>Государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Направления развития цифровой экономики в России. Покрытие объектов железнодорожной инфраструктуры сетями связи с возможностью беспроводной передачи голоса и данных. Минимизация рисков и угроз безопасного функционирования информационных сетей. Автоматизация процессов и этапов производства | 6           | 2<br>ОК 02,<br>ЛР 10, ЛР 13,<br>ЛР 25, ЛР 27,<br>ЛР 29           |
|                                                                                       | <b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b><br>Работа с математическими выражениями, набранными с помощью наборных панелей, работа с текстовым редактором, работа со вставками                                                                                                                                                                                                                                | 6           |                                                                  |
| <b>Тема 1.2. Нормативно –правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>6</b>    |                                                                  |
|                                                                                       | <b>Содержание учебного материала</b><br>Место РФ в мире по уровню цифровизации. Государственное регулирование развития цифровой экономики. Нормативно-правовые акты, регулирующие развитие цифровой экономики. Национальная программа « Цифровая экономика РФ». Проект Минтранса «Цифровой транспорт и логистика»                                                                                              | 4           | 2<br>ОК 02,<br>ЛР 10, ЛР 13,<br>ЛР 25, ЛР 27,<br>ЛР 29           |
|                                                                                       | <b>Самостоятельная обучающихся №2</b><br>Государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Направления развития цифровой экономики в России на период до 2024 года.                                                                                                                                                                                                                         | 2           |                                                                  |
| <b>Тема 1.3. Характеристика цифровых технологий.</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b>    |                                                                  |
|                                                                                       | <b>Содержание учебного материала</b><br>Характеристика цифровых технологий: понятие, назначение, классификация. Роль цифровых технологий в развитии экономики.                                                                                                                                                                                                                                                 | 4           | 2<br>ОК 02,<br>ЛР 10, ЛР 13,<br>ЛР 25, ЛР 27,<br>ЛР 29           |

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 1.4. Использование цифровых технологий для решения профессиональных задач.</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>7</b>  |                                                                        |
|                                                                                                     | <b>Содержание учебного материала</b><br>Использование цифровых технологий для поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных профессиональных задач. Применение цифровых технологий для системного анализа возможных вариантов решения прикладных задач, оценки последствий возможных решений задач                                                       | 4         | 2<br>ОК 02,<br>ЛР 4, ЛР 10,<br>ЛР 14, ЛР 23                            |
|                                                                                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся №3</b><br>Цифровые технологии в организации диспетчерского управления движением.                                                                                                                                                                                                                                                                | 3         |                                                                        |
| <b>Тема 1.5. Применение цифровых технологий в области транспорта. Цифровые транспортные системы</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>8</b>  |                                                                        |
|                                                                                                     | <b>Содержание учебного материала</b><br>Примеры цифровизации транспортных объектов в РФ и за рубежом. Основные сферы применения цифровых транспортных технологий. Цифровизация основных транспортных процессов.                                                                                                                                                                       | 4         | 2<br>ОК 02, ПК 2.1,<br>ПК 2.3,<br>ЛР 4, ЛР 10,<br>ЛР 14, ЛР 23         |
|                                                                                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся №4</b><br>Влияние цифровых технологий на рынок труда. Изменения потребностей в персонале и требований к специалистам. Перспективные профессии, востребованные рынком в условиях цифровизации транспорта.                                                                                                                                        | 4         |                                                                        |
| <b>Тема 1.6. Методика оценки эффективности внедрения цифровых технологий на транспорте</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>  |                                                                        |
|                                                                                                     | <b>Содержание учебного материала</b><br>Методика экономической оценки эффективности внедрения цифровых технологий на транспорте. Совокупный экономический эффект от внедрения цифровых технологий                                                                                                                                                                                     | 2         | 2<br>ОК 02,<br>ЛР 4, ЛР 10,<br>ЛР 14, ЛР 23                            |
|                                                                                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся №5</b><br>Виды эффективности от внедрения цифровых технологий                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2         |                                                                        |
| <b>Тема 1.7. Направления для цифровизации железных дорог</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>12</b> |                                                                        |
|                                                                                                     | <b>Содержание учебного материала</b><br>Цифровые модели объектов. Технология BIM. Технологии на основе беспроводной связи, мобильных приложений, облачных хранилищ и вычислений. Интернет вещей и Промышленный интернет вещей. Технологии Big Data. Технологии блокчейна Искусственный интеллект. Нейротехнологии. Технологии виртуальной и дополненной реальности. Цифровые двойники | 6         | 2<br>ОК 02, ПК 1.1,<br>ПК 2.1, ПК 3.1,<br>ЛР 4, ЛР 10,<br>ЛР 14, ЛР 23 |
|                                                                                                     | <b>Практическое занятие №1</b><br>Технологии на основе беспроводной связи, смартфонов, мобильных приложений, облачных хранилищ и вычислений                                                                                                                                                                                                                                           | 4         |                                                                        |
|                                                                                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся №6</b><br>Технологии виртуальной и дополненной реальности. Цифровые двойники                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2         |                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------|
| <b>Тема 1.8. Современные информационные системы, используемые на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>14</b> |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Содержание учебного материала</b><br>Единая корпоративная автоматизированная система управления инфраструктурой ЕК АСУИ. Структура комплекса автоматизированной системы управления хозяйством СЦБ второго поколения АСУ-Ш-2. Функциональные и обеспечивающие подсистемы. Автоматизированные системы диспетчерского управления (АСДУ). График исполненного движения ГИДУрал ВНИИЖТ. Автоматизированная система оперативного управления перевозками АСОУП | 10        | 2<br>ОК 02,<br>ЛР 10, ЛР 13,<br>ЛР 25, ЛР 27,<br>ЛР 29 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Самостоятельная работа обучающихся №7</b><br>Сквозные технологии цифровой экономики в области транспорта и логистики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4         |                                                        |
| <b>Тема 1.9. Методология и принципы цифровых технологий, системы стандартизации в области цифровых технологий, терминология в области цифровых технологий и в области разработки ИТ решений, требования информационной безопасности к различным видам и типам цифровых технологий</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>14</b> |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Содержание учебного материала</b><br>Методология и принципы цифровых технологий, требования информационной безопасности к различным видам и типам цифровых технологий.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6         | 2<br>ОК 02,<br>ЛР 10, ЛР 13,<br>ЛР 25, ЛР 27,<br>ЛР 29 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Практическое занятие №2</b><br>MathCAD в физических расчетах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2         |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Практическое занятие №3</b><br>Анимация в MathCAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2         |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Самостоятельная работа обучающихся №8</b><br>Решение уравнений и систем. Символьные вычисления (разложение на множители, нахождение пределов, вычисление интегралов, сумм рядов). Построение двумерных и трехмерных графиков.                                                                                                                                                                                                                           | 4         |                                                        |
| <b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Всего:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>81</b> |                                                        |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины (заочная форма обучения)

| Наименование разделов и тем                                                           | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Объем часов | Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3           | 4                                                                |
|                                                                                       | 4 курс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 81          |                                                                  |
| <b>Тема 1.1. Основы цифровизации экономики и транспорта России</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>12</b>   |                                                                  |
|                                                                                       | <b>Содержание учебного материала</b><br>Государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Направления развития цифровой экономики в России. Покрытие объектов железнодорожной инфраструктуры сетями связи с возможностью беспроводной передачи голоса и данных. Минимизация рисков и угроз безопасного функционирования информационных сетей. Автоматизация процессов и этапов производства | 2           | 2<br>ОК 02,<br>ЛР 10, ЛР 13,<br>ЛР 25, ЛР 27,<br>ЛР 29           |
|                                                                                       | <b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b><br>Работа с математическими выражениями, набранными с помощью наборных панелей, работа с текстовым редактором, работа со вставками                                                                                                                                                                                                                                | 10          |                                                                  |
| <b>Тема 1.2. Нормативно –правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>6</b>    |                                                                  |
|                                                                                       | <b>Содержание учебного материала</b><br>Место РФ в мире по уровню цифровизации. Государственное регулирование развития цифровой экономики. Нормативно-правовые акты, регулирующие развитие цифровой экономики. Национальная программа « Цифровая экономика РФ». Проект Минтранса «Цифровой транспорт и логистика»                                                                                              | -           | 2<br>ОК 02,<br>ЛР 10, ЛР 13,<br>ЛР 25, ЛР 27,<br>ЛР 29           |
|                                                                                       | <b>Самостоятельная работа обучающихся №2</b><br>Государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Направления развития цифровой экономики в России на период до 2024 года.                                                                                                                                                                                                                  | 6           |                                                                  |
| <b>Тема 1.3. Характеристика цифровых технологий.</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b>    |                                                                  |
|                                                                                       | <b>Содержание учебного материала</b><br>Характеристика цифровых технологий: понятие, назначение, классификация. Роль цифровых технологий в развитии экономики.                                                                                                                                                                                                                                                 | 2           | 2<br>ОК 02,<br>ЛР 10, ЛР 13,<br>ЛР 25, ЛР 27,<br>ЛР 29           |

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспектов лекций                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2         |                                                                        |
| <b>Тема 1.4. Использование цифровых технологий для решения профессиональных задач.</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>7</b>  |                                                                        |
|                                                                                                     | <b>Содержание учебного материала</b><br>Использование цифровых технологий для поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных профессиональных задач. Применение цифровых технологий для системного анализа возможных вариантов решения прикладных задач, оценки последствий возможных решений задач                                                       | -         | 2<br>ОК 02,<br>ЛР 4, ЛР 10,<br>ЛР 14, ЛР 23                            |
|                                                                                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся №3</b><br>Цифровые технологии в организации диспетчерского управления движением.                                                                                                                                                                                                                                                                | 7         |                                                                        |
| <b>Тема 1.5. Применение цифровых технологий в области транспорта. Цифровые транспортные системы</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>8</b>  |                                                                        |
|                                                                                                     | <b>Содержание учебного материала</b><br>Примеры цифровизации транспортных объектов в РФ и за рубежом. Основные сферы применения цифровых транспортных технологий. Цифровизация основных транспортных процессов.                                                                                                                                                                       | 2         | 2<br>ОК 02, ПК 2.1,<br>ПК 2.3,<br>ЛР 4, ЛР 10,<br>ЛР 14, ЛР 23         |
|                                                                                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся №4</b><br>Влияние цифровых технологий на рынок труда. Изменения потребностей в персонале и требований к специалистам. Перспективные профессии, востребованные рынком в условиях цифровизации транспорта.                                                                                                                                        | 6         |                                                                        |
| <b>Тема 1.6. Методика оценки эффективности внедрения цифровых технологий на транспорте</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>  |                                                                        |
|                                                                                                     | <b>Содержание учебного материала</b><br>Методика экономической оценки эффективности внедрения цифровых технологий на транспорте. Совокупный экономический эффект от внедрения цифровых технологий                                                                                                                                                                                     | -         | 2<br>ОК 02,<br>ЛР 4, ЛР 10,<br>ЛР 14, ЛР 23                            |
|                                                                                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся №5</b><br>Виды эффективности от внедрения цифровых технологий                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4         |                                                                        |
| <b>Тема 1.7. Направления для цифровизации железных дорог</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>12</b> |                                                                        |
|                                                                                                     | <b>Содержание учебного материала</b><br>Цифровые модели объектов. Технология BIM. Технологии на основе беспроводной связи, мобильных приложений, облачных хранилищ и вычислений. Интернет вещей и Промышленный интернет вещей. Технологии Big Data. Технологии блокчейна Искусственный интеллект. Нейротехнологии. Технологии виртуальной и дополненной реальности. Цифровые двойники | 2         | 2<br>ОК 02, ПК 1.1,<br>ПК 2.1, ПК 3.1,<br>ЛР 4, ЛР 10,<br>ЛР 14, ЛР 23 |
|                                                                                                     | <b>Практическое занятие №1</b><br>Технологии на основе беспроводной связи, смартфонов, мобильных приложений, облачных хранилищ и вычислений                                                                                                                                                                                                                                           | 2         |                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Самостоятельная работа обучающихся №6</b><br>Технологии виртуальной и дополненной реальности. Цифровые двойники                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8         |                                                        |
| <b>Тема 1.8. Современные информационные системы, используемые на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>14</b> |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Содержание учебного материала</b><br>Единая корпоративная автоматизированная система управления инфраструктурой ЕК АСУИ. Структура комплекса автоматизированной системы управления хозяйством СЦБ второго поколения АСУ-Ш-2. Функциональные и обеспечивающие подсистемы. Автоматизированные системы диспетчерского управления (АСДУ). График исполненного движения ГИДУрал ВНИИЖТ. Автоматизированная система оперативного управления перевозками АСОУП | -         | 2<br>ОК 02,<br>ЛР 10, ЛР 13,<br>ЛР 25, ЛР 27,<br>ЛР 29 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Самостоятельная работа обучающихся №7</b><br>Сквозные технологии цифровой экономики в области транспорта и логистики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 14        |                                                        |
| <b>Тема 1.9. Методология и принципы цифровых технологий, системы стандартизации в области цифровых технологий, терминология в области цифровых технологий и в области разработки ИТ решений, требования информационной безопасности к различным видам и типам цифровых технологий</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>14</b> |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Содержание учебного материала</b><br>Методология и принципы цифровых технологий, требования информационной безопасности к различным видам и типам цифровых технологий.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -         | 2<br>ОК 02,<br>ЛР 10, ЛР 13,<br>ЛР 25, ЛР 27,<br>ЛР 29 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Практическое занятие №2</b><br>MathCAD в физических расчетах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2         |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Практическое занятие №3</b><br>Анимация в MathCAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -         |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Самостоятельная работа обучающихся №8</b><br>Решение уравнений и систем. Символьные вычисления (разложение на множители, нахождение пределов, вычисление интегралов, сумм рядов). Построение двумерных и трехмерных графиков.                                                                                                                                                                                                                           | 12        |                                                        |
| <b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Всего:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>81</b> |                                                        |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете информатики и информационных систем.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине.

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также читальный зал, помещение для самостоятельной работы с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС. Оснащенность: комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

**Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:**

#### Системное и прикладное ПО

| № п/п | Наименование                                                     | № лицензии                               |
|-------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1     | Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN NL | MicrosoftOpenLicense 45411155            |
| 2     | MSDN Platforms OLP                                               | License: 66224071                        |
| 3     | Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN NL | MicrosoftOpenLicense 60369058            |
| 4     | Microsoft Visio Standard 2010 Russian Academic OPEN NL           | MicrosoftOpenLicense 60369058            |
| 5     | Microsoft Office 2013 Russian Academic OLP NL                    | MicrosoftOpenLicense 65785999            |
| 6     | Microsoft Windows 10                                             | MicrosoftOpenLicense 65785999            |
| 7     | Autodesk AutoCAD 2014 (для учебных заведений)                    | Коробочная (разный № на каждой коробке)  |
| 8     | Mathcad Education 14                                             | 60-a4-4c-72-c7-c1                        |
| 9     | КОМПАС-3D V14                                                    | АГ-13-01294                              |
| 10    | CorelDRAW Graphics Suite X7                                      | Corel license number:065337              |
| 11    | ABBYY FineReader 11                                              | Коробочная ( разный № на каждой коробке) |
| 12    | Kaspersky Endpoint Security                                      | PN: KL4863RAQFQ                          |
| 13    | Контент-фильтр SkyDNS                                            | Ю-05109                                  |

#### Программное обеспечение по GNU General Public License (свободно распространяемое)

| № | Перечень    |
|---|-------------|
| 1 | OpenOffice  |
| 2 | МойОфис     |
| 3 | Gimp        |
| 4 | MatchStudio |

**При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ:**

Программы для видеоконференций: Zoom Cloud Meetings, Яндекс Телемост.  
Электронная платформа Moodle.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

**Перечень учебных изданий, дополнительной литературы Интернет-ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

#### **3.2.1 Основные источники:**

1. Паспорт национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» : утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 №7. — Текст : электронный //СПС КонсультантПлюс.

2. Цифровая трансформация и логистический инжиниринг на транспорте : учебное пособие /под ред. А. С. Сеницына. — Москва: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2021. — 224 с. — ISBN 978-5-907206-85-4. — Текст : электронный //УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1196/251724/> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **3.2.2 Дополнительные источники:**

3. Романова А. Т. Интерактивные иерархические производственно экономические системы в условиях высокодинамической среды : учебное пособие /А. Т. Романова. — Москва : ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2020. — Текст : электронный //УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL : <http://umczdt.ru/books/45/242199/> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Шмытинский В. В. Многоканальная связь на железнодорожном транспорте : учебное пособие /В. В. Шмытинский, В. П. Глушко. — Москва : ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019. — 464 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. - URL : <http://umczdt.ru/books/41/230293/> - Режим доступа: для авто-риз. пользователей.

6. Терешина Н. П. Управление инновациями на железнодорожном транспорте : учебник /Н. П. Терешина, В. А. Подсорин. — Москва : ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2020. — 544 с. - Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. - URL : <http://umczdt.ru/books/45/242286/> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий (подготовки сообщений и рефератов).

Промежуточная аттестация в форме *дифференцированного зачета*.

| Результаты обучения<br>(У, З, ОК/ПК, ЛР)                                                                                                                                          | Показатели оценки результатов                                                                                                                                                                                                                                                             | Форма и методы<br>контроля и оценки<br>результатов<br>обучения                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                            |
| <b>У1</b> - формировать цифровые данные и сообщения для передачи в систему АСОУП<br>ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29                                                      | свободное ориентирование в понятиях автоматизированная система управления, ее структуре                                                                                                                                                                                                   | экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях                                                                    |
| <b>У2</b> - извлекать и идентифицировать цифровую информацию из принимаемых сообщений, формируемых АСОУП<br>ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29                              | правильное использование и идентифицированные цифровой информации из сообщений, свободно ориентироваться в автоматизированных системах управления, использовать цифровых технологий для поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных профессиональных задач |                                                                                                                            |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                            |
| <b>З1</b> - нормативные и технологические основы применения цифровых технологий на железнодорожном транспорте<br>ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29                         | нормативно-правовые акты, регулирующие развитие цифровой экономики, характеристики цифровых технологий                                                                                                                                                                                    | экспертное наблюдение на практических занятиях; оценка выполнения индивидуальных заданий, защита рефератов или презентаций |
| <b>З2</b> - принципы ввода, обработки и отображения цифровой информации в ИС и АСУ<br>ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29                                                    | принципы ввода, обработки и отображения цифровой информации в корпоративных автоматизированных информационных системах                                                                                                                                                                    |                                                                                                                            |
| <b>З3</b> - область применения цифровых технологий в управлении движением поездов и фирменном транспортном обслуживании на транспорте<br>ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29 | применять цифровых технологий для системного анализа возможных вариантов решения прикладных задач, оценки последствий возможных решений задач. Направления развития цифровой экономики в России                                                                                           |                                                                                                                            |

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

### **5.1 Пассивные:**

- лекции традиционные без применения мультимедийных средств и без раздаточного материала;
- демонстрация учебных фильмов;
- рассказ;
- семинары, преимущественно в виде обсуждения докладов студентов по тем или иным вопросам;
- самостоятельные и контрольные работы;
- тесты;
- чтение и опрос.

*(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как объектом познавательной деятельности).*

### **5.2 Активные и интерактивные:**

- активные и интерактивные лекции;
- работа в группах;
- учебная дискуссия;
- деловые и ролевые игры;
- игровые упражнения;
- творческие задания;
- круглые столы (конференции) с использованием средств мультимедиа;
- решение проблемных задач;
- анализ конкретных ситуаций;
- метод модульного обучения;
- практический эксперимент;
- обучение с использованием компьютерных обучающих программ;

*(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как субъектом познавательной деятельности).*