Приложение

к ППССЗ по специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация

подвижного состава железных дорог

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЭК.ОП.11.2 Цифровая железная дорога**

для специальности

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

(квалификация техник)

год начала подготовки 2022(очная форма)

**2022**

**1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Цифровая железная дорога»»**

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины **«Цифровая железная дорога»**

является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

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 по профессиям:

- помощник машиниста тепловоза;

- помощник машиниста электровоза;

- помощник машиниста электропоезда;

- слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания;

- слесарь по ремонту подвижного состава

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

Дисциплина «Цифровая железная дорога» входит в общепрофессиональные дисциплины профессиональной подготовки.

**1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен :

**уметь:**

**У1**–- применять принцип «постоянная информированность пассажиров» на основе интерактивного информирования, визуальной навигации и иных форм обеспечения мобильности;

**У2**– предвидеть влияние демографических изменений на потребности клиентов;

**У3 –** выделять тренды в оценке качества предоставляемых пассажирам услуг, а также необходимые изменения для сохранения и увеличения объёмов перевозок в различных сегментах;

**У4 -** развивать и совершенствовать информационно-аналитические системы, используемые для планирования пассажирских перевозок, мониторинга мобильности населения и технического обеспечения перевозок в различных секторах: высокоскоростных, скоростных, дальних пассажирских, межобластных и пригородных.

**знать**:

**З1**- нормативную правовую базу по информационной безопасности на железной дороге;

**32**- как гибко реагировать на динамические изменения объёмов, структуры, характера и направленности пассажиропотоков;

**З3**- маркетинговое интерактивное воздействие, формирующее сценарии поведения пассажиров на территории транспортных объектов и соответствующую гибкую технологию их обслуживания;

**З4**- как создается система интеллектуального управления инженерной инфраструктурой вокзального комплекса;

**З5**- учёт спроса и уровня мобильности населения для территорий различного масштаба, от международного до локального уровня

**З6**- как развиваются и совершенствуются информационно-аналитические системы, используемые для планирования пассажирских перевозок, мониторинга мобильности населения и технического обеспечения перевозок в различных сек-торах: высокоскоростных, скоростных, дальних пассажирских, межобластных и пригородных.

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

**ОК 01** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

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

**ОК 03** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

**ОК 04** Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

**ОК 05** Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

**ОК 06** Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

**ОК 07** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

**ОК 09** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**ПК 2.3.** Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

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: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

- **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** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | | **72** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | | **48** |
| в том числе: | |  |
| лекции | | 40 |
| практические занятия | | 8 |
| лабораторные занятия | | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | | **24** |
| в том числе: | |  |
| работа с текстом | | 24 |
| ***Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (8 семестр)*** | **-** | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины (элективного курса) «**Цифровая железная дорога**»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия,**  **самостоятельная работа студентов** | **Объем часов** | **Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Введение** | **Содержание учебного материала**  Железнодорожный транспорт в настоящее время и внедрение в него инновационного развития. Модели «Цифровая железная дорога», «Цифровая железная дорога» для пассажира, «Груз на цифровой дороге», «Умный» локомотив». Цифровизация и IT на ж/д транспорте, и подходы к обеспечению безопасности цифровой железной дороги. | 8 | 2  ОК01-ОК09, ЛР10,13,25,27,29 |
| **Самостоятельная работа обучающихся№1**  Ознакомительная экскурсия в Диспетчерский центр управления перевозками. АО «Федеральная пассажирская компания» (ЕДЦУ). | 6 | 3  ОК01-ОК09,ЛР10,13,25,27,29 |
| **Тема 1.1. Цифровая железная дорога холдинга «РЖД»** | **Содержание учебного материала**Подход к разработке модели цифровой железной дороги. Высокоуровневая функциональная модель цифровой железной дороги. Высокоуровневая сервисная модель цифровой железной дороги. Организационно-управленческие факторы успеха модели цифровой железной дороги. Технологические факторы успеха модели цифровой железной дороги. | 11 | 2  ОК01-ОК09, ЛР10,13,25,27,29 |
| **Практическое занятие №1**  Оценить текущее состояние цифровой железной дороги холдинга «РЖД».  Анализ эффектов дополнительных ИТ – проектов | 2 | 3  ОК01-ОК09, ЛР10,13,25,27,29 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №2**  Провести анализ результативности целевого портфеля ИТ – проектов холдинга «РЖД».  Составить свой проект цифровой железной дороги на примере концепции «Цифровая железная дорога». | 6 | 3  ОК01-ОК09, ЛР10,13,25,27,29 |
| **Тема 1.2. Подходы к обеспечению безопасности цифровой железной дороги** | **Содержание учебного материала**  Подход к обеспечению информационной безопасности на железной дороге (Нормативная и методическая документация. Анализ рисков и определение актуальных угроз безопасности  информации. Меры защиты информации. Системы и средства защиты информации. Организация безопасной эксплуатации систем).  Подходы к обеспечению других видов безопасности (Подход к технологической безопасности. Подход к обеспечению кибербезопасности). | 11 | 2  ОК01-ОК09,  ЛР10,13,25,27,29 |
| **Практическое занятие №2**  Проанализировать и записать нормативные и методические документы в области  обеспечения информационной безопасности, определяющие вопросы информационной безопасности на различных стадиях жизненного цикла информационных систем холдинга «РЖД» при реализации проекта «Цифровая железная дорога».  Составить методику оценки рисков (Риск-менеджмент) безопасности труда основных профессий при переходе на модель «Цифровая железная дорога». | 2 | 3  ОК01-ОК09,  ЛР10,13,25,27,29 |
| **Самостоятельная работа обучающихся№3**  Подготовить презентации:  Особенности применения программного обеспечения АСУ ТП и связанные с этим риски (кибербезопасность ) «Цифровой железной дороги».  Принимаемые организационные и технические меры защиты информации. | 6 | 3  ОК01-ОК09,  ЛР10,13,25,27,29 |
| **Тема 1.3. Практики развития цифровой модели бизнеса** | **Содержание учебного материала**  Зарубежный опыт развития цифровой модели бизнеса. Nederlandse Spoorwegen (Нидерланды). BNSF Railway (США). МСЖД (Европа). Network Rail (Великобритания). | 8 | 2  ОК01-ОК09,  ЛР10,13,25,27,29 |
| **Практическое занятие №3**  Подготовить историческую справку о железнодорожных компаниях, международном союзе железных дорог, :  -Nederlandse Spoorwegen (Нидерланды);  - BNSF Railway (США);  - МСЖД (Европа);  - Network Rail (Великобритания). | 2 | 2  ОК01-ОК09,  ЛР10,13,25,27,29 |
| **Самостоятельная работа обучающихся№4**  Описать принципы цифровой модели бизнеса: Nederlandse Spoorwegen (Нидерланды). BNSF Railway (США). МСЖД (Европа). Network Rail (Великобритания). Рассчитать экономический эффект цифровой модели бизнеса Nederlandse Spoorwegen (Нидерланды). BNSF Railway (США). МСЖД (Европа). Network Rail (Великобритания) | 6 | 3  ОК01-ОК09,  ЛР10,13,25,27,29 |
| **Тема 1.4. Организация управления программой «Цифровая железная**  **дорога»** | **Содержание учебного материала**  Программы финансирования ИТ – проектов. Предметные области финансирования. Отнесение ИТ - проектов к источникам финансирования. Подготовка и реализация ИТ – проектов. Управление программой «Цифровая железная дорога». Стандартная организационная структура. Председатель Управляющего комитета. Офис управления проектами. Экспертно-методический совет программы проектов. | 2 | 2  ОК01-ОК09,  ЛР10,13,25,27,29 |
| **Практическое занятие №4**  Составить стандартную организационную структуру управления программой «Цифровая железная дорога» и описать функции участников структуры. Проанализировать функции офиса управления проектами и экспертно-методического совета программы проектов в управлении программой «Цифровая железная дорога». | 2 | 3  ОК01-ОК09,  ЛР10,13,25,27,29 |
|  | **Промежуточная аттестация** | 8 |  |
| **Всего** | | **64** |  |

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 «Станций и узлов»

Оборудование учебного кабинета:

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

Оснащенность: столы ученические – 17 шт., стулья ученические – 32 шт., доска 3-х элементная – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., шкаф - 1 шт., макет: «Поперечный профиль балластного слоя» -1шт, макет: «Поперечный профиль верхнего строения пути» - 5 шт., модель вагона

Учебно-наглядные пособия - комплект плакатов.

Технические средства обучения: проектор переносной, экран (стационарный).

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

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

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе.

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

**3.2.1.Основные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Медведева И.И. | Общий курс железных дорог: учебное пособие | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 206 с. - Режим доступа:  <http://umczdt.ru/books/40/232063/> | [Электронный ресурс] |
| 2 | В.Я. Польщиков,  Ю.П. Телегина | Учебное пособие для изучения аппаратуры цифровой оперативно-технологической связи: учебное пособие | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 44 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/44/232067/> | [Электронный ресурс] |
| 3 | Курченко А.В. | Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики : учебное пособие | Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. — 176 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/44/251710/> | [Электронный ресурс] |

**3.2.2.Дополнительные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Филимонова Е.В. | Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник | Москва: КноРус, 2022. — 482 с. — Режим доступа: https://book.ru/books/943089 | [Электронный ресурс]. |

**3.2.4.Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

-научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения (У,З, ОК/ПК, ЛР)** | **Показатели оценки результатов** | **Форма и методы**  **контроля и оценки результатов обучения** |
| **Уметь:** |  |  |
| **У1** –применять принцип «постоянная информированность пассажиров» на основе интерактивного информирования, визуальной навигации и иных форм обеспечения мобильности;  ОК 01  ОК 02  ОК 07  ПК 2.3  ЛР 10  ЛР13  ЛР27  ЛР29 | - реализацию функций высокой сложности по обработке информации и выработке оптимальных (рациональных) решений и управляющих воздействий, а также навигаций. | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. |
| **У2** - предвидеть влияние демографических изменений на потребности клиентов;  ОК 01  ОК 02  ОК 07  ПК 2.3  ЛР 10  ЛР13  ЛР27  ЛР29 | - эффективное использование поступающей информации. | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. |
| **У3-**  выделять тренды в оценке качества предоставляемых пассажирам услуг, а также необходимые изменения для сохранения и увеличения объёмов перевозок в различных сегментах;  ОК 01  ОК 02  ОК 07  ПК 2.3  ЛР 10  ЛР13  ЛР27  ЛР29 | использование информационно-  коммуникационных технологий  для решения профессиональных  задач | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. |
| **У4 -** развивать и совершенствовать информационно-аналитические системы, используемые для планирования пассажирских перевозок, мониторинга мобильности населения и технического обеспечения перевозок в различных секторах: высокоскоростных, скоростных, дальних пассажирских, межобластных и пригородных.  ОК 01  ОК 02  ОК 07  ПК 2.3  ЛР 10  ЛР13  ЛР27  ЛР29 | - стандарт ОАО "РЖД" "Управление информационной безопасностью. Общие положения";  - политика информационной безопасности информационных систем персональных данных. | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. |
| **Знать:** | - сбор информации для создания системы стратегического управления. |  |
| **З1** – нормативную правовую базу по информационной безопасности на железной дороге;  ОК 01  ОК 02  ОК 07  ПК 2.3  ЛР 10  ЛР13  ЛР27  ЛР29 | интерактивное воздействие на уровень, время и характер спроса на транспортные услуги. | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. |
| **32**- как гибко реагировать на динамические изменения объёмов, структуры, характера и направленности пассажиропотоков;  ОК 01  ОК 02  ОК 07  ПК 2.3  ЛР 10  ЛР13  ЛР27 | выбор и применение методов и  способов решения  профессиональных задач в условиях многофункциональности | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. |
| **З3** – маркетинговое интерактивное воздействие, формирующее сценарии поведения пассажиров на территории транспортных объектов и соответствующую гибкую технологию их обслуживания;  ОК 01  ОК 02  ОК 07  ПК 2.3  ЛР 10  ЛР13  ЛР27 | Выбор сценария поведения пассажиров на территории транспортных объектов | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. |
| **З4**– как создается система интеллектуального управления инженерной инфраструктурой вокзального комплекса;  ОК 01  ОК 02  ОК 07  ПК 2.3  ЛР 10  ЛР13  ЛР27 | Использование программного  обеспечения для создания системы управления | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. |
| **З5-** учёт спроса и уровня мобильности населения для территорий различного масштаба, от международного до локального уровня  ОК 01  ОК 02  ОК 07  ПК 2.3  ЛР 10  ЛР13  ЛР27 | решение стандартных и  нестандартных профессиональных  задач | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. |
| **З6** – как развиваются и совершенствуются информационно-аналитические системы, используемые для планирования пассажирских перевозок, мониторинга мобильности населения и технического обеспечения перевозок в различных сек-торах: высокоскоростных, скоростных, дальних пассажирских, межобластных и пригородных.  ОК 01  ОК 02  ОК 07  ПК 2.3  ЛР 10  ЛР13  ЛР27 | эффективный поиск, ввод и  использование информации,  необходимой для выполнения  профессиональных задач | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. |

**5.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

5.1.Пассивные: лекции, опрос, работа с основной и дополнительной литературой.

5.2.Активные и интерактивные: игры, викторины.