****

**Разработчики:**

МГУПС (МИИТ), кафедра «УЭР и БТ», к.т.н., доцент Бородина Е.В.

**Эксперты:**

ОАО «Российские железные дороги»,

 Первый заместитель начальника Центра по технологической координации ОАО "РЖД"

д.т.н., профессор, академик РАТ В.А.Шаров

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

*1.1. Цели преподавания дисциплины*

Целями освоения учебной дисциплины **"Управление эксплуатационной работой"** (модуля) «Технология и управление работой станций и узлов» является формирование знаний, умений и представлений в области организации и технологии работы раздельных пунктов: промежуточных, участковых и сортировочных станций.

*1.2. Задачи изучения дисциплины*

Задачи изучения дисциплины состоят в том, чтобы обучить студентов общим принципам и методам управления эксплуатационной работой станций, поэлементной технологи в каждом парке станции; дать теоретические основы и оптимизацию производственных процессов железнодорожных станций и узлов; задачи оперативного управления работой станции; условия взаимодействия станционных процессов.

1. **МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО**

**Учебная дисциплина относится** к профессиональному циклу и входит в базовую часть (С3.Б.20) учебного плана специальности 190401.65 Эксплуатация железных дорог для всех специализаций.

**Для изучения данной дисциплины** необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Математика, Грузоведение, Общий курс транспорта, Пути сообщения, Электрическая тяга, Нетяговый подвижной состав, Управление эксплуатационной работой: "Основы управления перевозочными процессами".

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки:

***Необходимо иметь представление:***

- о роли и значении железнодорожного транспорта в транспортной инфраструктуре Российской Федерации;

- о существующей структуре управления железнодорожным транспортом;

* общие представления о технологии и управлении работой станций и узлов;
* о единой сетевой разметке станций (ЕСР) и системе нумерации вагонов с учетом разных собственников подвижного состава;
* о технологии выполнения маневровой работы на станциях;
* о технологии обработки сборных поездов на промежуточных станциях.

***знать:***

* общие принципы и методы управления эксплуатационной работой железных дорог, основанные на применении передовой техники и технологии работы подразделений и учетом функционирования: Центральной дирекции управления движением – филиала ОАО «РЖД», дирекций и низовых структур, обеспечивающих перевозочный процесс;
* необходимость структурных преобразований;
* эффективность новой формы управления перевозками;
* основные процессы управления;
* линейные уровни организации движения;
* характеристику эксплуатационной работы ОАО «РЖД», анализ эксплуатационных показателей;
* системы ЕСР станций и нумерации вагонов разных собственников;
* методы выполнения маневровой работы на горочных и безгорочных станциях.

***уметь:***

* производить расчет норм времени на выполнение маневровых рейсов и полурейсов на станции;
* составлять план маневровой работы со сборным поездом на промежуточной станции;
* определять нормы времени на расформирование-формирование составов на вытяжных путях станции;
* определять нормы времени на окончание формирования составов поездов на вытяжных путях.

***приобрести навыки:***

* анализа количественных и качественных показателей работы ж.д. транспорта;

**Наименования последующих** учебных дисциплин:

Экономика транспорта, Техническая эксплуатация ж.д. транспорта и безопасность движения, Технология работы пограничных станций, Железнодорожные станции и узлы, Высокоскоростные магистрали и пассажирские станции, Управление эксплуатационной работой: "Технология и управление движением на дорожном и сетевом уровнях","Технология и управление работой железнодорожных участков и направлений","Совершенствование технологии работы направлений и системы организации вагонопотоков", Сервис на транспорте.

**3. ТРЕБОВАНИЕ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК):

**ПК-15** готовностью к разработке и внедрению технологических процессов, техническо-распорядительных актов и иной технической документации железнодорожной станции;

**ПК-16** готовностью к разработке технологии грузовой и коммерческой работы, планированию и организации грузовой, маневровой и поездной работы на железнодорожной станции и полигоне железных дорог;

**ПК-26**- готов к эксплуатации автоматизированных систем управления поездной и маневровой работой, использованию информационных систем мониторинга и учета выполнения технологических операций;

**ПК-27** - способностью выполнять обязанности по оперативному управлению движением поездов на железнодорожных участках и направлениях, в том

числе и высокоскоростных, а также маневровой работой на станциях

**ПК-28** способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации производства и труда, организовывать работу по повышению квалификации персонала;

**ПК-30** - способностью к проведению технико-экономического анализа,

комплексному обоснованию принимаемых решений, поиску путей оптимизации транспортных процессов, а также к оценке результатов

**ПК-31** способностью использовать в работе основные методы и модели управления инновационными процессами;

**ПК-44** готовностью к применению математических и статистических методов при сборе и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования, готовностью к участию в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня, к выступлениям с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований.

В результате изучения дисциплины студент должен:

***иметь представление:***

* о роли и значении ж.д. станций и узлов в перевозочном процессе;
* о технологии и структуре управления работой станций и узлов;
* о техническом оснащении станций и их путевом развитии;
* о типах ж.д. узлов и распределению сортировочной и грузовой работы в них.

***знать:***

* общие принципы и методы управления эксплуатационной работой станций, основанные на применении передовой техники и технологии работы;
* показатели работы станций;
* поэлементную технологию в каждом парке станции;
* теоретические основы и оптимизацию производственных процессов
железнодорожных станций и узлов;
* задачи оперативного управления работой станции;
* условия взаимодействия станционных процессов.

***уметь:***

* использовать полученные знания на практике;
* анализировать показатели работы станций;
* обосновывать мероприятия по совершенствованию технологии работы станций и узлов;
* оптимизировать параметры технического оснащения и технологии работы станций.

***приобрести навыки:***

* решения задач по определению технологических норм времени на выполнение операций во всех парках сортировочной станции;
* построения суточного плана-графика работы сортировочной станции.
* ***владеть, иметь опыт:*** использовать навыки расчетов в курсовом, дипломном проектировании и на производственной практике;
* иметь опыт работы в должности ДСП по промежуточной станции и опыт ведения поездной документации.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

**4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет: 4** зачетных единицы, 144 часа.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры |
| №5 |
| **Аудиторные занятия (всего)** |  | **91** |
| В том числе: |  |  |
| Лекции |  | 36 |
| Практические занятия (ПЗ) |  | 36 |
| Семинары (С) |  | 18 |
| Лабораторные работы (ЛР) |  | 1 |
| Контроль самостоятельной работы |  | 17 |
| **Самостоятельная работа (всего)** |  | 36 |
| Вид промежуточной аттестации (экзамен) |  | **экзамен** |
| Общая трудоемкость: час зач. ед. |  | 4 |
|  | 144 |

**5. Содержание дисциплины**

**5.1. Содержание разделов дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Семестр | Раздел учебной дисциплины | Краткое содержание раздела |
|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 5 | Раздел 1. Основы технологии работы железнодорожных станций | Тема 1. Общие сведения о работе станций и их классификация |
| Тема 2. Структура управления работой станции. Штат станции. |
| Тема 3. Технология работы разъездов, обгонных пунктов и промежуточных станций. |
| 2 | Тема 4. Назначение, функциональный состав и технический комплекс участковой станции. |
| 3 | Раздел 2. Технология работы сортировочных станций | Тема 5. Назначение и классификация сортировочных станций. Технологические линии обработки вагоно- и поездопотоков на сортировочной станции. |
| Тема 6. Работа СТЦ. Система документооборота на станции.  |
| Тема 7. Технология работы парка приема и сортировочной горки. |
| Тема 8. Технология работы системы сортировочный парк - выходные участки. |
| Тема 9. Показатели работы станции. Назначение и основные элементы суточного плана-графика работы станции. |
| Тема 10. Оптимальные параметры технического оснащения и технологии работы сортировочной станции. |
| 4 | Раздел 3.Технология обработки местных вагонов на станции. | Тема 11. Основы технологии обработки местных вагонов на технической станции. Расчет наивыгоднейшего числа подач-уборок вагонов.  |
| Тема 12. Определение оптимального числа обработки маршрутов. |
| 5 | Раздел 4. Планирование и руководство работой станции. Анализ и учет работы. | Тема 13.Задачи планирования и основные показатели работы станции.  |
| Тема 14. Диспетчерское регулирование станционных процессов |
| 6 | Раздел 5. Организация работы железнодорожных узлов. | .Тема 15. Общая характеристика и классификация железнодорожных узлов, принципы их работы. |
| Тема 16. Организация вагонопотоков в узлах.  |

**5.2. Разделы дисциплин и виды занятий**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Семестр | Раздел учебной дисциплины | Краткое содержание раздела | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |
| Л | ЛР(П) | ПЗ | КСР | СР | Всего |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 5 | Раздел 1. Основы технологии работы железнодорожных станций | Тема 1. Общие сведения о работе станций и их классификация. | 2 |  |  | - | - | 12 |
| 10 | - |
| Тема2. Структура управления работой станции. Штат станции. | 2 | 10 | 2 | - | 2 | 16 |
| Тема 3. Технология работы разъездов, обгонных пунктов и промежуточных станций. | 2 | 10 | - | - | - | 12 |
|  |  |  | Тема 4. Назначение, функциональный состав и технический комплекс участковой станции. | 2 | 6 | - | - | - | 8 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 5 | Раздел 2. Технология работы сортировочных станций | Тема 5. Назначение и классификация сор-тировочных станций. Технологические линии обработки вагоно- и поездопотоков на сортировочной станции. | 2 | - | - | - | 4 | 6 |
| Тема 6. Работа СТЦ. Система документооборота на станции.  | 2 | - | 2 | - | - | 4 |
| Тема 7. Технология работы парка приема и сортировочной горки. | 2 | - | 4 | - | 8 | 14 |
| Тема 8. Технология работы системы сортировочный парк - выходные участки. | 4 | - | 4 | - | 8 | 16 |
| Тема 9. Показатели работы станции. Назначение и основные элементы суточного плана-графика работы станции. | 2 | - | 2 | - | 4 | 8 |
|  |  |  | Тема 10. Оптимальные параметры технического оснащения и технологии работы сортировочной станции. | 4 | - | 2 | - | 2 | 8 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 5 | Раздел 3.Технология обработки местных вагонов на станции. | Тема 11. Основы технологии обработки местных вагонов на технической станции. Расчет наивыгоднейшего числа подач-уборок вагонов.  | 2 | - | 2 | - | 4 | 8 |
| Тема 12. Определение оптимального числа обработки маршрутов | 2 | - | - | 1 | 2 | 4 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 5 | Раздел 4. Планирование и руководство работой станции. Анализ и учет работы. | Тема 13.Задачи планирования и основные показатели работы станции.  | 2 | - | - | - | - | 2 |
| Тема 14. Диспетчерское регулирование станционных процессов. | 2 | - | - | - | - | 2 |
| 5 | 6 | Раздел 5. Организация работы железнодорожных узлов. | Тема 15. Общая характеристика и классификация железнодорожных узлов, принципы их работы. | 2 | - | - | - | - | 2 |
| Тема 16. Организация вагонопотоков в узлах.  | 2 | - | - | - | - | 2 |
| **ВСЕГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ:** | **36** | **36** | **18** | **1** | **17** | **108** |

**5.3. Образовательные технологии**

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Управление эксплуатационной работой», модуль «Технология и управление работой станций и узлов» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений в учебной дисциплине происходит с использованием мультимедийного оборудования.

**Лекции** проходят в традиционной форме, в форме лекций-консультаций и проблемных лекций. Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения. На лекциях-консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы.

При проведении **практических занятий** используются работа в команде и методы IT.

**Самостоятельная работа** стимулирует студентов в процессе подготовки домашних заданий, при решении задач на практических занятиях, при подготовке к контрольным работам, а также к итоговой аттестации.

**6. Лабораторный практикум**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | № семестра | Раздел учебной дисциплины | Наименование лабораторных работ  | Всего часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 5 | Раздел 1. Основы технологии работы железнодорожных станций | Изучение имитационного тренажера АРМ ДСП. Обязанности и порядок действий ДСП по организации движения поездов по станции. Ведение поездной документации | 4 |
| 2 | 5 | Раздел 1. Основы технологии работы железнодорожных станций | Изучение действий ДСП по безопасному приему, отправлению и пропуску поездов по станции при нормально действующих средствах СЦБ и связи (на двухпутном участке, оборудованном автоблокировкой) | 4 |
| 3 | 5 | Раздел 1. Основы технологии работы железнодорожных станций | Изучение действий ДСП по безопасному приему, отправлению и пропуску поездов по станции при нормально действующих средствах СЦБ и связи (на однопутном участке, оборудованном автоблокировкой) | 4 |
| 4 | 5 | Раздел 1. Основы технологии работы железнодорожных станций | Изучение действий ДСП по безопасному приему, отправлению и пропуску поездов по станции при нормально действующих средствах СЦБ и связи (на однопутном участке, оборудованном полуавтоблокировкой) | 4 |
| 5 | 5 | Раздел 1. Основы технологии работы железнодорожных станций | Изучение работы поездного диспетчера (ДНЦ) | 4 |
| 6 | 5 | Раздел 1. Основы технологии работы железнодорожных станций | Изучение работы ДСП при неисправностях АБ и ПАБ. Переход на телефонные средства связи (ТСС) | 4 |
| 7 | 5 | Раздел 1. Основы технологии работы железнодорожных станций | Организация движения поездов при телефонных средствах связи, являющихся основными | 4 |
| 8 | 5 | Раздел 1. Основы технологии работы железнодорожных станций | Организация движения поездов при перерыве всех средств сигнализации и связи (ПВССС) | 4 |
| 9 | 5 | Раздел 1. Основы технологии работы железнодорожных станций | Порядок приема поездов на станцию при неисправности входного светофора | 2 |
| 10 | 5 | Раздел 1. Основы технологии работы железнодорожных станций | Зачетное занятие | 2 |
| **ВСЕГО ЧАСОВ:** | **36 часов** |

**7. Практические занятия**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | № семестра | Раздел учебной дисциплины | Наименование практических занятий | Всего часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 5 | Раздел 1. Основы технологии работы железнодорожных станций | Тема 1. Расчет норм времени на расформирование-формирование составов грузовых поездов на участковой станции. | 2 |
| 2 | 5 | Раздел 2. Технология работы сортировочных станций | Тема 6. Технология обработки составов в парке отправления. Технологические графики обработки составов своего формирования и транзитных. Показатели работы станции. | 2 |
| 3 | Тема 7. Организация работы парка приема сортировочной станции. Технологический график обработки поездов в парке приема. Выбор оптимального числа технического осмотра в парке приема. Практическое занятие. | 4 |
| 4 | Тема 8.Элементы горочного цикла и их расчет. Технологические графики работы сортировочной горки с одним и двумя горочными локомотивами. Показатели работы горки. | 4 |
| 5 | Тема 9. Процесс накопления составов в сортировочном парке. | 2 |
| 6 | Тема 10.Технология окончания формирования на вытяжных путях. Расчет норм времени. | 2 |
| 7 | 5 | Раздел 3. Технология обработки местных вагонов на станции | Тема 2. Определение очередности подач, уборок местных вагонов к грузовым фронтам. | 2 |
| **ВСЕГО ЧАСОВ:** | **18 часов** |

**8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)**

Курсовые проекты (работы) не предусматриваются

**9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

**а) основная литература:**

1. Управление эксплуатационной работой. Том 1. Технология работы станций. Под ред. В.И.Ковалева, А.Т.Осьминина. Учебник для вузов ж.д. транспорта. ГОУ УМЦ, Москва, 2009. -263с.

2. Ф.П.Кочнев, И.Б.Сотников. Управление эксплуатационной работой железных дорог. Учебное пособие для вузов. -М.: Транспорт, 1990. -423 с.

3.Типовой технологический процесс работы сортировочной станции. М., Утв. МПС РФ от 27.05.2003. Изд-во ТЕХИНФОРМ, 2003, 274с.

4. Кочнев Ф.П., Акулиничев В.М., Макарочкин А.М. Организация движения на железнодорожном транспорте. М., Транспорт, 1979. С. 66-168.

5. Сотников И.Б. Взаимодействие станций и участков железных дорог. М., Транспорт, 1976. -271с.

6. Шабалин Н.Н., Фефелов А.М. Устройство и организация работы железнодорожных станций. М., Транспорт, 1977.-319с.

7. Архангельский Е.В., Лукьянов Ю.Е. Железнодорожные станции. М., Транспорт, 1996. -351с.

8. Новая технология ведения техническо-распорядительных актов станции./ Под общ. ред. .И.Н.Розенберга. учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта. М., Маршрут, 2005. -303с.

9. Типовой технологический процесс работы участковой станции. ОАО «РЖД». Утв.27.12.2007г. -129с.

**б) дополнительная литература:**

1. Лапидус Б.М. Аутсорсинг как одно из приоритетных направлений в реформировании и повышении эффективности Российских железных дорог / Б.М. Лапидус // Железнодорожный транспорт. – 2006. – № 2. – С. 40–43.

2. Федеральный закон РФ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации». – М., 2003.

3. Федеральный закон РФ «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации». – М., 2003.

**в) средства обеспечения освоения дисциплины:**

1. Видеофильмы по темам лекций практических работ.

2. Электронные курсы лекций.

3. Ссылки на интернет ресурсы: <http://www.rzd.ru/>.

**10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

**Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения:** Мультимедийное оборудование аудиторий .

**10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | № семестра | Раздел учебной дисциплины | Виды контроля (*текущий контроль, промежуточная аттестация)* | Оценочные средства |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 5 | Раздел 1. Основы технологии работы железнодорожных станций | Текущий контроль | Результаты проверки практических работ |
| 2 | Раздел 2. Технология работы сортировочных станций | Текущий контроль  | Опрос,результаты проверки практических работ |
| 3 | Раздел 3. Технология обработки местных вагонов на станции. | Текущий контроль | Результаты проверки практических работ |
| 4 | Раздел 4. Планирование и руководство работой станции. Анализ и учет работы. | Текущий контроль  | Тесты |
| 5 | Раздел 5. Организация работы железнодорожных узлов. | Промежуточная аттестация | Экзамен |

**Контрольные вопросы:**

1. Назначение и классификация станций.
2. Комплекс технических устройств станции; основные документы, регламентирующие работу станций.
3. Структура управления работой станции. Штат станции.
4. Технология работы разъездов и обгонных пунктов.
5. Технология работы промежуточной станции.
6. Технология обработки сборного поезда на промежуточной станции.
7. Технология обработки местных вагонов на опорных станциях.
8. Назначение, функциональный состав и технический комплекс участковой станции.
9. Технология обработки транзитноговагонопотока на участковой станции.
10. Технология расформирования и формирования составов грузовых поездов на участковой станции.
11. Технология обработки местных вагонов на участковой станции.
12. Определение очередности подач, подач и уборок местных вагонов к грузовым фронтам.
13. Определение оптимального числа пунктов обработки маршрута. Внутристанционная регулировка порожних вагонов.
14. Назначение и классификация сортировочных станций.
15. Технологические линии обработки вагоно- и поездопотоков на сортировочной станции.
16. Организация работы парка приема сортировочной станции. Технологический график обработки поездов в парке приема.
17. Выбор оптимального числа групп технического осмотра в парке приема.
18. Технологические графики работы сортировочной горки с одним и двумя горочными локомотивами.
19. Элементы горочного цикла и их расчет.
20. Автоматизация работы сортировочной горки.
21. Показатели работы горки. Интенсификация работы горки, пути повышения перерабатывающей способности горки.
22. Специализация путей сортировочного парка.
23. Процессы накопления составов на путях сортировочного парка. Параметр накопления.
24. Способы сокращения простоя вагонов на путях сортировочного парка.
25. Технология окончания формирования составов на горке.
26. Технология окончания формирования на вытяжных путях.
27. Технология обработки составов в парке отправления. Технологические графики обработки составов своего формирования и транзитных.
28. Система документооборота на станции. Работа СТЦ.
29. Оперативное планирование и анализ работы станции.
30. Показатели работы сортировочной станции.
31. Назначение и основные элементы суточного плана-графика работы сортировочной станции.
32. Методика расчета потребного числа путей в парке приема сортировочной станции.
33. Методика расчета потребного числа путей в парке отправления.
34. Методика выбора потребного числа горочных и маневровых локомотивов.
35. Методика расчета потребного числа путей в сортировочном парке.
36. Общая характеристика и классификация ж. д. узлов, принципы их работы.
37. Распределение транзитной, сортировочной и местной работы в узле.
38. Организация движения поездов в узле.