****

**Разработчики: МГУПС (МИИТ),** кафедра «УЭР и БТ»

к.т.н., доцент Н.В.Бессонова

**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 движением на дорожном и сетевом уровнях» является формирование знаний, умений и представлений в области управления эксплуатационной работой на железных дорогах РФ, технического нормирования эксплуатационной работой и управление работой локомотивов и вагонных парков.

.

*1.2. Задачи преподавания дисциплины*

Дать студентам знания об общих принципах и методах управления эксплуатационной работой железных дорог, основанных на применении передовой техники и технологии работы подразделений и учетом функционирования трёхуровневой системы управления перевозками: ОАО «РЖД», единых центров управления дорог и низовых структур, обеспечивающих перевозочный процесс; о системе тягового обеспечения, о приёмах и методах диспетчерского управления движением поездов по графику; о технологическом нормировании и оперативном планировании эксплуатационной работой сети и её подразделений; об автоматизированных системах управления перевозочным процессом, их функциональных возможностях.

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

**Учебная дисциплина относится** к профессиональному циклу и входит в базовую часть (С3.Б.20.4) 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. Железнодорожные станции и узлы. Общий курс транспорта. Пути сообщения. Электрическая тяга. Тепловозная тяга. Нетяговый подвижной состав. Основы проектирования железных дорог. Промышленный транспорт. Условия перевозок и тарифы в международных сообщениях. Технология и управление работой железнодорожных участков и направлений. Техническая эксплуатация ж.д. транспорта и безопасность движения. Управление эксплуатационной работой: "Основы управления перевозочными процессами", "Технология и управление работой станций и узлов", «Технология и управление работой железнодорожных участков и направлений».

Изучив данные дисциплины, студент должен иметь:

В результате изучения дисциплины студент должен:

***иметь представление:***

* о системе организации вагонопотоков на сети ОАО «РЖД»;
* о рациональных направлениях следования вагонопотоков;
* о графике движения поездов и его значении в эксплуатационной работе;
* о пропускной и провозной способности железнодорожных линий.

***знать:***

* принципы, методы и последовательность расчета плана формирования одногруппных, групповых и других категорий поездов на сети железных дорог;
* показатели и критерии плана формирования поездов;
* методы организации вагонопотоков с мест погрузки;
* классификацию графика движения поездов и его элементы;
* показатели графика движения поездов и его экономическую оценку;
* понятия о пропускной и провозной способности железнодорожных линий;
* о тяговом обслуживании движения поездов;
* о местной работе на участках;
* о диспетчерском регулировании движением поездов по графику.

***уметь:***

* использовать полученные знания на практике;
* рассчитывать одним или несколькими методами оптимальный план формирования одногруппных поездов, а также групповых поездов, отправительских маршрутов и поездов из порожних вагонов;
* рассчитывать показатели оптимальногоо плана формирования;
* рассчитывать элементы, период графика и строить график движения поездов на однопутных и двухпутных линиях с предоставлением «окон»;
* рассчитывать скорости движения поездов по графику;
* рассчитывать пропускную способность линий для различных типов ГДП;
* рассчитывать провозную способность линий;
* строить плечи обращения локомотивов и локомотивных бригад на полигонах;
* выбирать рациональный вариант работы сборных, вывозных поездов на участках;
* рассчитывать показатели местной работы на участке.

***приобрести навыки:***

* по построению графика движения поездов на двухпутных и однопутных линиях;
* по разработке плана формирования поездов для технических станций;
* по расчету пропускной способности линий.

***владеть, иметь опыт:***

***-*** владеть методами расчета ПФП, использовать навыки расчетов в курсовом, дипломном проектировании и на производственной практике.;

- иметь опыт работы в должности ДСП парков сортировочной станции, ведения поездной документации на сортировочной станции.

**Наименования последующих** учебных дисциплин:

Экология. Организация пассажирских перевозок. Сервис на транспорте. Взаимодействие видов транспорта. Техническая эксплуатация ж.д. транспорта и безопасность движения. Технология работы пограничных станций, Управление пассажирскими компаниями. Организация работы экспедиторских фирм. Управление пассажирскими компаниями.

**Параллельно изучаются дисциплины:**

Основы маркетинга. Основы транспортного бизнеса. Экономика транспорта. Железнодорожные станции и узлы. Транспортное право. Технические средства обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте. Основы проектирования железных дорог. Промышленный транспорт. Условия перевозок и тарифы в международных сообщениях. Технология работы пограничных станций. Высокоскоростные магистрали и пассажирские станции.

**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 - готов к разработке и внедре-нию технологических процессов, техническо-распорядительных актов и иной технической документации железнодорожной станции  |
|
| ПК-16 - готов к разработке технологии грузовой и коммерческой работы,планированию и организации грузовой, маневровой и поездной работы нажелезнодорожной станции и полигоне железных дорог |
| ПК-25 - готов к оперативному планированию и управлению эксплуатационной работой железнодорожных подразделений, разработке системы рациональной организации поездопотоков и вагонопотоков на полигонах сети железных дорог, разработке плана формирования поездов,поиску путей увеличения пропускной и провозной способности железнодорожных линий, разработке и анализу графиков движения поездов |
| ПК-26- готов к эксплуатации автоматизированных систем управления поездной и маневровой работой, использованию информационных системмониторинга и учета выполнения технологических операций |
| ПК-27 - способностью выполнять обязанности по оперативному управлению движением поездов на железнодорожных участках и направлениях, в томчисле и высокоскоростных, а также маневровой работой на станциях |
| ПК-28 - способностью организовывать работу малых коллективовисполнителей, 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-32 - способностью к подготовке исходных данных для выбора иобоснования научно-технических и организационно-управленческихрешений на основе экономического анализа |
| ПК-39- способность к расчету и анализу показателей качества пассажирских и грузовых перевозок |
| ПК-40 - готов к анализу исследовательских задач в областяхпрофессиональной деятельности на основе подбора и изучениялитературных, патентных и других источников информации |
| ПК-41 - способность к проведению научных исследований и экспери-ментов, анализу, интерпретации и моделированию на основе сущес-твующих научных концепций отдельных явлений и процессов с формулированием аргументиро-ванных умозаключений и выводов |
| ПК-42- способность к разработке математических моделей процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированногопроектирования и исследований |
| ПК-43- готов к составлению описаний проводимых исследований и разрабатываемых проектов, сбору данных для составления отчетов,обзоров и другой технической документации |
| ПК-44- готов к применению математических и статистических методов при сборе и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов, отчетов и библиографий по объектамисследования; готов к участию в научных дискуссиях и процедурахзащиты научных работ различного уровня, к выступлениям с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований |

В результате изучения дисциплины студент должен:

***знать и уметь использовать:***

*-* общие принципы и методы управления эксплуатационной работой железных дорог, основанные на применении передовой техники и технологии работы подразделений и учетом функционирования трёх уровневой системы управления перевозками: ОАО «РЖД», единых центров управления дорог и низовых структур, обеспечивающих перевозочный процесс;

* систему тягового обеспечения, приёмы и методы диспетчерского управления движением поездов по графику;
* технологию управления движением на полигонах сети железных дорог в условиях функционирования трёхуровневой системы управления перевозочным процессом;
* технологическое нормирование и оперативное планирование эксплуатационной работой сети и её подразделений;
* автоматизированные системы управления перевозочным процессом, их функциональные возможности, реализация и результаты, регулирование перевозок и анализ эксплуатационной работы;
* задачи использования и развития пропускной способности железных дорог;
* методы увеличения пропускной способности участков в поездах;
* применять в курсовом и дипломном проектировании новые научные разработки по совершенствованию технологии работы участков и направлений;
* пользоваться стандартными пакетами программ в учебном процессе;
* собирать исходные данные для разрабатываемых проектов, систематизировать и классифицировать их, разрабатывать курсовые и дипломные проекты;
* примененять математические и статистические методы при сборе и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составлять рефераты и отчеты, библиографии;

***владеть:***

* навыками инженерных расчётов по усилению пропускной и провозной способности железнодорожных линий и их использовании в производственных условиях;

- навыками разработки технологических процессов функционирования основных подразделений центра управления перевозочным процессом на дорожном уровне;

- навыками учебно-исследовательской, научной работы, формулировать выводы и заключения;

- примененять математиче-ские и статистические методы при сборе и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составлять рефераты и отчеты, библиографии.

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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры |
| **9** |
| **Аудиторные занятия (всего)** | 46 | 46 |
| В том числе: |  |  |
| Лекции | 30 | 30 |
| Практические занятия (ПЗ) | 14 | 14 |
| Семинары (С) | - | - |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | - |
| Контроль самостоятельной работы | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 26 | 26 |
| Вид промежуточной аттестации (экзамен) | Зачет с оценкой | Зачет с оценкой |
| Общая трудоемкость: час зач. ед. | 2 | 2 |
| 72 | 72 |

**5. Содержание дисциплины**

**5.1. Содержание разделов дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Семестр | Раздел учебной дисциплины | Краткое содержание раздела |
|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 8 | Раздел 1. Увеличение пропускной и провозной способности железных дорог | Тема 1. Способы и меры усиления пропус-кной и провозной способности железных дорог.  |
| Тема 2. Мероприятия по усилению пропускной способности. |
| 2 | Раздел 2. Весовая норма, средний вес поезда. | Тема 3. Выбор массы грузовых поездов. |
| Тема 4. Организация вождения тяжеловесных поездов. Соединенные поезда.  |
| 3 | Раздел 3. Комплексное увеличение пропускной способности железных дорог.  | Тема 5. Комплексное увеличение пропускной способности железных дорог. |
| 4 | 8 | Раздел 4. Основы управления эксплуатационной работой.Техническое нормирование. | Тема 6. Техническое нормирование и анализ эксплуатационной работы.  |
| Тема 7. Расчет технических норм эксплуатационной работы на сетевом и дорожном уровне. |
| 5 | Раздел 5. Управление эксплуатацией локомотивов. | Тема 8. Основные положения системы эксплуатации локомотивов. |
| Тема 9. Организация работы локомотивов грузового движения и локомотивных бригад. |
| Раздел 6. Управление работой вагонных парков | Тема 10. Вагонный парк и принципы его эксплуатации. |
| Тема 11. Показатели использования вагонов. |
| Раздел 7. Оперативное планирование поездной и грузовой работы железных дорог. | Тема 12. Цели и задачи оперативного планирования. |
| Тема 13. Планирование поездной работы. |
| 6 | 8 | Раздел 8. Диспетчерское руководство движением поездов. | Тема 14. Диспетчерское регулирование поездной работы. |

**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 | 8 | Раздел 1. Увеличение пропускной и провозной способности железных дорог | Тема 1. Способы и меры усиления пропускной и провозной способности железных дорог.  | 2 | - | 4 | 0,25 | 3 | 9,25 |
| Тема 2. Мероприятия по усилению пропускной способности. | 2 | - | 2 | 0,25 | 3 | 7,25 |
| 2 | Раздел 2. Весовая норма, средний вес поезда. | Тема 3. Выбор массы грузовых поездов. | 2 | - | 2 | 0,25 | - | 4,25 |
| Тема 4. Организация вождения тяжеловесных поездов. Соединенные поезда.  | 2 | - | - | - | 2 | 4 |
| 3 | Раздел 3. Комплексное увеличение пропускной способности железных дорог.  | Тема 5. Комплексное увеличение пропускной способности железных дорог. | 2 | - | - | 0,25 | 3 | 5,25 |
| 4 | Раздел 4. Основы управления эксплуатационной работой.Техническое нормирование. | Тема 6. Техническое нормирование и анализ эксплуатационной работы.  | 3 | - | 2 | 0,25 | - | 5,25 |
| Тема 7. Расчет технических норм эксплуатационной работы на сетевом и дорожном уровне. | 3 | - | - | 0,25 | - | 3,25 |
| 5 | Раздел 5. Управление эксплуатацией локомотивов. | Тема 8. Основные положения системы эксплуатации локомотивов. | 2 | - | - | - | - | 2 |
| Тема 9. Организация работы локомотивов грузового движения и локомотивных бригад. | 2 | - | 2 | 0,25 | - | 4,25 |
| 6 | Раздел 6. Управление работой вагонных парков | Тема 10. Вагонный парк и принципы его эксплуатации. | 2 | - | - | - | 4 | 6 |
| Тема 11. Показатели использования вагонов. | 2 | - | 2 | - | 4 | 8 |
| 7 | Раздел 7. Оперативное планирование поездной и грузовой работы железных дорог. | Тема 12. Цели и задачи оперативного планирования. | 2 | - | - | 0,25 | - | 2,25 |
| Тема 13. Планирование поездной работы. | 2 | - | - |  | - | 2 |
| 8 | Раздел 8. Диспетчерское руководство движением поездов. | Тема 14. Диспетчерское регулирование поездной работы. | 2 | - | - | - | 7 | 9 |
| **ИТОГО 8 семестр:** | **30** | **-** | **14** | **2** | **26** | **72** |

**5.2. Образовательные технологии**

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Управление эксплуатационной работой», модуль «Технология и управление движением на дорожном и сетевом уровнях» 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.

**6. Лабораторный практикум ( не предусмотрен)**

**7. Практические занятия**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | № семестра | Раздел учебной дисциплины | Наименование практических занятий | Всего часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 8 | Раздел 1. Увеличение пропускной и провозной способности железных дорог | Тема 1: Расчет увеличения пропускной способности при открытии (строительстве) разъездов. | 4 |
| Тема 2. Расчет увеличения пропускной способности линии при введении более совершенных устройств СЦБ и связи. и других типов графиков. | 2 |
| 2 | Раздел 2. Весовая норма, средний вес поезда. | Тема 3. Расчеты по определению веса поезда для различных условий эксплуатации локомотивов. | 2 |
| 3 | Раздел 4. Основы управления эксплуатационной работой. Техническое нормирование. | Тема 4. Расчет технических норм и пробегов вагонов на дороге. | 2 |
| 4 | Раздел 5. Управление эксплуатацией локомотивов. | Тема 5. Расчет показателей использования локомотивов. | 2 |
| 5 | Раздел 6. Управление работой вагонных парков. | Тема 6. Расчет показателей использования вагонов. | 2 |
| **ИТОГО:**  | **14 часов** |

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

Курсовой проект на тему: **«Организация работы полигона железной дороги»**

**Расчетная часть:** Разработка технико-эксплуатационной характеристики полигона железной дороги, организация местной работы на заданных участках полигона. Расчет показателей местной работы и графика движения поездов и их анализ.

**Графическая часть**: Составление двух вариантов схемы прокладки сборных и вывозных поездов на заданном участке (на миллиметровой бумаге) Составление графика движения поездов на двухпутном и однопутном участках (ф. А1).

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

**а) основная:**

1. Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте. Том 2. Управление движением. Учебник для вузов ж.д. транспорта. Под ред. В.И.Ковалева, А.Т.Осьминина. ГОУ УМЦ, Москва, 2011.-440с.

2. Ф.П.Кочнев, И.Б.Сотников. Управление эксплуатационной работой железных дорог. М.: Транспорт, 1990.423 с. Учебное пособие для вузов.

3. Инструкция по расчету наличной пропускной способности железных дорог. М., 2011.

4. В.К.Буянова, А.И.Сметанин, Е.В.Архангельский. Система организации вагонопотоков. М., Транспорт, 1988. –223с.

**б) дополнительная :**

5. Гоманков Ф.С. Технология и организация перевозок на железнодорожном транспорте. Учебник для вузов ж.-д. транспорта. М.; Транспорт, 1994, 208с.

6. Кудрявцев В. А. Управление движением на железнодорожном транспорте. Санкт-Петербург, 2000. 161с.

7. Ю.Левин. Диспетчерские центры и технология управления перевозочным процессом. Учебное пособие. М. «Маршрут». 2007. –759с.

8. Д.Ю.Левин. Оптимизация потоков поездов. М., Транспорт, 1988.-175с.

9. В.А.Волков, Д.Ю.Левин, В.Д.Лерман. Совершенствование эксплуатации железных дорог. М., Транспорт. 1984. –208с.

10. В.Т.Осипов. Маршрутизация перевозок грузов. М., Транспорт,1973. –199с.

11. Автоматизированные диспетчерские центры управления эксплуатационной работой железных дорог / Под общ. ред. П.С.Грунтова. М., Транспорт, 1990. –286с.

12. Н.А.Самарина. Составление двухпутного графика движения поездов на ЭВМ. М., Транспорт, 1973. –122с.

13. В.М.Акулиничев. Организация вагонопотоков.М., Транспорт,1979. –223с.

14. И.К.Левшин, И.Н.Шапкин, А.И.Щ.елоков. Прогрессивная технология на железных дорогах. М., Транспорт, 1993. –190с.

**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:**

Аудиторные компьютеры должны быть оснащены лицензионным программным обеспечением, обеспечивающим удовлетворительную скорость получения материалов из Интернета, надежную демонстрацию видеоматериалов различных форматов, в том числе версиями Autocad.

1.Операционная среда Windows;

2.Приложение MicrosoftOffice;

3.Антивирус AVP Kaspersky.

4.Тестовые программы.

5.Электронные курсы лекций.

6.Электронные методические указания к практическим и лабораторным работам.

**11. 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 | 8 | Раздел 1. Увеличение пропускной и провозной способности железных дорог | Промежуточный контроль ПК1 на 8 неделе по разделам 1-3 | 1.Результаты выполнения заданий по практическим занятиям.2. Тесты контроля самостоятельной работы. |
| 2 | Раздел 2. Весовая норма, средний вес поезда. |
| 3 | Раздел 3. Комплексное увеличение пропускной способности железных дорог.  |
| 4 | Раздел 4. Основы управления эксплуатационной работой.Техническое нормирование. | Промежуточный контроль ПК2 на 12 неделе по разделам 4-6 | 1.Результаты выполнения заданий по практическим занятиям.2. Тесты контроля самостоятельной работы. |
| 5 | Раздел 5. Управление эксплуатацией локомотивов. |
| 6 | Раздел 6. Управление работой вагонных парков |
| 7 | Раздел 7. Оперативное планирование поездной и грузовой работы железных дорог. | Текущий контроль14неделе по разделу 7 | 1.Результаты выполнения заданий по практическим занятиям.2. Тесты контроля самостоятельной работы. |
| 8 | Раздел 8. Диспетчерское руководство движением поездов. | Промежуточная аттестация |
|  |
| 9 | Курсовой проект | Защита курсового проекта | Защита с оценкой  |