

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Антрацитовский институт геосистем и технологий

Кафедра экономики и транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Антрацитовского института
геосистем и технологий

доц. Крохмалева Е.Г.
« 24 » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине	Управление эксплуатационной работой
Специальность	23.05.04 Эксплуатация железных дорог
Специализация	Магистральный транспорт

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 00C0AE9BC40349D124B4B74D21A2EEBA99
Действителен с 24.07.2024 по 17.10.2025
Владелец КРОХМАЛЕВА ЕЛЕНА ГЕОРГИЕВНА

ит 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Управление эксплуатационной работой» по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог. – 26 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Управление эксплуатационной работой» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «27» марта 2018 года № 216, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации «16» апреля 2018 года за № 50792, учебного плана по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог (специализация «Магистральный транспорт») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛИ:

к.т.н, доцент, доцент кафедры экономики и транспорта Савченко И.В.
старший преподаватель кафедры экономики и транспорта Богданов В.П.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры
экономики и транспорта

« 14 » 04 20 23 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой _____ проф. Артёменко В.А.

Переутверждена: « » 20 года, протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии
Антрацитовского института геосистем и технологий

« 21 » 04 20 23 года, протокол № 8

Председатель учебно-методической
комиссии института  доц. Савченко И.В.

© Савченко И.В., Богданов В.П., 2023 год
© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цели дисциплины:

изучение студентами теоретических основ и приобретение практических навыков эксплуатации железнодорожного транспорта и организации рационального транспортного обслуживания пассажиров и промышленных предприятий.

Задачи дисциплины:

изучение организации работы железнодорожных узлов, специализации станций в узле и организации вагонопотоков; организацию движения поездов в узле; выбор оптимальных параметров системы освоения вагонопотоков, организацию вагонопотоков с мест погрузки; расчет плана формирования поездов составление графика движения поездов; выбор массы и скорости движения поездов; расчет пропускной и провозной способности линий; организацию пассажирских перевозок и работы пассажирских станций и вокзалов; организацию пригородного движения; управление движением на железнодорожном транспорте; показатели использования подвижного состава; оперативное управление эксплуатационной работой железных дорог, анализ эксплуатационной работы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Управление эксплуатационной работой» относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений.

Освоение дисциплины осуществляется по очной и заочной форме обучения в четвертом, пятом, шестом, седьмом и восьмом семестрах.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Общий курс транспорта», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Грузовая и коммерческая работа», «Железнодорожные станции и узлы», «Тяга поездов» и служит основой для освоения дисциплин «Железнодорожные станции и узлы», «Транспортная логистика», «Транспортная безопасность», «Технология и организация высокоскоростного движения», «Техническая эксплуатация железнодорожного транспорта и безопасность движения», а также при прохождении производственной и преддипломной практик и государственной итоговой аттестации.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Управление эксплуатационной работой», должны:

знать:

основные характеристики различных видов транспорта: технику и

технологии, организацию работы, инженерные сооружения, системы управления; этапы развития информационных технологий на транспорте, виды информационных технологий, информационные системы обработки данных, системы автоматизации офиса, информационные технологии экспертных систем, функции локальных вычислительных сетей, рациональные сферы их использования в грузовой и коммерческой работе на железнодорожном транспорте

договоры на эксплуатацию подъездных путей;

организацию работы железнодорожных узлов, специализацию станций в узле и организацию вагонопотоков;

показатели использования подвижного состава;

расчет параметров грузовых фронтов;

технологические процессы работы станций примыкания и подъездных путей промышленных предприятий;

технологии централизованного управления перевозками во взаимодействии с дирекциями железной дороги;

технологии работы железнодорожных станций;

управление движением на железнодорожном транспорте;

организацию движения поездов в узле;

правила технической эксплуатации сооружений, устройств и подвижного состава железнодорожного транспорта;

структуру автоматизированных систем управления поездной и маневровой работой;

технологические процессы работы станций примыкания и подъездных путей промышленных предприятий;

выбор массы и скорости движения поездов;

интервальное регулирование движения поездов;

использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;

функции локальных вычислительных сетей, рациональные сферы их использования на магистральном транспорте;

оперативное управление и анализ эксплуатационной работы железнодорожного транспорта;

организацию вагонопотоков с мест погрузки;

расчет плана формирования поездов;

расчет пропускной и провозной способности линий;

современные инновационные технологии на железнодорожном транспорте;

составление графика движения поездов;

технические и программные средства реализации информационных технологий;

устройства для механизации и автоматизации станционных процессов;

устройство и техническое оснащение отдельных пунктов и транспортных узлов;

организацию пассажирских перевозок и работы пассажирских станций и вокзалов;

организацию статистического учета и отчетности, основные формы первичного учета производственной деятельности;

основные принципы организации пассажирских перевозок;
основные нормативные правовые документы;
правила перевозки пассажиров, багажа и грузобагажа железнодорожным транспортом;
принципы организации пассажирских перевозок, структуру управления пассажирскими перевозками;
технические средства пассажирских перевозок;
устройство и технологию работы пассажирских, пассажирских технических станций и вокзалов;
оперативное управление и анализ эксплуатационной работы железнодорожного транспорта;
организацию пригородного движения;
структуру управления пассажирским комплексом, тенденции ее изменения;
структуру управления пассажирскими перевозками;
эксплуатационные возможности и параметры системы «Экспресс»;
эксплуатацию устройств автоматики и телемеханики;
структуру систем автоматики и телемеханики на перегонах и станциях;
организацию грузовой, маневровой и поездной работы на железнодорожной станции и полигоне железных дорог;
сменно-суточное планирование работы железнодорожной станции и структурных подразделений;
автоматизированные системы управления поездной и маневровой работой;
общие понятия об управлении, цели и задачи диспетчерского управления;
систему логического контроля работы дежурного по станции и поездного диспетчера;
техническое регулирование на железнодорожном транспорте;
показатели использования подвижного состава.

уметь:

определять основные показатели, характеризующие работу и развитие транспортных систем: показатели технического оснащения, развития сети, перевозочной, технической и эксплуатационной работы;
разрабатывать Единые технологические процессы работы станций примыкания и путей необщего пользования;
обеспечивать информационное обслуживание пользователей железнодорожного транспорта;
применять автоматизированную систему оперативного управления перевозками, автоматизированную систему пономерного учета, контроля дислокации, анализа использования и регулирования вагонного парка;
использовать обеспечивающую и функциональную подсистемы автоматизированной системы управления (АСУ) при выполнении эксплуатационной работы;
обеспечивать информационное обслуживание пользователей железнодорожного транспорта;
обеспечивать информационное обслуживание грузоотправителей и грузополучателей;
использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;

применять элементы сетевых технологий: сеть Интернет, электронную почту;

составлять документы;

выбирать рациональный маршрут перевозки;

выполнять выбор рационального типа подвижного состава для перевозки грузов;

выполнять расчеты и прогнозирование пассажиропотоков, расчеты оптимального размещения станций формирования пассажирских поездов;

обеспечивать информационное обслуживание пассажиров и потенциальных пользователей услугами пассажирского комплекса, включая рекламу

владеть навыками:

прогнозирования размеров пассажиропотоков;

разработки технологического процесса обработки пассажирских вагонов на пассажирской технической станции;

разработки технологического процесса работы железнодорожных станций, участков и направлений;

выполнения расчета числа билетных касс;

выполнения расчета оптимальной массы и скорости пассажирских поездов;

применения автоматизированных систем управления пассажирскими перевозками, автоматизированных систем управления развитием инфраструктуры пассажирского комплекса, автоматизированных систем управления устройствами локомотивного хозяйства, информационно-управляющих систем линейного уровня, автоматизированных систем управления пассажирскими техническими станциями для решения задач эксплуатационной работы пассажирского комплекса;

проведения отбора функций, технологических операций транспорта обслуживания дополнительных пассажирских поездов для покрытия сезонных потребностей, экипировки пассажирских вагонов, скоростных электропоездов и электропоездов повышенной комфортности, продажи железнодорожных билетов;

применения АСУ устройствами локомотивного хозяйства;

выполнения обязанностей по оперативному управлению движением поездов на железнодорожных участках и направлениях, а также маневровой работой на станциях.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций:

профессиональных:

ПК-1 – организация эксплуатационной работы на железнодорожной станции.

ПК-3 – руководство разработкой нормативной документации железнодорожной станции.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	648 (18 зач. ед.)		648 (18 зач. ед.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего) в том числе:	323		87
Лекции	153		48
Практические (семинарские) занятия	170		39
Лабораторные работы	–		–
Курсовая работа (курсовой проект)	72		72
Другие формы и методы организации образовательного процесса	–		–
Самостоятельная работа студента (всего)	325		561
Итоговая аттестация	зач / экз / экз / экз, курс.раб / экз., курс.пр.		зач / экз / экз / экз, курс.раб / экз., курс.пр.

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 4

Тема 1. Общие сведения о железнодорожном транспорте.

Значение и роль железнодорожного транспорта в экономике и социальной сфере РФ: 1) Краткая характеристика рынка транспортных услуг. 2) Преимущества и недостатки работы железнодорожного транспорта на рынке транспортных услуг. 3) Общая характеристика компании ОАО «РЖД».

Влияние рынка на технологию перевозок: 1) Обеспечение выживаемости и поддержание эффективности работы железных дорог. 2) Конкуренция в сфере транспорта и ее основные виды.

Технический комплекс железнодорожной транспортной системы и объективные проблемы в сфере железнодорожного транспорта РФ: 1) Технический комплекс железнодорожной транспортной системы. 2) Необходимость ускоренного обновления основных фондов ж.д.т. 3) Преодоление технического и технологического отставания РФ от передовых стран мира по уровню железнодорожной техники.

Реформирование железнодорожного транспорта РФ: 1) Цель и основные задачи Стратегии развития холдинга «РЖД» на период до 2030 года. 2) Долгосрочная программа развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации для реализации Стратегии. 3) Прогнозируемые результаты реализации Стратегии.

Тема 2. Система управления отраслью и эксплуатационной работой.

Эксплуатационная модель перевозок в условиях реформирования железнодорожной отрасли: 1) Этапы реструктуризации структуры управления перевозками. 2) Общая характеристика сетевого центра управления перевозками (ЦУП). 3) Общая характеристика дорожного диспетчерского центра управления перевозками (ДЦУП). 4) Общая характеристика логистического центра управления перевозками на дороге.

Основы организации и управления эксплуатационной работой железных дорог: 1) Предмет и содержание курса «Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок». 2) Основные принципы организации эксплуатационной работы.

Технологические основы организации перевозок: 1) Основные документы, регламентирующие работу железнодорожного транспорта. 2) Основные понятия и определения.

Тема 3. Количественные показатели эксплуатационной работы транспорта.

Количественные показатели эксплуатационной работы: 1) Количество отправленных грузов 2) Количество отправленных пассажиров. 3) Грузооборот железнодорожного подразделения. 4) Пассажирооборот. 5) Погрузка железнодорожного подразделения. 6) Выгрузка железнодорожного подразделения. 7) Прием вагонов по стыковым пунктам. 8) Прием груженых вагонов с соседних железнодорожных подразделений по стыковым пунктам. 9) Сдача груженых вагонов по стыковым пунктам. 10) Работа железнодорожного подразделения. 11) Грузонапряженность работы подразделения. 12) Пробег поездов. 13) Пробег вагонов. 14) Пробег локомотивов.

Тема 4. Качественные показатели использования подвижного состава.

Качественные показатели эксплуатационной работы: 1) Скорости движения поездов (ходовая, техническая, участковая и маршрутная). 2) Оборот вагона. 3) Рабочий парк вагонов. 4) Среднесуточный пробег вагона. 5) Производительность вагона 6) Статическая нагрузка вагона. 7) Динамическая нагрузка вагона.

Качественные показатели использования локомотивов: 1) Оборот локомотива. 2) Основная потребность в локомотивах. 3) Среднесуточный пробег локомотивов. 4) Производительность локомотива.

Семестр 5

Тема 5. Организация работы станции.

Основы организации и управления эксплуатационной работой станции: 1) Понятие о раздельных пунктах. 2) Назначение станций в системе управления перевозочным процессом. 3) Классификация станций и их значение в перевозочном процессе. 4) Основные технические устройства на станциях и их размещение. 5) Основные документы, регламентирующие работу железнодорожных станций. 6) Поездопотоки и вагонопотоки станции. 7) Организационная структура управления станцией.

Технология и управление маневровой работой: 1) Значение маневровой работы для железнодорожного транспорта. 2) Классификация маневров. 3) Классификация маневровых устройств и средств. 4) Организация и обеспечение безопасности маневровой работы. 5) Безопасность при маневровой работе.

Основы теории маневров: 1) Основоположники теории маневровой работы. 2) Основные понятия теории маневров. 3) Типы маневровых полурейсов. 4) Способы сортировки вагонов на вытяжных путях.

Методика нормирования маневровой работы на вытяжных путях: 1) Способы нормирования маневровой работы на вытяжных путях. 2) Порядок производства и обработки хронометражных наблюдений. 3) Определение расчетных параметров для полурейсов, выполняемых осаживанием. 3) Определение расчетных параметров для полурейсов, выполняемых толчками. 4) Определение расчетной скорости разгона для полурейсов, выполняемых толчками.

Нормирование продолжительности расформирования-формирования составов на вытяжных путях: 1) Факторы, влияющие на продолжительность расформирования-формирования поездов. 2) Нормирование продолжительности маневров при выполнении их способом осаживания. 3) Нормирование продолжительности маневров при выполнении их серийными толчками. 4) Нормирование продолжительности маневров при выполнении их одиночными толчками. 5) Упрощенные формулы нормирования маневров на вытяжных путях.

Нормирование окончания формирования составов, подготовка составов своего формирования к отправлению: 1) Порядок нормирования окончания формирования составов. 2) Определение времени на окончание формирования составов одnogруппных поездов. 3) Определение времени на окончание формирования составов двухгруппных поездов. 4) Определение времени на окончание формирования многогруппного (сборного) поезда. 5) Подготовка составов своего формирования к отправлению.

Тема 6. Технология работы железнодорожных станций.

Управление эксплуатационной работой промежуточной станции: 1) Технические устройства и операции, выполняемые на промежуточных станциях. 2) Технология обработки сборного поезда. 3) Экономическая целесообразность выделения для станции маневрового локомотива.

Управление эксплуатационной работой участковой станции: 1) Назначение, основные устройства и принципы технологии участковой станции. 2) Технология обработки транзитных поездов (Обработка транзитного поезда без переработки. Обработка транзитного поезда с изменением массы или перецепкой групп вагонов). 3) Технология обработки поездов, поступающих в переработку.

Управление эксплуатационной работой сортировочной станции: 1) Назначение и классификация сортировочных станций. 2) Технологические маршруты следования поездопотоков и вагонопотоков. 3) Механизация и автоматизация основных станционных процессов. 4) Характер и принципы взаимосвязей между элементами станции.

Тема 7. Организация технологического процесса станции.

Обработка составов по прибытии: 1) Операции, выполняемые в парке прибытия. Технические устройства для их выполнения. 2) Коммерческий осмотр составов. 3) Обработка перевозочных документов и натурного листа.

Расформирование-формирование составов на сортировочных горках: 1) Организация процесса расформирования-формирования поездов на сортировочных горках. 2) Нормирование элементов горочных операций. 3) Расчетные характеристики работы горки. 4) Особенности нормирования работы горки при параллельном роспуске составов. 5) Условие взаимодействия работы горки и прилегающих участков. 6) Показатели работы горки. 7) Условие взаимодействия парка прибытия поездов и горки. 8) Способы увеличения перерабатывающей способности горки.

Процесс накопления вагонов и воздействие на его ускорение: 1) Сущность и организация процесса накопления в сортировочном парке. 2) Расчет показателей процесса накопления. 3) Основные факторы, влияющие на сокращение простоя вагонов под накоплением.

Окончание формирования составов, подготовка составов своего формирования к отправлению: 1) Сущность и порядок нормирования времени на окончание формирования составов. 2) Определение времени на окончание формирования составов одnogруппных поездов. 3) Определение времени на окончание формирования составов двухгруппных поездов. 4) Определение времени на окончание формирования многогруппного (сборного) поезда. 5) Формирование многогруппных передач с помощью ЭВМ. 6) Определение общих затрат маневровых средств на формирование поездов. 7) Взаимодействие в работе горки и вытяжных путей. 8) Взаимодействие процесса накопления и формирования составов. 9) Подготовка состава своего формирования к отправлению. 10) Условие взаимодействия парка отправления с графиком движения поездов.

Тема 8. Оперативное планирование и руководство работой станции. Нормирование основных показателей работы станции. Организация работы железнодорожных узлов.

Информационное обеспечение работы станции: 1) Информация о подходе поездов и назначении вагонов. 2) Задачи и содержание оперативного планирования работы станции. Расчет составаобразования. 3) Управление оперативной работой станции. 4) Учет работы станции. 5) Анализ работы станции.

Организация и технология работы станционного технологического центра: 1) Назначение и структура СТЦ. 2) Размещение СТЦ и его технологических групп. 3) Технические средства и оборудование СТЦ. 4) Взаимодействие СТЦ с ЛАФТО. 5) Кодирование информации.

АСУ станции: 1) Назначение и основные технические средства АСУСТ. 2) Технология работы сортировочной станции в условиях функционирования АСУСТ. 3) Автоматизированные рабочие места ДСЦ, ДСП, операторов СТЦ и ЛАФТО.

Технология местной работы на станции: 1) Основы технологии обработки местных вагонов. 2) Внутростанционная регулировка порожних вагонов.

3) Расчет оптимального количества подач и уборок. 4) Расчет очередности подачи-уборки местных вагонов.

Нормирование основных показателей работы станции: 1) Методы моделирования работы станции. 2) Графическое моделирование работы станции (Назначение и исходные данные для построения суточного плана-графика. Разработка суточного плана-графика). 3) Нормирование показателей работы станции.

Организация работы железнодорожных узлов: 1) Сущность и назначение узлов. 2) Классификация узлов. 3) Технологический процесс работы узла. 4) Распределение работы между станциями в узле (Организация обработки транзитных поездов без переработки. Распределение сортировочной работы в узле. Распределение грузовой работы в узле. Определение оптимальной длины и весовой нормы передаточных поездов. Организация вагонопотоков в узле).

Семестр 6

Тема 9. План формирования поездов.

Система организации вагонопотоков на сети железных дорог: 1) Сущность, цели, основные определения и расчетные параметры плана формирования. 2) Основные задачи системы организации вагонопотоков. 3) Принципы распределения вагонопотоков на полигонах сети.

Исходные данные и последовательность составления плана формирования: 1) Исходные данные для разработки плана формирования. 2) Расчет экономии вагоночасов. Определение простоя вагонов под накоплением. 3) Порядок построения ступенчатого графика вагонопотоков. 4) Необходимое, достаточное и общее достаточное условия выделения струй вагонопотоков. 5) Методика выделения струй в самостоятельное назначение.

Расчет плана формирования методом совмещенных аналитических сопоставлений: 1) Принципы расчета. 2) Сферы применения. 3) Пример расчета.

Тема 10. Пропускная способность участков при различных типах графика.

Пропускная и провозная способность железнодорожных линий: 1) Понятия о пропускной и провозной способностях. 2) Способы расчета пропускной способности.

Общие принципы расчета пропускной способности: 1) Пропускная способность участков при параллельном типе графика. 2) Пропускная способность однопутного участка. 3) Пропускная способность двухпутного участка. 4) Пропускная способность при непараллельном типе графика. 5) Определение коэффициента съема грузовых поездов на однопутных участках. 6) Определение коэффициента съема грузовых поездов на двухпутных участках.

Тема 11. Организация местной работы на участках дороги.

Задачи организации местной работы на участках дороги: 1) Структура управления местной работой на дороге. 2) Оперативное планирование местной работой. 3) Система автоматизации в управлении местной работой.

Управление местной работой на участках железных дорог: 1) Определение

объемов местной работы, выбор системы и графика движения поездов по ее обслуживанию. 2) Выбор оптимального варианта обслуживания участков. 3) Основные меры по совершенствованию местной работы и повышению качества обслуживания клиентуры на станциях.

Тема 12. Элементы графика движения поездов. Составление графика движения поездов и расчет его показателей.

График движения поездов. Значение графика движения поездов для работы железнодорожного транспорта: 1) Требования ПТЭ, предъявляемые к ГДП. 2) Классификация графиков движения поездов. 3) Основные принципы обеспечения безопасности движения и охраны труда.

Элементы графика движения поездов и их расчет: 1) Исходные данные для расчета графика движения. 2) Расчет норм массы и длины поездов. 3) Расчет перегонных времен хода и стоянок поездов на станциях.

Методика расчета станционных интервалов: 1) Соблюдение требований ПТЭ при расчете элементов графика. 2) Расчет станционных интервалов на однопутном участке. 3) Расчет станционных интервалов на двухпутном участке.

Принципы составления графика движения поездов: 1) Сроки действия графика движения поездов. 2) Вариантные графики движения поездов. 3) Корректировка графика движения поездов.

Методика составления графика движения поездов: 1) Построение графика пассажирских поездов. 2) Прокладка на графике сборных поездов. 3) Построение графика на однопутном участке. 4) Построение графика на двухпутном участке. 5) Выделение «окон» в графике.

Семестр 7

Тема 13. Основы управления пассажирскими перевозками.

Основы организации пассажирских перевозок: 1) Значение железнодорожных пассажирских перевозок. 2) Основные направления их развития. 3) Прогнозирование пассажиропотока. 4) Основные руководства, регламентирующие организацию пассажирских перевозок.

Структура отраслевого управления и ее техническая база: 1) Структура управления пассажирскими перевозками в условиях акционирования железнодорожного транспорта 2) Требования ПТЭ к сооружениям и устройствам по пассажирскому станционному хозяйству и подвижному составу. 3) Пассажирские станции и вокзалы. 4) Взаимное расположение пассажирских и технических станций.

Тема 14. Организация работы пассажирских станций. Организация работы пассажирских вокзалов.

Организация работы пассажирских станций: 1) Классификация и особенности работы пассажирских станций. 2) Основные устройства и сооружения на станциях. 3) Технология обработки поездов различных категорий на приемоотправочных путях. 4) Суточный план - график работы станции.

Организация работы пассажирских технических станций: 1) Классификация, размещение и устройство технических станций. 2) Технология

обработки составов. 3) Нормативы и виды технического обслуживания и ремонта пассажирских составов. 4) Техническое оснащение и технология работы ремонтно-экипировочных депо.

Устройство и технология работы вокзалов: 1) Классификация и размещение вокзалов. 2) Основные устройства вокзалов и их влияние на технологию работы. 3) Работа билетных касс. 4) Автоматизация обслуживания пассажиров. 5) Справочно-информационная работа на вокзалах. 6) Определение числа билетных касс. 7) Расчет показателей обслуживания пассажиров. 8) Суточный план-график работы вокзала. 9) Организация безопасных условий труда при проведении уборочных работ на вокзалах.

Тема 15. Организация движения дальних и местных пассажирских поездов.

Организация пассажирских перевозок: 1) Составы пассажирских поездов и их композиции. 2) Нумерация поездов. 3) График оборота составов. 4) Показатели пассажирских перевозок.

Тема 16. Организация пригородного пассажирского движения.

Организация пригородного пассажирского движения: 1) Характеристика пригородных пассажирских перевозок. 2) Неравномерность пригородных пассажирских перевозок. 3) Прогнозирование пригородных пассажиропотоков. 4) Определение размеров движения.

График движения поездов на пригородных участках: 1) Элементы графика движения пригородных поездов. 2) Классификация графиков движения пригородных поездов. 3) Выбор типа графика. 4) Пропускная способность пригородных участков. 5) Составление графиков движения пригородных поездов. 6) Расчет показателей.

Семестр 8

Тема 17. Теоретические основы управления перевозочным процессом.

Общие понятия об управлении: 1) Основы управления движением.

Структура управления холдинга ОАО «РЖД»: 1) Реформирование структуры управления железнодорожным транспортом. 2) Основные бизнес-блоки целевой модели холдинга РЖД.

Структура, цели и задачи диспетчерского управления: 1) Автоматизированное рабочее место поездного диспетчера (ДНЦ). 2) Анализ затруднений в работе ДНЦ, отрицательно влияющих на результаты эксплуатационной работы. 3) Требования к работе ДНЦ в современных условиях. 4) Структура и основные задачи Дирекции управления движением (ДУД). 5) Структура и основные задачи ЦУП ОАО «РЖД». 6) Дорожные центры управления перевозками (ДЦУП). 7) Анализ имеющихся затруднений в поездной работе на диспетчерских участках. 8) Назначение и структура Центра управления тяговыми ресурсами Южного полигона (ЦУТРЮП).

Тема 18. Техническое нормирование эксплуатационной работы железных дорог.

Понятие о техническом нормировании: 1) Понятие о техническом плане, технология его разработки. 2) Порядок и особенности составления месячных технических норм эксплуатационной работы.

Показатели технического нормирования: 1) Классификация показателей технического нормирования. 2) Показатели работы станции, Дирекции управления движением. 3) Расчет технического плана и анализ эксплуатационных показателей работы дороги на основе программного комплекса АСТН.

Общие понятия, анализ и расчет оборота вагона: 1) Общие понятия об обороте вагона. 2) Основные причины, вызывающие увеличение оборота вагона. 3) Расчет времени оборота вагона по элементам и пути его сокращения. 4) Мероприятия, способствующие ускорению оборота вагона.

Тема 19. Система управления работой локомотивов и локомотивных бригад.

Управление движением и работой локомотивного парка: 1) Структура локомотивного парка. 2) Реформирование локомотивного комплекса. 3) Сооружения и устройства локомотивного хозяйства.

Участки обращения локомотивов и работы локомотивных бригад: 1) Технология обслуживания поездов локомотивами. 2) Способы обслуживания локомотивов локомотивными бригадами. 3) Классификация участков обращения локомотивов.

Организация труда и отдыха локомотивных бригад: 1) Условия труда локомотивных бригад. 2) Основные нормативы труда и отдыха локомотивных бригад. 3) Организация поездной работы бригад.

Показатели использования локомотивов: 1) Нормирование эксплуатационного парка локомотивов.

Тема 20. Анализ эксплуатационной работы.

Анализ эксплуатационной деятельности: 1) Цель проведения анализа работы на станции.

Цель и виды анализа: 1) Цель проведения оперативного, периодического и целевого анализа. 2) Порядок рассмотрения результатов анализа.

Общие понятия, анализ и расчет бюджетных показателей: 1) План перевозок, график движения поездов, план формирования поездов. 2) Техничко-экономические показатели использования вагонов грузового парка. 2) Расчет количественных и качественных показателей.

4.3. Лекции.

Семестр 4

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Общие сведения о железнодорожном транспорте.	4		3
2	Система управления отраслью и эксплуатационной работой.	4		3
3	Количественные показатели эксплуатационной работы транспорта.	4		3
4	Качественные показатели использования подвижного состава.	5		3
Итого		17		12

Семестр 5

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
5	Организация работы станции.	8		2
6	Технология работы железнодорожных станций.	8		2
7	Организация технологического процесса станции.	8		2
8	Оперативное планирование и руководство работой станции. Нормирование основных показателей работы станции. Организация работы железнодорожных узлов.	10		3
Итого		34		9

Семестр 6

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
9	План формирования поездов.	8		1
10	Пропускная способность участков при различных типах графика.	8		1
11	Организация местной работы на участках дороги.	8		2
12	Элементы графика движения поездов. Составление графика движения поездов и расчет его показателей.	10		2
Итого		34		6

Семестр 7

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
13	Основы управления пассажирскими перевозками.	8		3
14	Организация работы пассажирских станций. Организация работы пассажирских вокзалов.	8		3
15	Организация движения дальних и местных пассажирских поездов.	8		3
16	Организация пригородного пассажирского движения.	10		3
Итого		34		12

Семестр 8

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
17	Теоретические основы управления перевозочным процессом.	8		2
18	Техническое нормирование эксплуатационной работы железных дорог.	8		2
19	Система управления работой локомотивов и локомотивных бригад.	8		2
20	Анализ эксплуатационной работы.	10		3
Итого		34		9

4.4. Практические (семинарские) занятия.

Семестр 4

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Определение транзитного вагонопотока без переработки и с частичной переработкой на сортировочной станции «А». Определение транзитного вагонопотока с переработкой на сортировочной станции «А».	2		0,5
2	Определение объемов местной работы и характеристики грузовых пунктов на сортировочной станции «А».	2		0,5
3	Определение числа грузовых поездов своего формирования на сортировочной станции «А». Определение размеров движения пассажирских и грузовых поездов на сортировочной станции «А».	2		0,5
4	Технология работы с транзитными поездами без переработки. Технология работы с транзитными поездами с частичной переработкой.	2		0,5
5	Технология работы с транзитными поездами с	2		1

	переработкой по прибытии. Технология расформирования поездов на сортировочной горке: Нормирование элементов горочной технологии. Разработка горочного технологического графика работы. Определение необходимой мощности сортировочного устройства. Определение показателей работы сортировочной горки.			
6	Расчет технологических норм времени на формирование поездов различных категорий. Определение числа маневровых районов для формирования поездов на станции.	2		1
7	Определение специализации путей сортировочного парка. Технология работы с поездами своего формирования по отправлению.	2		1
8	Организация местной работы на станции: расчет числа вагонов в местной передаче; определение технологических нормативов на маневровую работу по обслуживанию грузовых пунктов; среднесуточные затраты локомотиво-минут на выполнение местной работы; технологическая загрузка местного локомотива.	3		1
Итого		17		6

Семестр 5

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
9	Определение расчетных нормативов технологии работы станции для разработки суточного плана графика.	2		0,5
10	Последовательность разработки суточного плана-графика.	2		0,5
11	Заполнение шаблона суточного плана-графика. Прокладка пассажирских поездов на суточном плане-графике.	2		0,5
12	Прокладка транзитных поездов без переработки на суточном плане-графике.	2		0,5
13	Прокладка транзитных поездов с переработкой на суточном плане-графике (расформирование и накопление составов).	2		1
14	Окончание формирования и выставка составов своего формирования в парк отправления.	2		1
15	Организация подачи и уборки вагонов на грузовые пункты.	2		1
16	Расчет показателей работы станции.	3		1
Итого		17		6

Семестр 6

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
17	Определение размеров груженных и порожних вагонопотоков.	2		1
18	Определение расчетных параметров плана формирования.	2		
19	Расчет оптимального плана формирования одnogруппных поездов.	2		1
20	Расчет показателей плана формирования.	2		
21	Расчет наличной и потребной пропускной способности на участках ж.д.	2		1
22	Расчет пропускной способности при различных типах графика. Период графика и его расчет.	2		
23	Определение числа сборных поездов и выбор схемы их прокладки на графике.	4		1
24	Организация местной работы на участке. Обеспечение плана погрузки и выгрузки.	4		
25	Организация работы сборных, вывозных поездов и диспетчерских локомотивов.	4		
26	Расчет станционных и межпоездных интервалов.	4		1
27	Прокладка на графике пассажирских и сборных поездов.	4		
28	Прокладка на графике грузовых поездов и расчет его показателей.	4		1
Итого		34		6

Семестр 7

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
29	Определение расчетной густоты пассажиропотока. Определение массы и скорости движения поездов.	6		1
30	Выбор композиции составов.	6		1
31	Расчет маршрутной скорости и оборота составов поездов.	6		1
32	Построение сокращенного графика оборота составов.	7		1
33	Расчет показателей пассажирских перевозок на заданном направлении.	8		1
34	Расчет массы и скорости движения электропоездов. Определение числа зон и размеров движения пригородных поездов.	8		1
35	Расчет элементов графика движения пригородных поездов.	8		1
36	Построение графика оборота составов пригородных поездов.	8		2
Итого		51		9

Семестр 8

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
37	Общие понятия о техническом нормировании. Характеристика дороги и ее регионов. Составление «шахматки» груженных вагонопотоков. Расчет нормы погрузки и выгрузки.	8		2
38	Построение диаграммы вагонопотоков дороги.	8		2
39	Расчет норм передачи поездов и вагонов. Работа дороги и регионов.	8		2
40	Определение транзитного вагонопотока технических станций и размеров поездной работы.	8		2
41	Расчет качественных показателей эксплуатационной работы. Повышение участковой скорости. Пути сокращения простоя вагонов под грузовыми операциями.	9		2
42	Расчет показателей использования вагонов. Производительность вагона и факторы, влияющие на ее величину.	10		2
Итого		51		12

4.5. Лабораторные работы.

Лабораторные работы программой не предусматриваются.

4.6. Самостоятельная работа студентов.

Семестр 4

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Общие сведения о железнодорожном транспорте.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу	18		22
2	Система управления отраслью и эксплуатационной работой.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу	18		22
3	Количественные показатели эксплуатационной работы транспорта.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу	18		22
4	Качественные показатели использования подвижного состава.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу	20		24
Итого			74		90

Семестр 5

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
5	Организация работы станции.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу;	14		22
6	Технология работы железнодорожных станций.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу	14		23
7	Организация технологического процесса станции.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу	14		24
8	Оперативное планирование и руководство работой станции. Нормирование основных показателей работы станции. Организация работы железнодорожных узлов.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу	15		24
Итого			57		93

Семестр 6

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
9	План формирования поездов.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу	10		24
10	Пропускная способность участков при различных типах графика.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу	10		24
11	Организация местной работы на участках дороги.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу	10		24
12	Элементы графика движения поездов. Составление графика движения поездов и расчет его показателей.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу	10		24
Итого			40		96

Семестр 7

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
13	Основы управления пассажирскими перевозками.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; выполнение курсовой работы.	24		39
14	Организация работы пассажирских станций. Организация работы пассажирских вокзалов.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; выполнение курсовой работы.	24		40
15	Организация движения дальних и местных пассажирских поездов.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; выполнение курсовой работы.	24		40
16	Организация пригородного пассажирского движения.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; выполнение курсовой работы.	25		40
Итого			95		159

Семестр 8

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
17	Теоретические основы управления перевозочным процессом.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; выполнение курсового проекта.	14		30
18	Техническое нормирование эксплуатационной работы железных дорог.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; выполнение курсового проекта.	15		30
19	Система управления работой локомотивов и локомотивных бригад.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; выполнение курсового проекта.	15		31
20	Анализ эксплуатационной работы.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; выполнение курсового проекта.	15		32
Итого			59		123

4.7. Курсовые работы/проекты.

Согласно учебному плану в седьмом семестре предусмотрена курсовая работа на тему: «Управление перевозочной работой на полигоне железной дороги», в восьмом семестре курсовой проект на тему: «Организация работы сортировочной станции».

Исходными данными для выполнения являются материалы задания, выданные руководителем курсовой работы.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- опрос лекционного материала;
- защита практических работ;
- выполнение контрольной работы (заочная форма).

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета (в четвертом семестре), письменного экзамена (в пятом, шестом, седьмом и восьмом семестрах), который включает в себя ответ на два теоретических вопроса и решение задачи, защиты курсовой работы (в седьмом семестре), курсового проекта (в восьмом семестре). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов	Зачёты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Симакова О.В., Железные дороги. Общий курс: учеб. пособие / О.В. Симакова – Минск: РИПО, 2014. – 223 с. – ISBN 978-985-503-428-6 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855034286.html>

2. Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте: учебник: в 2 т. / В.И. Ковалев и др.; под ред. В.И. Ковалева. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. Т. 1: Технология работы станций. – 264 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://b-ok.cc/book/2914865/e3a48d>

3. Левин Д.Ю. Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте: технология и управление работой станций и узлов: учеб. Пособие / Д.Ю. Левин. – М.: ИНФРА-М, 2018 – 384 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://b-ok.cc/book/3557324/a2cdaa>

4. Эксплуатационная работа станций и отделений: Пособие по диплом. проектированию / А.М. Фефелов, Ю.А. Лукьянов, Э.З. Бройтман, К.Г. Мельникова; под ред. Э.З Бройтман. – М.: Транспорт, 1988. – 288 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://b-ok.cc/book/2454711/6723fa>

б) дополнительная литература:

1. Гоманков Ф.С. Технология и организация перевозок на железнодорожном транспорте. – М.: Транспорт, 1990.

2. Грунтов П.С. Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте. – М.: Транспорт, 1994.

3. Железнодорожные станции и узлы. /Под ред. В.М. Акулиничева – М.: Транспорт, 1992.

4. Заглядимов Д.П. и др. Организация движения на железнодорожном транспорте. – М.: Транспорт, 1985.

5. Зубков В.Н., Мусиенко Н.Н. Технология и управление работой станций и узлов: учеб. пособие. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 415 с.

6. Ковалев В.И. Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте: учебник: в 2 т. / – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. Т. 1: Технология работы станций. – 264 с.

7. Ковалев В.И. Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте. Том 2. Управление движением [Электронный ресурс]: учебник/ Ковалев В.И., Кудрявцев В.А., Осьминин А.Т. – Электрон. текстовые данные. – М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2011. – 440 с.

8. Кочнев Ф.П., Сотников И.Б. Управление эксплуатационной работой железных дорог. – М.: Транспорт, 1990.

9. Кудрявцев В. А. Основы эксплуатационной работы железных дорог. – М.,

2002.

10. Руководство по техническому нормированию маневровой работы. – М.: Транспорт, 1978.

11. Сотников И.Б. Эксплуатация железных дорог в примерах и задачах. – М.: Транспорт, 1990.

12. Типовой технологический процесс работы сортировочной станции. – М.: Транспорт, 1988.

в) методические указания:

1. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Управление эксплуатационной работой», на тему «Управление перевозочной работой на полигоне железной дороги», семестр 7 (для студентов всех форм обучения специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог) / Сост.: Савченко И.В., Богданов В.П. – Антрацит, 2019. – 47 с.

2. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Управление эксплуатационной работой», на тему «Организация работы сортировочной станции», семестр 8 (для студентов всех форм обучения специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог) / Сост.: Савченко И.В., Богданов В.П. – Антрацит, 2019. – 93 с.

г) Интернет-ресурсы:

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально – техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Управление эксплуатационной работой» осуществляется в академической аудитории, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения (учебными плакатами, стендами, макетами и другими наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий), служащими для представления учебной информации.

Обучающиеся в течение всего периода обучения обеспечены индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам, к электронной информационно-образовательной среде организации и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Рабочее место преподавателя, оснащено информационным, компьютерным и телекоммуникационным оборудованием и оргтехникой.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/