

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Красноярский институт железнодорожного транспорта
– филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(КРИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель секции СОП
Канд.тех.наук Е.М.Лыткина



17 марта 2020 г.
Протокол № 8

Б1.В.09 Техническое нормирование эксплуатационной работы

рабочая программа дисциплины

Направление подготовки – 23.03.01 Технология транспортных процессов
Профиль «Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)»
Квалификация выпускника – бакалавр
Форма обучения – заочная
Нормативный срок обучения – 5 лет
Кафедра-разработчик программы – «Эксплуатация железных дорог»

Общая трудоемкость в з.е. – 5
Часов по учебному плану – 180

Формы промежуточной аттестации по курсам:
экзамен - 5, курсовая работа - 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Курс	5	Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	20	20
- лекции	10	10
- практические	10	10
Самостоятельная работа	142	142
Экзамен	18	18
Итого	180	180

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (уровень бакалавриата), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.03.2015 №165 и на основании учебного плана по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиль «Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)», утвержденного приказом ректора ИрГУПС от 08 мая 2020 г. №268-1.

Программу составил:

канд. техн. наук, доцент,



М.В. Фуфачева

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов профиль «Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)» на заседании кафедры «Эксплуатация железных дорог».

Протокол от «17» марта 2020 г. № 8

Срок действия программы: 2020/2021-2024/2025 уч.гг.

И.о. зав.кафедрой. канд. техн. наук, доцент



Е.М. Лыткина

Согласовано

Заведующая библиотекой КриЖТ ИрГУПС



Е.А. Евдокимова

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели освоения дисциплины

- | | |
|----|---|
| 1. | формирование у студентов общего (концептуального) представления о планировании перевозки, оперативного планирования единой системы организации перевозочного процесса на железнодорожном транспорте |
|----|---|

1.2 Задачи освоения дисциплины

- | | |
|----|---|
| 1. | получение цельного представления о железнодорожном транспорте, взаимосвязи всех его отраслей, о структуре управления железнодорожным транспортом, подвижном составе, принципах организации железнодорожных перевозок. |
|----|---|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

2.1 Задачи освоения дисциплины

- | | |
|----|--|
| 1. | Б1.В.01 Общий курс транспорта |
| 2. | Б1.В.ДВ.02.01 Основы мультимодальных перевозок |
| 3. | Б1.В.ДВ.02.02 Транспортно-логистическое обеспечение при мультимодальных перевозках |
| 4. | Б1.В.ДВ.07.01 Мультимодальные транспортно-логистические центры |
| 5. | Б1.В.ДВ.07.02 Логистические центры в транспортной системе России |
| 6. | Б1.В.ДВ.09.02 Прикладное программирование транспортных систем |

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- | | |
|----|--|
| 1. | Б1.Б.10 Управление социально-техническими системами |
| 2. | Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-3: способностью к организации рационального взаимодействия различных видов транспорта в единой транспортной системе

Минимальный уровень освоения компетенции

Знать	выбор оптимальных параметров системы освоения вагонопотоков
Уметь	определять показатели технического оснащения
Владеть	приемами сменно-суточного планирования работы железнодорожной станции

Базовый уровень освоения компетенции

Знать	методы сбора и обработки данных, необходимых для управления работой и ресурсами перевозочного процесса
Уметь	определять основные показатели, характеризующие работу и развитие транспортных систем
Владеть	способами обоснования показателей качества обслуживания клиентов железнодорожным транспортом

Высокий уровень освоения компетенции

Знать	показатели использования подвижного состава, оперативное управление и анализ эксплуатационной работы железнодорожного транспорта
Уметь	определять показатели развития сети, перевозочной, технической и эксплуатационной работы
Владеть	методами оперативного планирования и маршрутизации перевозок

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:	
1.	выбор оптимальных параметров системы освоения вагонопотоков;
2.	методы сбора и обработки данных, необходимых для управления работой и ресурсами перевозочного процесса
3.	показатели использования подвижного состава;
4.	оперативное управление и анализ эксплуатационной работы железнодорожного транспорта.
Уметь:	
1.	определять основные показатели, характеризующие работу и развитие транспортных систем;
2.	определять показатели технического оснащения, развития сети, перевозочной, технической и эксплуатационной работы.
Владеть:	
1.	приемами сменно-суточного планирования работы железнодорожной станции;
2.	способами обоснования показателей качества обслуживания клиентов железнодорожным транспортом;
3.	методами оперативного планирования и маршрутизации перевозок.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
	Раздел 1. Техническое нормирование эксплуатационной работы				
1.1	Задачи и порядок технического нормирования. /Лек/	8	3	ПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1
1.2	Оперативное планирование работы дороги. /Лек/	8	3	ПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1
1.3	Разработка технических норм работы вагонного парка. Расчет количественных показателей технических норм. /Пр/	8	2	ПК-3	6.1.3.1 6.1.3.2
1.4	Изучение теоретического материала выносимого на самостоятельную работу: - Общие сведения о вагонопотоках и поездопотоках. - Разработка технических норм работы вагонного парка. Расчет показателей использования вагонного парка /Ср/	8	33	ПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1 6.1.3.1 6.1.3.2
	Раздел 2. Управление работой локомотивного парка				
2.1	Разработка технических норм работы локомотивного парка. Пробег локомотивов. Выбор участков обращения локомотивов. Время оборота локомотивов. /Пр/	8	2	ПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1 6.1.3.2
2.2	Разработка технических норм работы локомотивного парка. Расчет эксплуатируемого парка локомотивов. Распределение парка локомотивов между подразделениями дороги. Показатели	8	2	ПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1 6.1.3.2

	использования локомотивов. /Пр/				
2.3	Изучение теоретического материала выносимого на самостоятельную работу: - Локомотивный парк. /Ср/	8	33	ПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1 6.1.3.2
	Раздел 3. Диспетчерское управление эксплуатационной работой				
3.1	Диспетчерское руководство эксплуатационной работой./Лек/	8	2	ПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1
3.2	Разработка суточного плана работы ДЦС. Планирование приема груженых вагонов и погрузки. /Пр/	8	2	ПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1 6.1.3.2
3.3	Изучение теоретического материала выносимого на самостоятельную работу: - Планирование выгрузки. /Ср/	8	32	ПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1
	Раздел 4. Анализ эксплуатационной работы дороги				
4.1	Цель и виды анализа. /Лек/	8	2	ПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1
4.2	Планирование сдачи транзитных вагонов. Планирование сдачи порожних вагонов. Планирование передачи вагонов с местным грузом на соседние подразделения. Планирование развода местного груза. Планирование эксплуатируемого парка. /Пр/	8	2	ПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1 6.1.3.2
4.3	Выполнение курсовой работы /Ср/	8	34	ПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1 6.1.3.2
4.4	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	8	10	ПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1 6.1.3.2

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

**6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство , год издания	Кол-во экз. в библиоте ке/ 100% онлайн
6.1.1. 1	Под ред. проф. В.И. Ковалева, проф. А. Т. Осьминина	Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте. В 2-х томах. Т2. Управление движением. http://www.iprbookshop.ru/16255.html	ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2011	100 % online
		Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте. В 2-х томах. Т2. Управление движением.	ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2011	70

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
6.1.2. 1	М. С. Боровикова	Организация движения на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс] : учеб. для ССУЗов ж.-д. трансп.- http://www.iprbookshop.ru/16229.html	М. : ГОУ УМЦ по образованию на ж.д. трансп., 2009	100 % online
		Организация движения на железнодорожном транспорте [Текст] : учеб. для ССУЗов ж.-д. трансп.-	М. : ГОУ УМЦ по образованию на ж.д. трансп., 2009	60

6.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во

**6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы
обучающихся по дисциплине**

6.1.3.1	Е.Н. Светлакова	Технические нормы эксплуатационной работы железной дороги и ее подразделений [Электронный ресурс] : методическое пособие по выполнению курсовой работы для студентов очной и заочной форм обучения по дисциплине «Техническое нормирование эксплуатационной работы» для студентов направления бакалавриата 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиля Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт).- http://irbis.krsk.irgups.ru/cgi- bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&C21C OM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Ima	Чита : ЗабИЖТ ИрГУПС, 2018	100 % online
---------	-----------------	---	-------------------------------------	-----------------

		ge_file_name=%5CFul%5C543_bem.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1		
6.1.3.2	Г.И. Суханов Н.В. Давыдова	Техническое нормирование эксплуатационной работы. Методические указания для практических занятий.	ИрГУПС, 2015	Личный кабинет студента
6.1.3.3	Н.В. Давыдова	Конспект лекций	ИрГУПС, 2015	Личный кабинет студента

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1	Электронная библиотека КрИЖТ ИрГУПС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://irbis.krsk.irgups.ru/ (после авторизации).
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://umczdt.ru/books/ (после авторизации).
6.2.3	Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа : http://znanium.com (после авторизации).
6.2.4	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа : http://e.lanbook.com (после авторизации).
6.2.5	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа : http://biblioclub.ru (после авторизации).
6.2.6	Научно-техническая библиотека МИИТа [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://library.miit.ru/umc/umc/login (после авторизации).
6.2.7	Российские железные дороги [Электронный ресурс] : [Офиц. сайт]. – М. : РЖД. - Режим доступа : http://www.rzd.ru/ .
6.2.8	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) [Электронный ресурс]. – Красноярск. – Режим доступа : http://denti.krw.rzd (из локальной сети).

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень базового программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий).
---------	--

6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения

6.3.2.1 Не используется

6.3.3 Перечень информационных справочных систем

6.3.3.1 Не используется

6.4 Правовые и нормативные документы

6.4.1 Не используется

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1	Корпуса А, Л, Т, Н КрИЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Мультимедийная аппаратура, электронные презентации, видеоматериалы, доска, мел, видеофильмы, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), наглядные пособия (презентации).
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки.
7.4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекционные занятия	<p>При написании конспекта лекций необходимо кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки.</p> <p>Особое внимание необходимо уделить обобщению материала и выводам; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</p> <p>При проработке материалов лекций обучающимся необходимо самостоятельно осуществить проверку актуального содержания терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников со составлением таблицы толкований.</p> <p>Обучающемуся необходимо обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.</p> <p>Если обучающийся самостоятельно не может разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. При проработке лекционного материала необходимо уделить внимание следующим понятиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация станций; - показатели работы железнодорожного транспорта; - технология работы станций; - график движения поездов; - план формирования поездов; - поездопотоки и вагонопотоки; - нормативно-распорядительные акты.

Практические занятия	<p>Практическое занятие - это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя одной или нескольких практических работ.</p> <p>Практические занятия играют важную роль в выработке у обучающихся навыков применения полученных знаний для решения практических задач совместно с преподавателем. Традиционно практические занятия проводятся после лекции и логически продолжают работу, начатую на лекции. Практические занятия призваны углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. Они развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся и выступают как средство оперативной обратной связи.</p>
Самостоятельная работа	<p>Курсовая работа. Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной задачи; проведение практических исследований по заданной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы (ПОЛОЖЕНИЕ «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» [Электронный ресурс] : принято решением Ученого Совета 20.05.2019г., протокол № 10; утв. приказом ректора 23.05.2019г., № ОУ-105. - Красноярск : [б. и.], 2019. - 49 с.). Курсовая работа состоит из пояснительной записки и графической части. Пояснительная записка должна быть в объеме 20-30 страниц и содержать пояснения и необходимые расчеты (с формулами) хода выполнения курсовой работы. Чертеж выполняется по правилам оформления технических чертежей на ватмане специального формата - ватман формата А1 разрезается пополам вдоль листа и полученные полоски соединяются с торцов, т.е. получается полоса шириной формата А4, длина полоски зависит от выбранного типа промежуточной станции. Чертеж выполняется карандашом и все надписи выполняются чертежным шрифтом.</p> <p>Проработка лекционного курса и изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу заключается в повторении ранее изученных и самостоятельное изучение разделов рабочей программы, в результате чего студент должен законспектировать материал.</p> <p>Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу включает изучение разделов рабочей программы и выполнение краткого конспекта по рекомендуемой литературе, усвоить основные понятия и сделать выводы.</p> <p>Предусматривает выполнение домашних заданий, выполнение которых подразумевается по индивидуальному варианту, указанному после каждой практической работы. Все расчеты оформляются в тетради. Все домашние задания проверяются преподавателем под роспись.</p>
Курсовая работа	<p>Для выполнения курсовой работы на тему: «Технология работы грузовой станции и путей необщего пользования» необходимо изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной задачи; проведение практических исследований по заданной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы изложено в ПОЛОЖЕНИЕ «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» [Электронный ресурс] : принято решением Ученого Совета 20.05.2019г., протокол № 10; утв. приказом ректора 23.05.2019г., № ОУ-105. - Красноярск : [б. и.], 2019. - 49 с.</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-</p>	

образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и Электронную библиотеку (ЭБ КрИЖТ ИрГУПС) <http://irbis.krsk.ircups.ru>

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.В. 09 Техническое нормирование эксплуатационной работы**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине**

Б1.В. 09 Техническое нормирование эксплуатационной работы

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине Б1.В.09 «Техническое нормирование эксплуатационной работы» разработан в соответствии с ФГОС ВО по направлению 23.03.01 «Технология транспортных процессов» (уровень бакалавриата), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06 марта 2015 г. № 165, и на основании учебного плана по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов», профиль «Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)», утвержденного Учёным советом КриЖТ ИрГУПС от «15» апреля 2020г. протокол № 8.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине Б1.В.09 «Техническое нормирование эксплуатационной работы» прошел экспертизу на соответствие требованиям 23.03.01 «Технология транспортных процессов» (уровень бакалавриата) профиль «Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)», рассмотрен и рекомендован к внедрению на заседании секции СОП по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» (уровень бакалавриата).

**1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования
в процессе освоения образовательной программы**

Дисциплина «Техническое нормирование эксплуатационной работы» участвует в формировании компетенции:

ПК-3: способностью к организации рационального взаимодействия различных видов транспорта в единой транспортной системе.

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций
ПК-3 при освоении образовательной программы (очное обучение)**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-3	способностью к организации рационального взаимодействия различных видов транспорта в единой транспортной системе	Б1.Б.10 Управление социально-техническими системами	7	6
		Б1.В.09 Техническое нормирование эксплуатационной работы	8	7
		Б1.В.ДВ.02.01 Основы мультимодальных перевозок	6	7
		Б1.В.ДВ.02.02 Транспортно-логистическое обеспечение мультимодальных перевозок при	6	7
		Б1.В.ДВ.09.02 Прикладное программирование транспортных систем	4	3
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	7

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций
ПК-3, при освоении образовательной программы (заочное обучение)**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-3	способностью к организации рационального взаимодействия различных видов транспорта в единой транспортной системе	Б1.Б.10 Управление социально-техническими системами	5	4
		Б1.В.09 Техническое нормирование эксплуатационной работы	5	41
		Б1.В.ДВ.02.01 Основы мультимодальных перевозок	4	3
		Б1.В.ДВ.02.02 Транспортно-логистическое обеспечение мультимодальных перевозках при	4	3
		Б1.В.ДВ.09.02 Прикладное программирование транспортных систем	3	2
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	5	5

**Таблица соответствия уровней освоения компетенций ПК-3
планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов/тем дисциплины	Уровни освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПК-3	способностью к организации рационального взаимодействия различных видов	Раздел 1.	Минимальный уровень	Знать выбор оптимальных параметров системы освоения вагонопотоков
				Уметь определять показатели технического оснащения
				Владеть приемами сменно-

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов/тем дисциплины	Уровни освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
	транспорта в единой транспортной системе	<p>Техническое нормирование эксплуатационной работы</p> <p>Раздел 2. Управление работой локомотивного парка.</p> <p>Раздел 3. Диспетчерское управление эксплуатационной работой</p> <p>Раздел 4. Анализ эксплуатационной работы дороги.</p>		суточного планирования работы железнодорожной станции
Базовый уровень			Знать методы сбора и обработки данных, необходимых для управления работой и ресурсами перевозочного процесса	
			Уметь определять основные показатели, характеризующие работу и развитие транспортных систем	
			Владеть способами обоснования показателей качества обслуживания клиентов железнодорожным транспортом	
Высокий уровень			Знать показатели использования подвижного состава, оперативное управление и анализ эксплуатационной работы железнодорожного транспорта	
			Уметь определять показатели развития сети, перевозочной, технической и эксплуатационной работы	
	Владеть методами оперативного планирования и маршрутизации перевозок.			

**Программа контрольно-оценочных мероприятий за период изучения дисциплины
(очное обучение)**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
8 семестр				
1	1-11	Текущий контроль	<p>Раздел 1. Техническое нормирование эксплуатационной работы</p> <p>Раздел 2. Управление работой локомотивного парка.</p>	<p>ПК-3</p> <p>Конспект (письменно), Разноуровневые задачи и задания Тест</p>

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
			Раздел 3. Диспетчерское управление эксплуатационной работой Раздел 4. Анализ эксплуатационной работы дороги.	
2	11-12	Промежуточная аттестация – экзамен	Раздел 1. Техническое нормирование эксплуатационной работы Раздел 2. Управление работой локомотивного парка. Раздел 3. Диспетчерское управление эксплуатационной работой Раздел 4. Анализ эксплуатационной работы дороги.	ПК-3 Собеседование (устно)

Программа контрольно-оценочных мероприятий за период изучения дисциплины (заочное обучение)

№	Курс	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
5 курс				
1	5	Текущий контроль	Раздел 1. Техническое нормирование эксплуатационной работы Раздел 2. Управление работой локомотивного парка. Раздел 3. Диспетчерское управление эксплуатационной работой Раздел 4. Анализ эксплуатационной работы дороги.	ПК-3 Конспект (письменно), Курсовая работа
2	3	Промежуто	Раздел 1. Техническое	ПК-3 Курсовая работа

№	Курс	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
		чная аттестация – экзамен	нормирование эксплуатационной работы Раздел 2. Управление работой локомотивного парка. Раздел 3. Диспетчерское управление эксплуатационной работой Раздел 4. Анализ эксплуатационной работы дороги.	(письменно) Собеседование (устно)

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств сформированности компетенций представлен в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
Текущий контроль успеваемости			
1	Конспект	Средство, позволяющее формировать и оценивать способность обучающегося к восприятию, обобщению и анализу информации. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Темы конспектов по дисциплине (МУ к конспекту лекций)
2		Различают задачи и задания:	Контрольные вопросы по

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
	Разноуровневые задачи и задания	<p>– репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;</p> <p>может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся;</p> <p>– реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся;</p> <p>– творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения;</p> <p>может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся</p>	практическим работам по дисциплине (МУ к практическим работам)
4	Курсовая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Индивидуальное задания для студентов очной и заочной формы обучения.
Промежуточная аттестация			
5	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине.	Вопросы и задачи к экзамену

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	«зачтено»	ответ логически структурирован, содержит полное раскрытие содержания теоретических вопросов, с рассмотрением различных точек зрения, встречающихся в экономической литературе, по ним (в случае если это предполагает содержание вопроса), высказыванием и обоснованием собственного мнения; решение задачи полностью верно и строго соответствует ее условию, результаты расчетов оформлены строго согласно предъявляемым требованиям, а в выводах содержится обобщение результатов анализа, количественное измерение выявленных потерь и экономическая интерпретация полученных результатов. Студент свободно владеет следующими компетенциями: ПК-3.	Высокий
«хорошо»		ответ студента содержит недостаточно полное раскрытие теоретических вопросов (в т.ч. допускается отсутствие высказывания собственного мнения, выделения спорных моментов в обозреваемом вопросе); в решении задачи допущены погрешности в арифметических расчетах или формулировке экономических выводов, а также отдельные нарушения установленных правил оформления расчетов. Студент хорошо владеет следующими компетенциями: ПК-3	Базовый
«удовлетворительно»		Ответ содержит поверхностное изложение сути поставленных вопросов, в расчетах допущены ошибки, в выводах отсутствует экономическая оценка полученных результатов анализа, однако в целом студент ориентируется по профилирующим вопросам дисциплины. Студент слабо владеет следующими компетенциями: ПК-3.	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Студент не может дать ответ на теоретическую часть билета (даже с учетом наводящих дополнительных вопросов), задача решена не верно, не содержит экономических выводов; кроме того, оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если студент отказался отвечать на вопросы, поставленные в билете. Студент не	Компетенции не сформированы

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
	владеет следующими компетенциями: ПК-3.	

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Критерии и шкала оценивания конспекта

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены с выводом, дана геометрическая иллюстрация. Приведены примеры
«хорошо»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена не в полном объеме логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, частично дана геометрическая иллюстрация. Примеры приведены частично
«удовлетворительно»	Конспект не полный. В конспектируемом материале не выделена главная и второстепенная информация. Не установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, нет геометрической иллюстрации. Примеры отсутствуют
«неудовлетворительно»	Конспект не удовлетворяет ни одному из критериев, приведенных выше

Критерии и шкала оценивания разноуровневых задач и заданий

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Демонстрирует очень высокий/высокий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«хорошо»	Демонстрирует достаточно высокий/выше среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«удовлетворительно»	Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены
«неудовлетворительно»	Демонстрирует очень низкий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Не ответа. Не было попытки решить задачу

Критерии и шкала оценивания результатов выполнения заданий репродуктивного уровня (практическая работа)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание практических работ. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Практическая работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание практической работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Допущены недостатки при оформлении практической работы.
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание практической работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления практической работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	При выполнении практической работы обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала.

Критерии и шкала оценивания результатов выполнения заданий репродуктивного уровня (реферата /сообщения)

Критерии	Показатели
1. Новизна реферированного текста Макс. - 20 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2. Степень раскрытия сущности проблемы Макс. - 30 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие плана теме реферата/сообщения; - соответствие содержания теме и плану реферата/сообщения; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
3. Обоснованность выбора источников Макс. - 20 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
4. Соблюдение требований к оформлению Макс. - 15 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему реферата/сообщения; - культура оформления: выделение абзацев.

	- - подготовка презентационного материала
5. Грамотность Макс. - 15 баллов	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

Реферат /сообщение оценивается по 100 балльной шкале, баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

- 86 – 100 баллов – «отлично»;
- 70 – 75 баллов – «хорошо»;
- 51 – 69 баллов – «удовлетворительно»;
- мене 51 балла – «неудовлетворительно».

Баллы учитываются в процессе текущей оценки знаний программного материала.

Критерии и шкала оценивания результатов выполнения заданий реконструктивного уровня (статьи/доклада)

Критерии	Показатели
1.Актуальность Макс. - 30 баллов	- исследовательский характер работы. - новизна исследования, эвристичность. - актуальность работы. практическая и/или теоретическая значимость
2. Содержание и структура Макс. - 40 баллов	- соответствие структуры работы общепринятым требованиям для научных трудов - грамотность и логичность изложения - анализ литературы по теме.
4. Наглядность и оригинальность Макс. - 30 баллов	- наличие таблиц и рисунков - личный вклад автора в исследование - оригинальность не менее 75%

Статья/доклад оценивается по 100 балльной шкале, баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

- 86 – 100 баллов – «отлично»;
- 70 – 75 баллов – «хорошо»;
- 51 – 69 баллов – «удовлетворительно»;
- мене 51 балла – «неудовлетворительно».

Баллы учитываются в процессе текущей оценки знаний программного материала.

Критерии и шкала оценивания тестовых заданий по дисциплине (компетенции)

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся при тестировании набрал 93-100 баллов
«хорошо»		Обучающийся при тестировании набрал 76-92 баллов

«удовлетворительно»		Обучающийся при тестировании набрал 60-75 баллов	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при тестировании набрал 0-59 баллов	Дисциплина не освоена (компетенция не сформирована)

Критерии и шкала оценивания при собеседовании

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	Не было попытки выполнить задание; отказ в ответе на поставленный вопрос

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Типовые контрольные задания по написанию конспекта

Темы конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины

Раздел	Наименование темы
1	Тема 1. Задачи и порядок технического нормирования. Тема 2. Оперативное планирование работы дороги. Тема 3. Общие сведения о вагонопотоках и поездопотоках.
2	Тема 4. Локомотивный парк.
3	Тема 5. Диспетчерское руководство эксплуатационной работой.
4	Тема 6. Цель и виды анализа.

Работа выполняется письменно и включает изучение и выполнение краткого конспекта по информационным источникам освоение основных понятий и умение сделать выводы (Представлено в МУ для самостоятельной работы студентов).

3.2 Вопросы на экзамен

1. Цели и задачи технического нормирования эксплуатационной работы.
2. Оперативное планирование грузовой и поездной работы.
3. Классификация грузовых поездов.
4. Классификация вагонопотоков.
5. Классификация груженных вагонопотоков по видам сообщений.
6. Работа дороги и отделений. Способы ее определения.
7. Количественные показатели использования вагонного парка. Пробеги вагонов.
8. Количественные показатели использования вагонного парка. Определение норм передачи поездов и вагонов по стыковым пунктам.
9. Количественные показатели использования вагонного парка. Парки вагонов, способы определения.
10. Качественные показатели использования вагонного парка. Рейсы и среднесуточный пробег вагонов.
11. Качественные показатели использования вагонного парка. Простой вагонов на технических станциях.
12. Качественные показатели использования вагонного парка. Коэффициент местной работы и простой под одной грузовой операцией.
13. Качественные показатели использования вагонного парка. Оборот вагона общего парка.
14. Качественные показатели использования вагонного парка. Оборот вагонов по видам сообщений.
15. Качественные показатели использования вагонного парка.
16. Качественные показатели использования вагонного парка.
17. Качественные показатели использования вагонного парка. Статическая и динамическая нагрузка вагона.
18. Парки локомотивов. Инвентарный и эксплуатируемый парк локомотивов.
19. Основные и оборотные депо. Расположение депо на полигоне сети.
20. Участки обращения локомотивов.
21. Способы тягового обслуживания поездов локомотивами.
22. Участки обслуживания локомотивов бригадами. Классификация участков по протяженности.
23. Нормирование явочного штата локомотивных бригад. Продолжительность непрерывной работы бригады.
24. Расчет времени оборота бригады по элементам.
25. Определение среднего состава поезда и среднего веса грузового поезда.
26. Количественные показатели использования локомотивного парка. Пробеги локомотивов.
27. Количественные показатели использования локомотивного парка. Расчет эксплуатируемого парка локомотивов.

28. Аналитический метод нормирования локомотивного парка в условиях суточной неравномерности движения на двухпутных линиях.
29. Качественные показатели использования локомотивного парка. Пробег и производительность локомотива.
30. Качественные показатели использования локомотивного парка. Полный оборот локомотива.
31. Качественные показатели использования локомотивного парка. Определение эксплуатационного оборота локомотива.
32. Качественные показатели использования локомотивного парка. Участковые обороты локомотива.
33. Оперативное управление работой локомотивного парка.
34. Диспетчерское руководство движением поездов. Сущность диспетчерского руководства.
35. Диспетчерское руководство движением поездов на уровне дороги.
36. Диспетчерское руководство движением поездов на уровне сети дорог.
37. Приемы и методы диспетчерского командования.
38. Неравномерность эксплуатационной работы железных дорог. Суточная неравномерность размеров движения.
39. Оперативное планирование. Исходные данные и порядок разработки.
40. Оперативное планирование. Схема поездного положения.
41. Регулировочные мероприятия. Регулирование груженых вагонопотоков.
42. Регулировочные мероприятия. Регулирование порожних вагонопотоков.
43. Регулировочные мероприятия. Комплексное регулирование вагонных парков.
44. Регулировочные мероприятия. Регулирование движения поездов.
45. Регулировочные мероприятия. Регулирование погрузки.
46. Резервы порожних вагонов.
47. Анализ показателей эксплуатационной работы. Цели и виды анализа.
48. Анализ погрузки, выгрузки, вагонопотоков, передачи вагонов и регулировочного задания.
49. Анализ использования подвижного состава.
50. Анализ выполнения плана формирования и графика движения поездов.

3.3 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

Варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены образцы типовых вариантов заданий репродуктивного уровня, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Предел длительности контроля – 1 час.

Предлагаемое количество заданий – 2 задания.

Задание 1 Корреспонденция груженных вагонов

Составить общую таблицу корреспонденции груженных вагонопотоков на дороге по коэффициентам. И на основании данных таблиц разработать сводную таблицу «шахматку» груженных вагонопотоков.

Задание 2 Оборот локомотива

Показатели использования локомотивного парка планируется для разных видов тяги и в целом для локомотивного парка. На рис. 2 приведена схема оборота локомотива.

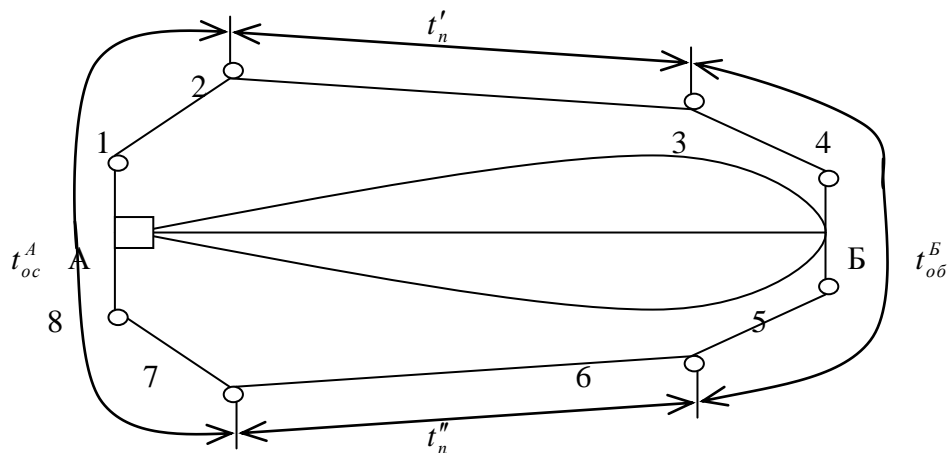


Рис. 1. Схема полного оборота локомотива:

Условные обозначения:

А - основное депо; Б – оборотное депо; L – длина тягового плеча; t^A_{oc} - простой локомотива в основном депо на станции А (1-2, 7-8-собственно на станции, 8-1- на территории депо); $t^B_{об}$ - простой локомотива в оборотном депо на станции Б (3-4, 5-6 – собственно на станции, 4-5 – на территории депо); t'_n, t''_n - время следования по участку АБ соответственно туда и обратно.

Время, затрачиваемое локомотивом на обслуживание одной пары поездов на тяговом плече, называется полным оборотом локомотива. В период полного оборота включается также время на техническое обслуживание ТО-2 и те виды обслуживания и ремонта, продолжительность которых не увеличивает установленную норму времени на простои в пунктах оборота. Продолжительность полного оборота локомотива, ч, составляет

$$\theta_{лок} = 2L/ V_{уч} + t_{oc} + t_{об},$$

где $2L/ V_{уч}$ - время нахождения локомотива в движении на тяговом плече L в обоих направлениях, включая стоянки на промежуточных станциях, ч;

t_{oc} - время нахождения локомотива на станции основного депо, включая время нахождения непосредственно в депо, ч;

$t_{об}$ - время нахождения локомотива на станции оборотного депо, ч.

На участках обращения локомотивов значительной протяженности, состоящих из нескольких участков работы бригад, возможно обращение поездов различного назначения: заканчивающих свой путь на станциях, расположенных внутри зоны обращения, а также на станциях, расположенных вне ее. Поэтому на участках станциях могут быть отцепки и прицепки локомотивов к поездам. Для таких условий существует понятие участковый оборот локомотива:

$$\theta_{yi} = 2l_{yчi} / V_{yчi} + t_{ai} + t_{би},$$

где $l_{yчi}$ - длина i-го участка обслуживания;

$V_{yчi}$ - средняя участковая скорость на i-м участке;

t_{ai} - простой локомотивов в пункте смены бригад на одной участковой станции;

$t_{би}$ - то же в пункте смены на другой станции.

Пункты смены бригад могут совпадать со станциями основного и оборотного депо. Схема участкового оборота локомотива на участке аб предоставлена на рис. 3.

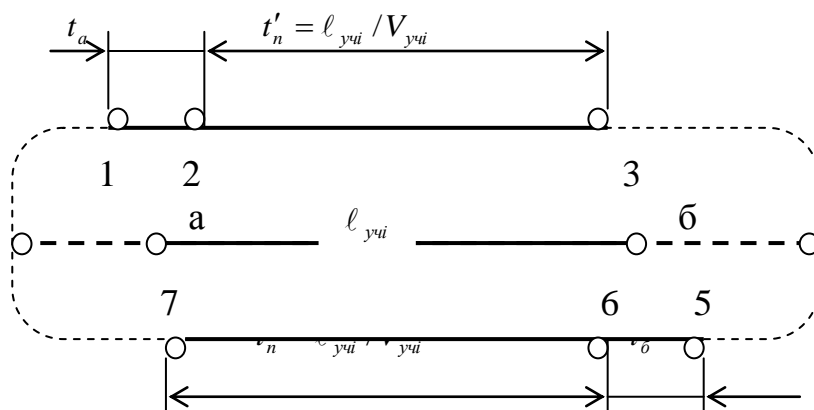


Рис. 2. Схема участкового оборота локомотива

Условные обозначения:

а,б – станции смены бригад; t_a - время простоя локомотива в пункте а; t_b - время простоя в пункте б; t'_n, t''_n - время следования по участку обслуживания бригады соответственно туда и обратно

Полный оборот локомотива на участке обращения определяется суммой участковых оборотов:

$$\theta_{лок} = \sum \theta_{yчi} = \sum (2l_{yчi} / V_{yчi}) + t_{oc} + t_{об} + \sum t_{сб},$$

где $\sum t_{сб}$ - суммарный простой локомотива в обоих направлениях движения на станциях смены бригад.

Начиная с момента выхода локомотива на контрольный пост станции основного депо и до момента проследования этого поста по возвращении его на станцию того же депо, локомотив находится в распоряжении службы перевозок. Это время соответствует эксплуатационному

$$\text{обороту локомотива} \quad \theta_{\text{э}} = \theta_{\text{лок}} - t'_{\text{ос}},$$

где $t'_{\text{ос}}$ - время нахождения локомотива непосредственно в основном депо.

Задание 3 Расчет потребности локомотивных парков

Все локомотивы распределены между отдельными дорогами, где они числятся на балансе и составляют инвентарный парк депо, который делится на эксплуатируемый и неэксплуатируемый.

Эксплуатируемый парк - исправные локомотивы, занятые на всех видах работ, под техническими операциями, в ожидании работы, а также локомотивы, которые находятся под техническим обслуживанием ТО-2 в пределах нормы простоя.

Неэксплуатируемый парк локомотивов составляют локомотивы, находящиеся во всех видах ремонта, модернизации, в процессе изъятия из инвентарного парка и подготовки в запас, резерв дороги, а также локомотивы запаса и резерва.

Парк локомотивов устанавливается отдельно для грузовых и пассажирских перевозок, передаточной, вывозной, маневровой, хозяйственной или другой работы.

Потребное число локомотивов рассчитывают, в общем, для всего участка обращения. Для этой цели определяют число пар поездов, обращающихся по всему участку, а затем устанавливают зоны меньшей протяженности внутри участка, на которых обращаются поезда. Затем находят необходимое число локомотивов отдельно для поездов, следующих по всему участку, и отдельно для каждой зоны. Итоги суммируют и устанавливают потребность в локомотивах для всех поездов, обращающихся в пределах участка, и их число распределяют по депо, к которым приписаны локомотивы, обслуживающие участок обращения.

При расчете потребности локомотивов можно разделить ее на две части: основную и дополнительную.

Основная часть – это минимальное число локомотивов, которое необходимо для обслуживания заданного числа грузовых поездов, следующих с определенной частотой в идеальных условиях, т. е. когда график движения обеспечивает выполнение расчетного минимального времени оборота локомотива.

Дополнительная часть возникает вследствие увеличения простоев локомотивов в пунктах оборота сверх принятых технологических норм, из-за ожидания поезда. Обе части

потребности после расчета должны быть увеличены с учетом неравномерности движения, вызываемой суточными колебаниями вагонопотоков.

Основная потребность в локомотивах

$$M_0 = \frac{\theta_p \cdot N}{24} = K_n \cdot N,$$

где N - средние расчетные размеры движения, пар поездов;

θ_p - расчетный оборот локомотива, час;

$K_n = \theta_p / 24$ - коэффициент потребности локомотивов на одну пару поездов.

Расчетный оборот локомотива определяется по формуле:

$$\theta_p = \frac{2L}{V_{уч}} + \left(\frac{2L}{L_{mex}} - 2 \right) t_{mex} + t'_0 + t''_0 + \frac{L}{L_{эк}} t_{эк}, \text{ час},$$

где L - длина участка, на котором обращается локомотив, км;

$V_{уч}$ - участковая скорость, км/ч;

t_{mex}, L_{mex} - соответственно время стоянки транзитного поезда на технических станциях без смены локомотива и расстояние между этими станциями;

t'_0, t''_0 - минимальное (расчетное) технологическое время нахождения локомотивов в пунктах оборота, час;

$t_{эк}, L_{эк}$ - соответственно время на экипировку локомотива на технических станциях и расстояние пробега между экипировками.

Общая потребность локомотивов с учетом неравномерности движения

$$M'_0 = M_0 + M''_0 = \theta_p \cdot N(1 + \beta) / 24,$$

где β - коэффициент суточной неравномерности, 0,10-0,15.

Дополнительная потребность в локомотивах $M_{дон}$ складывается из двух частей: $M^{об}_{дон}$ - потребность, которая вызвана несовпадением времени окончания технологических операций с интервалом отправления грузовых поездов, а также с неравномерностью прибытия и отправления грузовых поездов из-за пропуска пассажирских, т. е. с задержками и в пунктах оборота; $M^h_{дон}$ - потребность, обусловленная необходимостью обеспечить вывоз поездов из оборотных станций на длинных участках обращения при неравномерном движении поездов.

Для участка, внутри которого несколько тяговых плеч,

$$M^{об}_{дон} = \sum T_{дон} / 24 + 0,5 * \Pi,$$

где Π - число пунктов оборота, включая станции, ограничивающие участок обращения;

$\sum T_{дон}$ - суммарные дополнительные задержки локомотивов во всех пунктах оборота;

$$\sum T_{\text{дон}} = \frac{[24k_c - \sum t_{cm} + 2N_n(t_{об} + \varepsilon_n \cdot I_n - I'_{cp})]}{I'_{cp}} [(\varepsilon_n + 1)I_n - I'_{cp}],$$

где k_c - коэффициент равномерности прокладки на графике пассажирских поездов;
ориентировочно $k_c = 0,8 + 0,2N_n$;

$\sum t_{cm}$ - время стоянки пассажирских поездов в пункте оборота локомотивов;

$\varepsilon_n \cdot I_n$ - время съема грузовых пассажирскими поездами.

Дополнительные задержки локомотивов в пункте оборота начнут возникать, если число грузовых поездов превысит некоторую критическую величину

$$N_{kp} \geq [1440 - (\varepsilon_n + 1)I_n N_n] / [(\varepsilon_n + 1)I_n]$$

Если расчетный оборот локомотивов на каком-либо участке обращения превышает период планирования (24ч), в условиях неравномерности движения возникает определенная сложность регулировки локомотивного парка, для устранения которой требуется дополнительное количество перевозочных средств,

$$M^{\text{н}}_{\text{дон}} = \frac{\theta_p \cdot N \cdot y}{24} \left(\frac{\theta_p}{t_n} - 1 \right),$$

где t_n - период планирования работы локомотивов; предполагается, что $\theta_p \geq t_n$

Общая потребность в локомотивах складывается из основной и дополнительной частей:

$$M = M'_0 + M^{\text{об}}_{\text{дон}} + M^{\text{н}}_{\text{дон}}$$

Кроме изложенного метода расчета потребного парка локомотивов в оперативном порядке используются и другие формулы:

— расчет по среднесуточному пробегу локомотивов

$$M_{\text{э}} = \sum MS_{\text{лин}} / S_{\text{л}},$$

где $\sum MS_{\text{лин}}$ - линейный пробег локомотивов;

$S_{\text{л}}$ - среднесуточный пробег локомотивов.

Линейный пробег локомотивов $\sum MS_{\text{лин}}$ делится на пробег во главе поездов $\sum MS_{\text{зн}}$ (численно равный поездо-километрам $\sum NS$), одиночном следовании $\sum MS_{\text{ос}}$, кратной тяге и подталкивании $\sum MS_{\text{об.под}}$

$$\sum MS_{\text{лин}} = \sum MS_{\text{зн}} + \sum MS_{\text{ос}} + \sum MS_{\text{об.под}}$$

Среднесуточный пробег нормируется через заданный оборот локомотива

$$S_{л} = 48L / \theta_{л} .$$

— расчет по среднесуточной производительности локомотива

$$M_{\text{э}} = \sum Pl_{\text{бр}} / W_{л} ,$$

где $\sum Pl_{\text{бр}}$ - общая плановая работа локомотивов в т-км брутто за сутки (определяются на основании отчетных данных);

$W_{л}$ - производительность локомотивов.

Среднесуточная производительность локомотива показывает объем тонно-километровой работы, выполняемой им в среднем за сутки,

$$W_{л} = \frac{Q_{\text{бр}} * S_{л}}{1 + \beta_{\text{всп}}} .$$

Средний вес поезда брутто $Q_{\text{бр}}$ и коэффициент вспомогательного пробега $\beta_{\text{всп}}$ определяется по формулам:

$$Q_{\text{бр}} = \frac{\sum Pl_{\text{бр}}}{\sum NS} , \quad \beta_{\text{всп}} = \frac{\sum MS_{\text{ос}} + \sum MS_{\text{дв.под.}}}{\sum NS}$$

— расчет по затрате общего суточного числа локомотиво-часов на обслуживание заданного количества пар поездов на участке обращения

$$M_{\text{э}} = \sum Mt / 24 ,$$

где $\sum Mt$ - локомотиво-часы по элементам перевозочного процесса.

В целях проверки взаимного соответствия локомотивных и вагонных парков эксплуатируемый парк локомотивов нормируется по формуле

$$M_{\text{э}} = \frac{U \cdot l(1 + \beta_{\text{всп}})}{S_{л} \cdot m} = \frac{n \cdot S(1 + \beta_{\text{всп}})}{S_{л} \cdot m}$$

Средний состав поезда m в вагонах рассчитывают из соотношения

$$m = \sum nS / \sum NS .$$

3.4 Образец типового варианта заданий репродуктивного уровня

Тема 1. Способы регулирования вагонопотоков (работа с операторами подвижного состава).

Тема 2. Способы ускорения развоза местного груза (использования твердых ниток графика.).

3.5 Перечень типовых практических заданий к экзамену

1. Способы тягового обслуживания поездов локомотивами.
2. Эффективность и целесообразность их применения
3. Оценка эффективности применения различных методов регулирования движением поездов на участке

4. Способы регулирования гружёных и порожних вагонопотоков. Оценка эффективности и условия их применения
5. Регулирование движением поездов.
6. Расчёт локомотивного парка.
7. Календарное планирование погрузки, ограничения погрузки, запреты
8. Форсирование выгрузки, способы ускорения развоза местного груза, переадресовка грузов
9. Резервы порожних вагонов.
10. Создание оперативных резервов подвижного состава специального и общего назначения
11. Расчёт темпа накопления вагонов
12. Разработка поездного положения

3.6 Перечень вопросов для защиты курсовой работы

1. Цели технического нормирования эксплуатационной работы.
2. Задачи технического нормирования эксплуатационной работы.
3. Оперативное планирование поездной работы.
4. Оперативное планирование грузовой работы.
5. Классификация вагонопотоков
6. Работа дороги.
7. Классификация вагонопотоков по видам сообщений
8. Показатели использования вагонного парка
9. Пробег вагонов.
10. Определение норм передачи поездов по стыковым пунктам.
11. Определение норм вагонов по стыковым пунктам.
12. Парки вагонов, способы определения
13. Рейсы и среднесуточный пробег вагонов
14. Простой вагонов на технических станциях.
15. Коэффициент местной работы.
16. Простой под одной грузовой операцией.
17. Оборот вагона общего парка.
18. Оборот вагонов по видам сообщений.
19. Оборот вагонов с местным и транзитным грузом.
20. Статическая и динамическая нагрузка вагона.
21. Количественные показатели использования вагонного парка.
22. Качественные показатели использования вагонного парка.
23. Парки локомотивов.
24. Основные и оборотные депо.
25. Участки обращения локомотивов.
26. Способы тягового обслуживания поездов локомотивами.
27. Участки обслуживания локомотивов бригадами.
28. Классификация участков по протяженности.
29. Нормирование явочного штата локомотивных бригад.
30. Расчет времени оборота бригады по элементам.
31. Определение среднего состава поезда.
32. Пробеги локомотивов.

33. Расчет эксплуатируемого парка локомотивов.
34. Пробег и производительность локомотива.
35. Полный оборот локомотива.
36. Участковые обороты локомотива.
37. Оперативное планирование.
38. Схема поездного положения.
39. Анализ показателей эксплуатационной работы.
40. Цели и виды анализа.
41. Анализ погрузки, выгрузки, вагонопотоков.
42. Анализ погрузки, передачи вагонов и регулировочного задания.
43. Анализ использования подвижного состава.

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Конспект	Преподаватель не менее, чем за неделю до срока выполнения конспекта должен довести до сведения обучающихся тему конспекта и указать необходимую учебную литературу. Темы и перечень необходимой учебной литературы выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Конспект должен быть выполнен в установленный преподавателем срок. Конспекты в назначенный срок сдаются на проверку
Разноуровневые задачи и задания	Выполнение разноуровневых заданий проводятся во время практических занятий. Вариантов заданий по теме не менее пяти. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, словарями, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему, количество заданий и время выполнения заданий.
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Во время проведения собеседования пользоваться учебниками, справочниками, словарями, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения собеседования, доводит до обучающихся: тему собеседования и количество вопросов.
Тестирование	Тестирование, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Вариантов тестовых заданий по теме не менее пяти. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
	разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему, количество заданий и время выполнения заданий
Курсовая работа	Законченная курсовая работа представляется на кафедру. При оценке работы учитываются содержание работы, ее актуальность, степень самостоятельности, оригинальность выводов и предложений, качество используемого материала, а также уровень грамотности. Одновременно руководитель отмечает ее положительные стороны и недостатки, а в случае надобности указывает, что надлежит доработать. Обучающийся допускается к защите курсовой работы после проверки ее руководителем, при условии предварительной положительной оценки. На защите обучающийся должен кратко изложить содержание своей работы, поставленные в ней проблемы. Обучающийся должен заранее продумать ответы на наиболее общие вопросы, которые могут быть заданы, а также ответы к специальным вопросам, относящимся конкретно к теме его исследования.

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме экзамена) составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

- перечень теоретических вопросов к зачету/экзамену для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету/экзамену для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету/экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету/экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИР «Енисей! (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний и третье практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).


Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду

ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.

Образец экзаменационного билета

 2020- 2021 уч. год	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «Техническое нормирование эксплуатационной работы» 5 курс	Утверждаю: Заведующий кафедрой «ЭЖД» КриЖТ ИрГУПС _____
<ol style="list-style-type: none">1. Анализ использования подвижного состава.2. Качественные показатели использования вагонного парка. Статическая и динамическая нагрузка вагона.3. Задача. По данным "шахматок" для дороги определить количественные показатели груженых вагонов. - транзит		