

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»

Институт транспорта и логистики
Кафедра железнодорожного транспорта



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института транспорта
и логистики
В.В. Быкадоров

(подпись)

« 18 » 06 / 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЛОКОМОТИВЫ»

По специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог
Специализация: Локомотивы

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Локомотивы» специальности 23.05.03 – Подвижной состав железных дорог – 14 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Локомотивы» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог (утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 27.03.2018 № 215).

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.т.н., доцент кафедры железнодорожного транспорта Быкадоров В.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры железнодорожного транспорта «12» 04 2023 г., протокол № 9

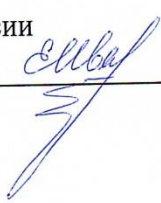
Заведующий кафедрой
железнодорожного транспорта  В. В. Быкадоров

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Согласована (для обеспечивающей кафедры):

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Рекомендовано на заседании учебно-методической комиссии института транспорта и логистики «14» 04 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии
института транспорта и логистики  Е. И. Иванова

© Быкадоров В.В., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В.ДАЛЯ», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

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

Цель преподавания дисциплины – изучение достижений науки и техники в области локомотивостроения получение теоретических знаний и практических навыков анализа и решения технических задач, связанных с механикой движения поездов на железных дорогах, рационального проектирования локомотивов, выбора и расчёта их основных параметров, оценки тяговых возможностей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Дисциплина «Локомотивы» относится к циклу СЗ профессиональных дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- типы подвижного состава и его узлы;
- классифицировать подвижной состав, основные сооружения и устройства железных дорог;
- подвижной состав железных дорог;
- путь и путевое хозяйство;
- отдельные пункты;
- сооружения и устройства сигнализации и связи;
- устройства электроснабжения железных дорог;
- организацию движения поездов;
- порядок описания разрабатываемых проектов;

умение:

- определять требования к конструкции подвижного состава;
- различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень;
- составлять технические задания на проектирование приспособлений и оснастки;
- организовывать эксплуатацию подвижного состава;
- собирать данные для составления отчетов;
- организовывать техническое обслуживание и ремонт автономных локомотивов, их энергетических установок, электрических передач, электрического и другого оборудования.

навыки:

- ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава и оценивать его технический уровень;
- владения основами устройства железных дорог, умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, владения правилами технической

эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень;

- организовывать эксплуатацию подвижного состава, обосновывать структуру управления эксплуатацией подвижного состава и системы его технического обслуживания и ремонта;

- способами определения производственной мощности и показателей работы предприятий по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; способами производства вагонов и выбора их параметров;

- владения методами производства деталей подвижного состава, технолога по его контролю;

- особенностями эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автономных локомотивов и его оборудования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Основные разделы Основные объемы работ при выполнении технических осмотров (ТО), текущих (ТР) и капитальных ремонтов (СР и КР). Техническое освидетельствование деталей и узлов дизеля.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Локомотивы», должны: **знать:**

- устройства железных дорог, организацию движения и перевозок, правила технической эксплуатации железных дорог, методы организации работы железнодорожного транспорта;

- типы подвижного состава и его узлы;

- классифицировать подвижной состав, основные сооружения и устройства железных дорог;

- подвижной состав железных дорог;

- путь и путевое хозяйство;

- отдельные пункты;

уметь:

- разрабатывать алгоритмы их реализации и готовностью нести за них ответственность;

- определять требования к конструкции подвижного состава;

- составлять технические задания на проектирование приспособлений и оснастки.

владеть навыками:

- Ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава и оценивать его технический уровень;

– организовывать эксплуатацию подвижного состава, обосновывать структуру управления эксплуатацией подвижного состава и системы его технического обслуживания и ремонта;

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций *(в соответствии с государственными образовательными стандартами ВО и требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы ОПОП)*:

профессиональных:

ПК-3 – определять основные параметры проектируемого тепловоза;- выбирать оборудование и производить его компоновку на тепловозе; - определить вес (массу) состава поезда с учетом ограничений по условиям эксплуатации;- определить среднюю скорость движения и время хода поезда по участку.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	180 (5 зач. ед)	180 (5 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	80	12
Лекции	48	8
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	32	4
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (индивидуальная расчетно-графическая работа)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	100	168
Итоговая аттестация	экзамен	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 2.

Тема 1 Виды подвижного состава

Тема 2 Род деятельности

Тема 3 Основные характеристики локомотивов

Тема 4 Габариты подвижного состава

Тема 5 Перспективные локомотивы

Тема 6 Тепловозные дизели

Тема 7 Типы тепловозных передач

Тема 8 Энергетические основы работы локомотивов

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Общие сведения о подвижном составе	2	
2	Тепловозные дизели	4	2

3	Типы тепловозных передач	4	
4	Экипаж тепловоза	4	2
5	Электрические цепи тепловозов	4	
6	Источники электрической энергии, применяемые на тепловозах	4	
7	Потребители электрической энергии на тепловозах	4	
8	Вспомогательное оборудование электрических цепей тепловоза	4	
9	Организация цепей тепловоза	4	
10	Цепи защит тепловозов	4	
11	Тележки локомотивов	2	2
12	Главные рамы и кузова локомотивов	2	
13	Тяговые приводы локомотивов	2	2
14	Вспомогательное оборудование локомотивов	2	
Итого:		48	8

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Основные параметры локомотивов	4	
2	Структура масс и развеска локомотива	4	2
3	Продольная развеска локомотива	4	
4	Расчет и построение тяговых характеристик	4	
5	Электрическая передача переменного-постоянного тока	4	
6	Строительное очертание подвижного состава	4	
7	Экономическое обоснование проекта подвижного состава	4	
8	Расположение оборудования на локомотиве	2	2
9	Технико-экономическая оценка проекта локомотива	2	
Итого:		32	4

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Рабочим учебным планом дисциплины проведение лабораторных работ не предусмотрено		
Итого:			

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Краткая история развития железнодорожного транспорта. Типы локомотивов.	Проработка дополнительного учебного материала	6	8
2	Схема и принцип действия паровоза и его к.п.д. Схема и принцип действия ГТУ газотурбовоза и его к.п.д.	Проработка дополнительного учебного материала	6	8
3	Дизель-поезда и их особенности. Локомотивы промышленного транспорта и их типы.	Проработка дополнительного учебного материала	6	10
4	Автосцепки и поглощающие аппараты. Тормозные средства поезда и их типы.	Проработка дополнительного учебного материала	6	8

5	Схема и принцип действия прямодействующего тормоза. Схема и принцип действия не прямодействующего тормоза.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	6	8
6	Тормозное оборудование на локомотивах. Приборы контроля за тормозами.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	6	8
7	Современные состояния и перспективы развития локомотивов. Создание силы тяги при контакте колеса с рельсом.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	6	8
8	Касательная силы тяги и касательная мощность. Понятие о тяговой характеристике локомотива.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	6	8
9	Коэффициент сцепления и как он определяется? Схема и принцип действия тепловоза с электрической передачей. КПД тепловоза.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	6	8
10	Необходимость применения передачи на тепловозах и требования к ним. Типы передач тепловозов.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	6	8
11	Вид тяговой характеристики при гидропередаче. Схема и принцип действия тепловоза с гидромеханической передачей.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	6	8
12	КПД тепловоза с гидромеханической передачей. Техничко-экономические характеристики современных тепловозов.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	6	8
13	Что такое идеальная тяговая характеристика и её графическое изображение? Преимущества и недостатки электрической передачи тепловозов.	Самостоятельная внеаудиторная работа	6	8
14	Преимущества и недостатки гидромеханической передачи тепловозов. Преимущества и недостатки механической передачи тепловозов.	Самостоятельная внеаудиторная работа	6	10
15	Области применения различных типов передач тепловозов. Кузова локомотивов, их типы и особенности конструкции.	Самостоятельная внеаудиторная работа	6	8

16	Передачи локомотивов. Необходимость их применения. Требования к передачам. Колёсные пары. Типы колёсных пар. Особенности конструкции при опорно-рамном подвешивании ТЭД.	Самостоятельная внеаудиторная работа	2	10
17	Тележки локомотивов, их типы и особенности конструкции. Рамы тележек и опорные устройства	Самостоятельная внеаудиторная работа	2	8
18	Типы передач. Преимущества и недостатки каждого типа. Буксы локомотивов, их типы и особенности конструкции.	Самостоятельная внеаудиторная работа	2	8
19	Способы подвешивания ТЭД. Преимущества и недостатки разных типов. Буксовые подшипники. Преимущества и недостатки различных типов.	Самостоятельная внеаудиторная работа	2	10
20	Рессорное подвешивание локомотивов и их типы. Преимущества и недостатки различных типов. Упругие элементы рессорного подвешивания. Жёсткость и гибкость упругих элементов.	Самостоятельная внеаудиторная работа	2	8
21	Подготовка и защита контрольной работы	Самостоятельная внеаудиторная работа	-	-
Итого:			100	168

4.7. Курсовые работы/проекты.

Рабочим учебным планом дисциплины не предусмотрено выполнение курсовой работы по дисциплине «Локомотивы».

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

– Лекционные занятия проводятся в специализированной аудитории, оборудованной комплектом плакатов по устройству локомотивов, а также переносным комплектом презентационной техники. В процессе проведения лекций используются средства наглядности (в частности плакаты, модели, видео демонстрации на мониторе компьютера), а также различные методы активизации восприятия материала студентами (проблемные вопросы, обращение к примерам из других сфер техники и т. п.).

– Практические занятия главным образом направлены на овладение методами решения типовых конкретных задач из области локомотивного хозяйства, которые чаще всего встречаются в практической работе специалиста по подвижному составу железных дорог. При решении задач студенты используют микроэлектронную технику (инженерные микрокалькуляторы, планшеты и т. п.).

6. Формы контроля освоения дисциплины

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

- контрольные работы во время аудиторных занятий (2 работы);
- отчеты студентов об изучении дополнительных тем программы учебной дисциплины.

Образцы типовых заданий контрольных работ, лабораторных и практических занятий помещены в УМКД.

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач).

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

Характеристика знания предмета и ответов	Оценка по национальной шкале	
	экзамен	зачет
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	отлично (5)	зачтено
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.	хорошо (4)	зачтено
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	удовлетворительно (3)	зачтено
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	неудовлетворительно (2)	не зачтено

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

а) основная литература:

1. Учебно-методический комплекс специализации «Локомотивы»:

учеб. пособие в 3 ч. Ч. II / В.М. Коротков, А.В. Донченко, А.А. Зарифьян, В.В. Черников [и др.]; под редакцией А.С. Шапшала; ФГБОУ ВПО РГУПС. – Ростов н/Д, 2015 год. - 250 с.: ил., Электронно-библиотечная система РГУПС

2. Конструкция, расчет и проектирование локомотивов. / Под ред.. А.А. Камаева.-М.: Машиностроение, 1981.-351с.

3. Методика определения экономической эффективности магистральных тепловозов РТМ24.040.61-80. – М.: Минтяжмаш, 1980. – 242 с.

4. Кириллов Ю.Г. Выбор основных параметров и конструктивной схемы проектного локомотива. – Ворошиловград, ВМСИ, 1984. – 27с.

5.

б) дополнительная литература:

1. Учебно-методический комплекс специализации «Локомотивы»: учеб. пособие в 3 ч. Ч. II / В.М. Коротков, А.В. Донченко, А.А. Зарифьян, В.В. Черников [и др.]; под редакцией А.С. Шапшала; ФГБОУ ВПО РГУПС. – Ростов н/Д, 2015 год. - 250 с.: ил., Электронно-библиотечная система РГУПС

2. Научно-периодическое издание “Локомотив” (ежемесячно). Москва, ОАО "РЖД".

3. Быков, Б. В. Конструкция, техническое обслуживание и текущий ремонт грузовых вагонов [Текст] : пособие осмотрику, осмотрику-ремонтнику и слесарю по техн. обслуживанию и текущему ремонту грузовых вагонов / Б.В. Быков. - М. : Желдориздат : Трансинфо, 2005. - 415 с. : ил. - Библиогр.: 12 назв. - ISBN 5-94069-002-5

4. Научно-периодическое издание “Железнодорожный транспорт” (ежемесячно). Москва, ОАО "РЖД".

5. Надежность и диагностика систем энергоснабжения железных дорог: Учебник для вузов ж.д. транспорта / А.В. Ефимов, А.Г. Галкин. М.: УМК МПС России, 2000. – 512 с.

в) Интернет-ресурсы:

1. <http://www.knigafund.ru/>. Электронно-библиотечная система "Книгафонд"

2. <https://www.biblio-online.ru/>. Электронно-библиотечная система "Юрайт"

3. <http://www.twirpx.com/file/19970/>

4. <http://rgups.ru:8087/jirbis2/>. Электронно-библиотечная система РГУПС

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия: специализированная аудитория, оборудованная комплектом плакатов по устройству локомотивов, а также переносным комплектом презентационной техники (отдельный монитор 20" с ноутбуком).

Практические занятия: специализированная аудитория, оборудованная комплектом плакатов по устройству локомотивов, а также переносным комплектом презентационной техники (отдельный монитор 20" с ноутбуком). Расчеты при решении задач на занятиях, в том числе и при выполнении

контрольных работ, студенты выполняют с помощью микрокалькуляторов либо на ЭВМ в математическом пакете Mathcad.

9. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Локомотивы»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код и формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-3	ПК-3.1 Осуществляет контроль качества работ по техническому обслуживанию и ремонту локомотивов, используя современные измерительные инструменты, диагностические комплексы и технологии неразрушающего контроля	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8	2

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код и формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Наименование оценочного средства
1	ПК-3.1	Знать: техническо-нормировочные карты на производство работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов; Уметь: определять конструктивные	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема 10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14	Доклады, контрольные работы, разноуровневые задачи, практические работы, тестирование

		особенности узлов и деталей подвижного состава; Владеть: техническими нормировочными картами на производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов;		
--	--	--	--	--

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Локомотивы»**

Темы практических работ:

1. Виды подвижного состава
2. Общие сведения о подвижном составе
3. Род деятельности
4. Перспективные локомотивы
5. Тепловозные дизели
6. Типы тепловозных передач
7. Экипаж тепловоза
8. Колёсные пары
9. Энергетические основы работы локомотивов
10. Топлива, применяемые в дизелях

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «практическая работа».

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Практическая работа выполнена на высоком уровне (расчеты, построение, оформление, представление итогового материала даны на 90-100 % вопросов/задач)
4	Практическая работа выполнена на среднем уровне (расчеты, построение, оформление, представление итогового материала даны на 75-89 % вопросов/задач)
3	Практическая работа выполнена на низком уровне (расчеты, построение, оформление, представление итогового материала даны на 50-74 % вопросов/задач)
2	Практическая работа выполнена на неудовлетворительном уровне (расчеты, построение, оформление, представление итогового материала даны менее чем на 50 %)

Оценочные средства для промежуточной аттестации «экзамен»

Контрольные вопросы для экзамена

1. Классификация подвижного состава железных дорог
2. Виды габаритов на железнодорожном транспорте
3. Габариты подвижного состава железных дорог
4. Система идентификации подвижных единиц железнодорожного транспорта

5. Назначение, классификация и основные характеристики вагонов
 6. Основные элементы конструкции вагонов и их назначение
 7. Назначение и устройство колесных пар вагонов
 8. Основные неисправности и требования к содержанию колесных пар вагонов
 9. Назначение и типы буксовых узлов вагонов
 10. Устройство букс вагонов и их основные неисправности
 11. Назначение и виды рессорного подвешивания вагонов
 12. Элементы рессорного подвешивания вагонов
 13. Тележки вагонов, их назначение, виды и особенности конструкции
 14. Рамы вагонов, их типы и особенности конструкции
 15. Ударно-тяговые приборы вагонов, их назначение и основные виды
- Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «экзамен»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Практическая работа выполнена на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений и т.п.). Оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
4	Практическая работа выполнена на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений и т.п.). В оформлении допущены некоторые неточности в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
3	Практическая работа выполнена на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками и т.п.). В оформлении допущены ошибки в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
2	Практическая работа выполнена на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)