

РОСЖЕЛДОР

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Ростовский государственный университет путей сообщения"
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Филиал РГУПС в г. Воронеж**

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала О.А. Лукин

30.06.2026 г.

"Для размещения в ЭИОС настоящая РПД подписана
с использованием простой электронной подписи"

Социально-гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

1Б.О "Двигатели внутреннего сгорания локомотивов"

по Учебному плану

подготовки специалистов по специальности
23.05.03 Подвижной состав железных дорог

специализация программы специалитета

Локомотивы

Квалификация выпускника "Инженер путей сообщения ", ФГОС ВО 3++

Воронеж
2026 г.

Автор-составитель Рябко Константин Александрович предлагает настоящую Рабочую программу дисциплины 1Б.О "Двигатели внутреннего сгорания локомотивов" в качестве материала для проектирования Образовательной программы РГУПС и осуществления учебно-воспитательного процесса по федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на кафедре "Социально-гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины".

Экспертизу Рабочей программы дисциплины провел(а):

к.т.н. Краснов Андрей Игоревич, Начальник эксплуатационного локомотивного депо Воронеж-Курский, Юго-Восточная железная дорога.

Рекомендуемое имя и тип файла документа:

1Б.О_Двигатели в с л_С_23.05.03_во_1415_СГЕНиОД_п110964_120758.doc

Наименование, цель и задача дисциплины

Дисциплина "Двигатели внутреннего сгорания локомотивов".

Учебный план по Образовательной программе утвержден на заседании Ученого совета университета от 30.05.2025 № 10, от 25.11.2022 № 3.

Целью дисциплины "Двигатели внутреннего сгорания локомотивов" является подготовка в составе других дисциплин блока "Блок 1 - Дисциплины (модули)" Образовательной программы в соответствии с требованиями, установленными федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования для формирования у выпускника профессиональных компетенций, способствующих решению профессиональных задач в соответствии с типом задач профессиональной деятельности, предусмотренным учебным планом и профильной направленностью "Локомотивы".

Для достижения цели поставлены задачи ведения дисциплины:
подготовка обучающегося по разработанной в университете Образовательной программе к успешной аттестации планируемых результатов освоения дисциплины;
подготовка обучающегося к освоению дисциплин "Методология проектирования перспективного подвижного состава", "Электрические передачи локомотивов";
подготовка обучающегося к прохождению практики;
подготовка обучающегося к защите выпускной квалификационной работы;
развитие социально-воспитательного компонента учебного процесса.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения Образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Установленные ОП компетенции и индикаторы их достижения
ПК-4 - Владеет основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок; умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава; владением правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог; владеет методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте; ориентируется в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень	

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Установленные ОП компетенции и индикаторы их достижения
Знает: Локомотивные энергетические установки и условия их эксплуатации Умеет: Рассчитывать технико-экономических параметров основных и вспомогательных систем ЛЭУ Имеет навыки: Владения методами выбора параметров, методами проектирования, моделирования и ЛЭУ, принципами проведения испытаний и настройки ЛЭУ при изготовлении и эксплуатации	Индикатор: ПК-4.3 - Способен демонстрировать знания локомотивных энергетических установок и условия их эксплуатации, владеть методами выбора параметров, методами проектирования, моделирования ЛЭУ, принципами проведения испытаний и настройки ЛЭУ при изготовлении и эксплуатации, основами расчета технико-экономических параметров основных и вспомогательных систем ЛЭУ

Место дисциплины 1Б.О "Двигатели внутреннего сгорания локомотивов" в структуре Образовательной программы

Дисциплина отнесена к Блоку 1 Б Образовательной программы. Дисциплина входит в состав обязательной части (О).

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям обучающегося, необходимым для изучения данной дисциплины, соответствуют требованиям по результатам освоения предшествующих дисциплин: "Гидравлические и пневматические системы подвижного состава", "Тяговый подвижной состав железных дорог", практики.

Нормативный срок освоения Образовательной программы по очной форме обучения – 5 лет Наименование формы и срока обучения из базы данных РГУПС (вид обучения): 5.8 лет заочное.

Обозначения-аббревиатуры учебных групп, для которых данная дисциплина актуальна: ВЗПЛ, ВОПЛ

Дисциплина реализуется в 14, 15 заездах.

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Общая трудоемкость данной дисциплины 5 зачетных единиц (180 часов), в том числе контактная работа обучающегося с преподавателем (КРОП) 12 часов.

Виды учебной работы	Всего часов	КРОП, часов	Число часов в заезде	
			14	15
Аудиторные занятия всего и в т.ч.	12	12	4	8
Лекции (Лек)	8	8	4	4
Лабораторные работы (Лаб)				
Практические, семинары (Пр)	4	4		4
Самостоятельная работа (СРС), всего и в т.ч.	159		68	91
Контрольная работа (К)				
Реферат (Р)				

Виды учебной работы	Всего часов	КРОП, часов	Число часов в заезде	
			14	15
Расчетно-графическая работа (РГР)				
Курсовая работа (КР)				
Курсовой проект (КП)	40			40
Самоподготовка	119		68	51
Контроль, всего и в т.ч.	9			9
Экзамен (Экз)	9			9
Зачет (За)				
Общая трудоемкость, часы	180	12	72	108
Зачетные единицы (ЗЕТ)	5			

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Содержание дисциплины

№	Раздел дисциплины	Изучаемые компетенции
1	Теория рабочего процесса турбопоршневых двигателей	ПК-4
2	Динамика поршневых двигателей	ПК-4
3	Организация эксплуатации локомотивных двигателей внутреннего сгорания	ПК-4
4	Основы конструирования локомотивных двигателей внутреннего сгорания	ПК-4

Отведенное количество часов по видам учебных занятий и работы

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Номер раздела данной дисциплины	Трудоемкость в часах по видам занятий			
	Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы	Самоподготовка
1	2			30
2	2			30
3	2	2		30
4	2	2		29
Итого	8	4		119
В т.ч. практическая подготовка		4		

Лекционные занятия

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Заезд № 14

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<i>Раздел № 1</i>	
Основные принципы организации рабочего процесса поршневых двигателей: 1) Условия организации рабочего процесса. 2) Требования к организации газообмена. 3) Принципы организации смесеобразования. 4) Способы воспламенения горючей смеси.	2

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Раздел № 2	
Уравновешивание поршневых двигателей: 1) Уравнения уравновешенности. 2) Анализ уравновешенности двигателей с различной компоновкой. 3) Механизмы для конструктивного уравновешивания, расчет масс противовесов.	2

Заезд № 15

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Раздел № 3	
Системы локомотивных двигателей внутреннего сгорания: 1) Системы охлаждения. 2) Системы смазки. 3) Топливные системы. 4) Системы пуска. Влияние режимов пуска и прогрева на надежность и ресурс двигателей.	2
Раздел № 4	
Основы проектирования двигателей. Модели сгорания и теплонапряженности : 1) Основные проблемы проектирования двигателей. 2) Математическое моделирование рабочего процесса 3) Основные модели процесса сгорания в дизелях. 4) Моделирование теплообмена рабочего тела с основными деталями двигателя. 5) Модели процессов смесеобразования и впрыска топлива.	2

Лабораторный практикум

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Не предусмотрено.

Практические занятия (семинары)

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Курс № 5

Наименование (тематика) практических работ, семинаров	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Раздел № 3	
Организация эксплуатации локомотивных двигателей внутреннего сгорания (Часть 1).	2
Раздел № 4	
Проектирование основных деталей двигателя в системе AutoCad (Часть 1).	2

Самостоятельное изучение учебного материала (самоподготовка)

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
Курс № 5		

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
1	Теория рабочего процесса турбопоршневых двигателей. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов курсового проекта. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	30
2	Динамика поршневых двигателей. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов курсового проекта. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	30
3	Организация эксплуатации локомотивных двигателей внутреннего сгорания. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов курсового проекта. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	30
4	Основы конструирования локомотивных двигателей внутреннего сгорания. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов курсового проекта. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	29

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения Образовательной программы

Компетенция	Указание (+) этапа формирования в процессе освоения ОП (заезд)	
	14	15
ПК-4	+	+

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Компетенция	Этап формирования ОП (заезд)	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПК-4	14	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.

Компетенция	Этап формирования ОП (заезд)	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПК-4	15	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ПК-4	15	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ПК-4	15	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
ПК-4	15	Балльная оценка за курсовой проект	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.

Описание шкал оценивания компетенций

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Шкала оценивания (процент верных при проведении тестирования)
Балльная оценка - "удовлетворительно".	Пороговый	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 59%
Балльная оценка - "хорошо".	Базовый	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу его излагающему, который не допускает существенных неточностей в ответе, правильно применяет теоретические положения при решении практических работ и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	От 60% до 84%

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Шкала оценивания (процент верных при проведении тестирования)
Балльная оценка - "отлично".	Высокий	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого тесно увязываются теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает ответ, владеет разносторонними навыками и приемами практического выполнения практических работ.	От 85% до 100%
Дуальная оценка - "зачтено".	Пороговый, Базовый, Высокий	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания, умения и навыки, не ниже знания только основного материала, может не освоить его детали, допускать неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 100%
Балльная оценка - "неудовлетворительно", Дуальная оценка - "не зачтено".	Не достигнут	Оценка «неудовлетворительно, не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает ошибки, неуверенно выполняет или не выполняет практические работы.	От 0% до 39%

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые контрольные задания

Курсовые проекты (работы)

тема 1;
тема 2;
...;
тема n.

Контрольные работы, расчетно-графические работы, рефераты

Не предусмотрено.

Перечни сопоставленных с ожидаемыми результатами освоения дисциплины вопросов (задач):

Экзамен. Заезд № 15

Вопросы для оценки результата освоения "Знать":

1) Особенности применения различных тепловых двигателей в современной энергетике.

Преимущества и недостатки ДВС, области их применения и перспективы развития.

2) Схема и принцип действия 2-х тактных и 4-х тактных ДВС.

3) Процесс впуска в 4-х тактных поршневых ДВС.

4) Процесс сжатия в поршневых ДВС.

5) Внешнее смесеобразование. Особенности работы двигателей с внешним смесеобразованием.

6) Структура топливного факела в дизелях.

7) Однокамерное смесеобразование в дизелях. Особенности смесеобразования в открытых камерах, достоинства и недостатки.

8) Двухкамерное смесеобразование (разделенные и полуразделенные камеры сгорания). Достоинства и недостатки.

9) Особенности реального процесса сгорания в двигателе с внешним смесеобразованием. Явление детонации и методы борьбы с ним.

10) Особенности реального процесса сгорания в дизелях.

11) Процесс расширения в поршневых ДВС.

12) Особенности процесса выпуска в 4-х тактных ДВС.

13) Физический смысл и геометрическая интерпретация среднего индикаторного давления цикла.

14) Особенности определения расчетных индикаторных показателей 2-х тактных ДВС.

15) Механические потери и механический КПД ДВС.

16) Виды продувок 2-х тактных ДВС, их преимущества и недостатки.

17) Основные этапы (фазы) процесса продувки двухтактных ДВС.

18) Обоснование эффективности наддува как средства форсирования ДВС. Виды наддува.

19) Газотурбинный наддув ДВС. Виды газотурбинного наддува, сравнение их эффективности. Расчет мощности турбины и компрессора.

20) Сравнение эффективности газотурбинного и механического наддува.

21) Скоростные характеристики ДВС и потребителей энергии. Особенности применения ДВС в качестве силовых установок наземных транспортных средств.

22) Нагрузочные и универсальные характеристики ДВС, оценка эксплуатационной экономичности транспортного двигателя по этим характеристикам.

23) Рабочий процесс топливной аппаратуры дизелей.

24) Конструкция и работа дизельных форсунок.

25) Конструкция и работа топливных насосов дизелей.

26) Конструкция механизма газораспределения 4-х тактных ДВС. Фазовая диаграмма газораспределения.

27) Особенности конструкции корпусных элементов (остова) поршневых ДВС.

28) Конструкция цилиндрических втулок тепловозных дизелей.

29) Конструкция шатунов рядных и V-образных тепловозных дизелей.

30) Особенности конструкции поршней четырехтактных тепловозных дизелей.

31) Особенности конструкции поршней двухтактных тепловозных дизелей.

32) Конструкция вкладышей коренных и шатунных подшипников тепловозных дизелей. Применяемые антифрикционные материалы.

33) Особенности конструкции коленчатых валов тепловозных дизелей.

34) Принцип действия и особенности конструкции агрегатов наддува тепловозных дизелей.

35) Работа регулятора частоты вращения при снижении нагрузки дизеля.

36) Основные узлы регулятора как составляющие системы автоматического

регулирования. Принципы управления дизель-генератором с помощью регулятора частоты вращения и объединенного регулятора.

37) Работа регулятора частоты вращения при увеличении нагрузки дизеля.

38) Влияние изменения атмосферных условий на работу ДВС.

39) Особенности пуска ДВС. Системы пуска.

- 40) Основные направления и перспективы развития ДВС.
- 41) Силы, действующие в механизме поршневого ДВС и моменты от этих сил.
- 42) Причины, вызывающие неуравновешенность поршневых ДВС.
- 43) Уравновешивание одноцилиндрового двигателя. Кинематические схемы и расчет механизмов для уравновешивания сил инерции вращающихся и поступательно движущихся масс.
- 44) Оптимальная с точки зрения уравновешенности конфигурация коленчатого вала 4-х цилиндрового 4-х тактного двигателя. Анализ уравновешенности такого двигателя.
- 45) Оптимальная с точки зрения уравновешенности конфигурация коленчатого вала 6-ти цилиндрового 4-х тактного двигателя. Анализ уравновешенности такого двигателя.
- 46) Представление кинематических характеристик кривошипно-шатунного механизма в виде суммы членов бесконечного гармонического ряда.
- 47) Основные виды испытаний двигателей.
- 48) Основные регулировки двигателя, выполняемые в процессе реостатных испытаний.
- 49) Основные параметры работы двигателя, регистрируемые МСУ-ТП.
- 50) Основные проблемы проектирования двигателей.
- 51) Основные модели процесса сгорания.
- 52) Основные модели теплообмена в двигателях.
- 53) Перспективные системы газотурбинного наддува.
- 54) Адиабатные двигатели.
- 55) Турбокомпаундные двигатели.

Вопросы для оценки результата освоения "Уметь":

- 1) Определять теоретически необходимое количество воздуха для сжигания 1 кг топлива.
- 2) Определять количество продуктов сгорания топлива в ДВС. Коэффициент молекулярного изменения.
- 3) Рассчитывать параметры конца сгорания (подвода тепла) в теоретическом цикле ДВС.
- 4) Выводить уравнения сгорания и определение температуры конца сгорания.
- 5) Рассчитывать среднее индикаторное давление в цилиндре ДВС.
- 6) Рассчитывать мощность, КПД и удельный расход топлива ДВС.
- 7) Определять путь, скорость и ускорение поршня.
- 8) Рассчитывать мощность турбины и компрессора ГТУ.
- 9) Строить внешнюю и частичные скоростные характеристики поршневого ДВС.
- 10) Определять индикаторную работу и среднее индикаторное давление по диаграмме рабочего процесса поршневого двигателя.
- 11) Строить диаграмму продувки двухтактного двигателя (для различных систем продувки).
- 12) Определять теоретически необходимое количество воздуха для сжигания 1 кг топлива. Коэффициент избытка воздуха.
- 13) Определите количество продуктов сгорания топлива в ДВС. Коэффициент молекулярного изменения.
- 14) Рассчитайте параметры конца сгорания (подвода тепла) в теоретическом цикле ДВС.
- 15) Выводите уравнения сгорания и определите температуру конца сгорания.
- 16) Рассчитайте среднее индикаторное давление в цилиндре ДВС.
- 17) Рассчитайте мощность, КПД и удельный расход топлива ДВС.
- 18) Рассчитайте мощность турбины и компрессора ГТУ.
- 19) Определите путь, скорость и ускорение поршня.
- 20) Определять составляющие теплового баланса двигателя.
- 21) Рассчитывать массу противовесов для уравновешивания двигателей.
- 22) Выполнять приведение параметров работы двигателей к нормальным атмосферным условиям.
- 23) Проектировать основные сборочные единицы двигателей.
- 24) Осуществлять обоснованный выбор исходных параметров при проектировании

двигателей.

Вопросы для оценки результата освоения "Иметь навыки":

- 1) Построения расчетной индикаторной диаграммы.
- 2) Построения диаграммы время-сечения для прямоточно-целевой продувки.
- 3) Построения зависимости пути поршня от угла поворота кривошипа с использованием современных программных продуктов.
- 4) Формирования систем уравнений для оценки уравновешенности ДВС.
- 5) Построения диаграмм суммарных сил, действующих на поршень двигателя.
- 6) Анализа уравновешенности двигателя с произвольным числом цилиндров.
- 7) Выбора конфигурации коленчатого вала двигателя, обеспечивающую минимальную неуравновешенность при заданном числе цилиндров, компоновке и тактности.
- 8) Определения составляющих теплового баланса двигателя.
- 9) Выбора схемы уравновешивающего механизма для различных компоновок двигателей.
- 10) Анализа влияния угла опережения подачи топлива на основные показатели рабочего процесса поршневого двигателя.
- 11) Оценки необходимости применения антивибраторов и демпферов крутильных колебаний.
- 12) Анализа работы систем двигателя в эксплуатации.
- 13) Приведения показателей работы двигателя к нормальным условиям.
- 14) Выбора аппаратуры и приборов для реостатных испытаний дизелей.
- 15) Чтения чертежей двигателей и их основных узлов и агрегатов.

Иные контрольные материалы для автоматизированной технологии оценки имеются в Центре мониторинга качества образования

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Библиографическое описание
1	Методические указания, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций: учебно-методическое пособие / М.С. Тимофеева; ФГБОУ ВО РГУПС. - 4-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д, 2025. - 50 с.: ил. - Библиогр.: с. 14 (ЭБС РГУПС)
2	Разработка фондов оценочных средств в условиях цифровой трансформации высшего образования : учебное пособие/ М.С. Тимофеева, Г.С. Мизюков, В.Н. Семенов [и др.]; под ред. М.С. Тимофеевой; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов-на-Дону : РГУПС, 2022. - 94 с.

Для каждого результата обучения по дисциплине определены Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения	Компетенция	Этап формирования в процессе освоения ОП (заезд)	Этапы формирования компетенции при изучении дисциплины (раздел дисциплины)	Показатель сформированности компетенции	Критерий оценивания
Знает, Умеет, Имеет навыки	ПК-4	14	1, 2	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ПК-4	15	3, 4	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ПК-4	15	3, 4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ПК-4	15	3, 4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ПК-4	15	3, 4	Балльная оценка за курсовой проект	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.

Шкалы и процедуры оценивания

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Процедура оценивания
Балльная оценка - "отлично", "хорошо", "удовлетворительно". Дуальная оценка - "зачтено".	Пороговый, Базовый, Высокий	В соответствии со шкалой оценивания в разделе РПД "Описание шкал оценивания компетенций"	Экзамен (письменно-устный). Автоматизированное тестирование. Выполнение практического задания в аудитории. Защита курсового проекта.
Балльная оценка - "неудовлетворительно". Дуальная оценка - "не зачтено".	Не достигнут		

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды, электронной библиотечной системы и иные ресурсы, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Перечень учебной литературы для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
1	Учебно-методический комплекс специализации "Локомотивы": учеб. пособие : в 3 ч. Ч. 2 / А. Е. Богославский, А. В. Донченко, А. А. Зарифьян [и др.] ; ред. А. С. Шапшал; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2017. - 159 с.: ил. - Библиогр.: 32 назв..- Текст : электронный	ЭБС РГУПС

Перечень учебно-методического обеспечения

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
1	Учебно-методический комплекс специализации "Локомотивы" : сб. учеб.-метод. материала для самостоят. работы и лаб. занятий студентов по дисциплинам кафедры "Локомотивы и локомотив. хоз-во" / А. С. Шапшал, Т. З. Талахадзе, М. Н. Жулькин [и др.]. ; ред. А. С. Шапшал; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2017. - 252 с.: ил., табл.- Текст : электронный	ЭБС РГУПС
2	Учебно-методический комплекс специализации "Локомотивы": учеб. пособие : в 3 ч. Ч. I / А. С. Шапшал [и др.]; ред. А. С. Шапшал; ФГБОУ ВПО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2015. - 117 с.: ил., табл. - Библиогр..- Текст : электронный	ЭБС РГУПС
3	Учебно-методический комплекс специализации № 1 «Локомотивы»: сб. учеб.-метод. материала для самостоят. работы и практ. занятий студентов по дисциплинам кафедры «Локомотивы и локомотив. хоз-во» / А. С. Шапшал, Т. З. Талахадзе, М. Н. Жулькин [и др.]; ред. А. С. Шапшал; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2017. - 355 с.: ил., табл. - Библиогр.: 8 назв..- Текст : электронный	ЭБС РГУПС

Электронные образовательные ресурсы в сети "Интернет"

№ п/п	Адрес в Интернете, наименование
1	http://www.iprbookshop.ru/ . Электронно-библиотечная система "IPR SMART"
2	http://rgups.ru/ . Официальный сайт РГУПС
3	http://cmko.rgups.ru/ . Центр мониторинга качества образования РГУПС
4	https://urait.ru/ . Электронно-библиотечная система "Юрайт"
5	http://www.umcздt.ru/ . Электронная библиотека "УМЦ ЖДТ"
6	https://portal.rgups.ru/ . Система личных кабинетов НПП и обучающихся в ЭИОС
7	https://webirbis.rgups.ru/ . Электронно-библиотечная система РГУПС
8	https://www.elibrary.ru/ . База данных "НЭБ eLIBRARY.RU"
9	https://znanium.ru/ . Электронно-библиотечная система "Znanium"
10	Отобранные кафедрой информационные и образовательные ресурсы ОАО "РЖД" (п. 3.4 Программы взаимодействия ОАО "РЖД" с университетскими комплексами железнодорожного транспорта до 2025 года). ЭИОС РГУПС

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

№ п/п	Адрес в Интернете, наименование
1	http://www.glossary.ru/ . Глоссарий.ру (служба тематических толковых словарей)
2	http://www.consultant.ru/ . КонсультантПлюс

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№ п/п	Наименование	Произ- во
1	Debian, Simply Linux, Microsoft Windows. Системное программное обеспечение.	И
2	LibreOffice. Программное обеспечение для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.	И

О - программное обеспечение отечественного производства

И - импортное программное обеспечение

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Помещения(аудитории):

учебные аудитории для проведения учебных занятий;

помещения для самостоятельной работы.

Для изучения настоящей дисциплины в зависимости от видов занятий используется:

Учебная мебель;

Технические средства обучения (включая стационарный либо переносной набор демонстрационного оборудования);

Технологическое оборудование;

Образец техники;

Тренажерное оборудование.

Самостоятельная работа обучающихся обеспечивается компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и ЭИОС.

Код РПД: 120758.