

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
15.03.06 Мехатроника и робототехника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Техническая эксплуатация электропривода и электрооборудования
ПСЖД**

Направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль): Электрооборудование и электропривод
подвижного состава

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 610876
Подписал: заведующий кафедрой Григорьев Павел
Александрович
Дата: 27.06.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью изучения дисциплины (модуля) является:

- изучение основ технической эксплуатации электрооборудования и электропривода ПСЖД.

Задачами изучения дисциплины (модуля) являются:

- изучение организационных основ эксплуатации электрооборудования и электропривода ПСЖД;
- изучение технических основ эксплуатации электрооборудования и электропривода ПСЖД.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-10 - Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;

ПК-1 - Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области проектирования ПСЖД.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- основы организации процесса эксплуатации подвижного состава железных дорог, в том числе основы организации охраны труда и реализации экологической безопасности при проведении соответствующих мероприятий;
- современные и перспективные методы технической эксплуатации электрооборудования и электропривода ПСЖД.

Уметь:

- организовывать мероприятия по обеспечению охраны труда и экологической безопасности в процессе технической эксплуатации ПСЖД;
- организовывать процесс технического обслуживания и ремонта парка локомотивов и осуществлять его подробное планирование.

Владеть:

- навыками организации мероприятий по обеспечению охраны труда и экологической безопасности в процессе технической эксплуатации ПСЖД;

- навыками организации процесса технического обслуживания и ремонта парка локомотивов и осуществления его подробного планирования.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 з.е. (288 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№6	№7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	128	64	64
В том числе:			
Занятия лекционного типа	64	32	32
Занятия семинарского типа	64	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 160 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Предмет и задачи дисциплины Рассматриваемые вопросы: - цель дисциплины; - задачи дисциплины; - предмет дисциплины.
2	Общие положения эксплуатации машин Рассматриваемые вопросы: - общие положения эксплуатации машин; - термины и определения; - эксплуатационные свойства машины.
3	Комплекты и парки машин Рассматриваемые вопросы: - определение рациональных режимов работы машины; - система «человек-машина»; - формирование и выбор комплектов машин; - оптимизация парка машин – эксплуатационные критерии.
4	Эксплуатационная надежность машин Рассматриваемые вопросы: - эксплуатационная надежность машин; - факторы, влияющие на изнашиваемость деталей машин; - обеспечение работоспособности и безопасности машин при неблагоприятных условиях эксплуатации.
5	Транспортировка машин Рассматриваемые вопросы: - транспортировка машин, их агрегатов и узлов; - хранение машин, их агрегатов и узлов; - ввод машин в эксплуатацию.
6	Испытания машин Рассматриваемые вопросы: - цели испытаний машин, их агрегатов и узлов; - программы испытаний машин, их агрегатов и узлов; - методики проведения испытаний машин, их агрегатов и узлов; - обработка результатов проведения испытаний машин, их агрегатов и узлов;
7	Охрана окружающей среды при эксплуатации машин Рассматриваемые вопросы: - экологические критерии эффективности системы эксплуатации машин, их агрегатов и узлов; - технические мероприятия по повышению защиты окружающей среды при эксплуатации машин, их агрегатов и узлов;
8	Охрана труда при эксплуатации машин Рассматриваемые вопросы: - основные положения в области охраны труда при эксплуатации машин; - структуры и особенности проведения инструктажей в области охраны труда при эксплуатации машин.
9	Основы технической эксплуатации машин Рассматриваемые вопросы: - задачи технической эксплуатации машин; - системы технического обслуживания и ремонта; - технология технического обслуживания (ТО) машин; - общие виды работ.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
10	Основы технической диагностики машин (часть 1) Рассматриваемые вопросы: - цели и задачи технической диагностики машин; - связь технической диагностики с техническим обслуживанием машин.
11	Основы технической диагностики машин (часть 2) Рассматриваемые вопросы: - методы неразрушающего контроля; - оптимальные области применения методов неразрушающего контроля при технической эксплуатации машин, их агрегатов и узлов.
12	Организация технического обслуживания машин Рассматриваемые вопросы: - общие вопросы организации технического обслуживания машин; - эксплуатационно-ремонтные базы; - передвижные средства проведения ТО.
13	Сервисное обслуживание машин Рассматриваемые вопросы: - основы сервисного обслуживания машин; - принципы технического сервиса.
14	Введение в ремонт Рассматриваемые вопросы: - основные термины и определения; - организационные формы капитального ремонта машин; - методы ремонта; - технологический процесс ремонта.
15	График технического обслуживания и ремонта машин (часть 1) Рассматриваемые вопросы: - основные понятия и определения; - цикличность проведения мероприятий по обслуживанию и ремонту машин.
16	График технического обслуживания и ремонта машин (часть 2) Рассматриваемые вопросы: - принцип наложения графиков циклов обслуживания парка машин; - управление трудоемкостью проведения эксплуатационных мероприятий; - критерии управления графиком технического обслуживания и ремонта парка машин.
17	Основы надежности электровозов Рассматриваемые вопросы: - основные термины; - зависимость надежности электровоза от различных факторов.
18	Основы системы технического обслуживания и ремонта электровозов Рассматриваемые вопросы: - нормативное обоснование системы; - структура системы; - виды планового технического обслуживания и ремонта.
19	Способы обслуживания электровозов (часть 1) Рассматриваемые вопросы: - сменный способ обслуживания; - закрепленный способ обслуживания.
20	Способы обслуживания электровозов (часть 2) Рассматриваемые вопросы: - приемка электровозов;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- обязанности локомотивной бригады в пути следования; - сдача электровоза.
21	Обслуживание электрических машин, трансформаторов, выпрямительных установок электровозов (часть 1) Рассматриваемые вопросы: - организационные основы обслуживания тяговых электродвигателей; - технические основы обслуживания тяговых электродвигателей.
22	Обслуживание электрических машин, трансформаторов, выпрямительных установок электровозов (часть 2) Рассматриваемые вопросы: - организационные основы обслуживания электродвигателей приводов вспомогательных машин; - технические основы обслуживания электродвигателей приводов вспомогательных машин.
23	Обслуживание электрических машин, трансформаторов, выпрямительных установок электровозов (часть 3) Рассматриваемые вопросы: - организационные основы обслуживания силовых трансформаторов; - технические основы обслуживания силовых трансформаторов.
24	Обслуживание электрических машин, трансформаторов, выпрямительных установок электровозов (часть 4) Рассматриваемые вопросы: - организационные основы обслуживания выпрямительных установок и выпрямительно-инверторных преобразователей; - технические основы обслуживания выпрямительных установок и выпрямительно-инверторных преобразователей.
25	Обслуживание электрических аппаратов (часть 1) Рассматриваемые вопросы: - организационные основы обслуживания токоприемников; - технические основы обслуживания токоприемников.
26	Обслуживание электрических аппаратов (часть 2) Рассматриваемые вопросы: - организационные основы обслуживания главного выключателя и главного контроллера; - технические основы обслуживания главного выключателя и главного контроллера.
27	Обслуживание электрических аппаратов (часть 3) Рассматриваемые вопросы: - организационные основы обслуживания переключателя ступеней, реверсов и тормозных переключателей; - технические основы обслуживания переключателя ступеней, реверсов и тормозных переключателей.
28	Обслуживание электрических аппаратов (часть 4) Рассматриваемые вопросы: - организационные основы обслуживания контакторов и реле, контроллера машиниста электровоза, распределительного щита электровоза; - технические основы обслуживания контакторов и реле, контроллера машиниста электровоза, распределительного щита электровоза.
29	Техническое обеспечение обслуживания и ремонта электровозов (часть 1) Рассматриваемые вопросы: - сущность графика сетевого планирования и управления ремонтом электровоза; - особенности построения графика сетевого планирования и управления ремонтом электровоза.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
30	Техническое обеспечение обслуживания и ремонта электровозов (часть 2) Рассматриваемые вопросы: - организационное обеспечение обслуживания и ремонта механической части электровоза; - техническое обеспечение обслуживания и ремонта механической части электровоза.
31	Техническое обеспечение обслуживания и ремонта электровозов (часть 3) Рассматриваемые вопросы: - организационное обеспечение обслуживания и ремонта тяговых электродвигателей и вспомогательных машин; - техническое обеспечение обслуживания и ремонта тяговых электродвигателей и вспомогательных машин.
32	Техническое обеспечение обслуживания и ремонта электровозов (часть 4) Рассматриваемые вопросы: - организационное обеспечение обслуживания и ремонта электрических аппаратов, проводов и кабелей; - техническое обеспечение обслуживания и ремонта электрических аппаратов, проводов и кабелей.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Нормативные документы в области технического обслуживания локомотивов (тепловозов) В результате выполнения практического задания студент изучает основные положения нормативных документов в области технического обслуживания локомотивов (тепловозов). Практическое занятие проводится в форме мастер-класса преподавателя.
2	Нормативные документы в области технического обслуживания локомотивов (электровозов) В результате выполнения практического задания студент изучает основные положения нормативных документов в области технического обслуживания локомотивов (электровозов). Практическое занятие проводится в форме мастер-класса преподавателя.
3	Предмет и задачи дисциплины, общие положения эксплуатации машин, комплекты и парки машин, эксплуатационная надежность машин В результате выполнения практического задания студент самостоятельно закрепляет компетенции в области общих положений эксплуатации машин, комплектов и парков машин, эксплуатационной надежности машин (решение ситуационных задач).
4	Нормативные документы в области ремонта локомотивов (тепловозов) В результате выполнения практического задания студент изучает основные положения нормативных документов в области ремонта локомотивов (тепловозов). Практическое занятие проводится в форме мастер-класса преподавателя.
5	Нормативные документы в области ремонта локомотивов (электровозов) В результате выполнения практического задания студент изучает основные положения нормативных документов в области ремонта локомотивов (электровозов). Практическое занятие проводится в форме мастер-класса преподавателя.
6	Транспортировка машин, испытания машин, охрана окружающей среды при эксплуатации машин В результате выполнения практического задания студент самостоятельно закрепляет компетенции в

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	области транспортировки машин, испытаний машин, охраны окружающей среды при эксплуатации машин (решение ситуационных задач).
7	Техническое обслуживание рам тележек локомотивов В результате выполнения практического задания студент изучает основы технического обслуживания рам тележек локомотивов. Практическое занятие проводится в форме мастер-класса преподавателя.
8	Техническое обслуживание колесных пар локомотивов (часть 1) В результате выполнения практического задания студент изучает основы технического обслуживания колесных пар локомотивов. Практическое занятие проводится в форме мастер-класса преподавателя.
9	Техническое обслуживание колесных пар локомотивов (часть 2) В результате выполнения практического задания студент изучает основы технического обслуживания колесных пар локомотивов. Практическое занятие проводится в форме мастер-класса преподавателя.
10	Охрана труда при эксплуатации машин, основы технической эксплуатации машин, основы технической диагностики машин В результате выполнения практического задания студент самостоятельно закрепляет компетенции в области охраны труда при эксплуатации машин, основ технической эксплуатации машин, основ технической диагностики машин (решение ситуационных задач).
11	Техническое обслуживание рессорного подвешивания локомотивов В результате выполнения практического задания студент изучает основы технического обслуживания рессорного подвешивания локомотивов. Практическое занятие проводится в форме мастер-класса преподавателя.
12	Техническое обслуживание букс локомотивов (часть 1) В результате выполнения практического задания студент изучает основы технического обслуживания букс локомотивов. Практическое занятие проводится в форме мастер-класса преподавателя.
13	Техническое обслуживание букс локомотивов (часть 2) В результате выполнения практического задания студент изучает основы технического обслуживания букс локомотивов. Практическое занятие проводится в форме мастер-класса преподавателя.
14	Техническое обслуживание связей и соединений рамы кузова с рамами тележек В результате выполнения практического задания студент изучает основы технического обслуживания связей и соединений рамы кузова с рамами тележек локомотивов. Практическое занятие проводится в форме мастер-класса преподавателя.
15	Организация технического обслуживания машин, сервисное обслуживание машин, введение в ремонт, график технического обслуживания и ремонта машин В результате выполнения практического задания студент самостоятельно закрепляет компетенции в области организации технического обслуживания машин, сервисного обслуживания машин, введения в ремонт, составления графика технического обслуживания и ремонта машин (решение ситуационных задач).
16	Проектирование графика технического обслуживания и ремонта парка локомотивов, разработка графика сетевого планирования и управления ремонтом локомотива (часть 1) В результате выполнения практического задания студент под руководством преподавателя закрепляет навыки разработки графика технического обслуживания и ремонта парка локомотивов, разработки графика сетевого планирования и управления ремонтом локомотива в соответствии с выданным заданием (формирование цикла обслуживания одной машины из заданного парка).

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
17	Проектирование графика технического обслуживания и ремонта парка локомотивов, разработка графика сетевого планирования и управления ремонтом локомотива (часть 2) В результате выполнения практического задания студент под руководством преподавателя закрепляет навыки разработки графика технического обслуживания и ремонта парка локомотивов, разработки графика сетевого планирования и управления ремонтом локомотива в соответствии с выданным заданием (определение трудоемкости проведения операций технического обслуживания и ремонта локомотива на разных стадиях эксплуатационного цикла (в соответствии с начальными условиями) с внесением результатов в структуру годового графика рабочего времени).
18	Проектирование графика технического обслуживания и ремонта парка локомотивов, разработка графика сетевого планирования и управления ремонтом локомотива (часть 3) В результате выполнения практического задания студент под руководством преподавателя закрепляет навыки разработки графика технического обслуживания и ремонта парка локомотивов, разработки графика сетевого планирования и управления ремонтом локомотива в соответствии с выданным заданием (внесение результатов распределения мероприятий ремонтного цикла в годовой график рабочего времени для остальных локомотивов в соответствии с выданным заданием).
19	Основы системы технического обслуживания и ремонта электровозов В результате выполнения практического задания студент самостоятельно закрепляет компетенции в вопросе основ системы технического обслуживания и ремонта электровозов (решение ситуационных задач).
20	Проектирование графика технического обслуживания и ремонта парка локомотивов, разработка графика сетевого планирования и управления ремонтом локомотива (часть 4) В результате выполнения практического задания студент под руководством преподавателя закрепляет навыки разработки графика технического обслуживания и ремонта парка локомотивов, разработки графика сетевого планирования и управления ремонтом локомотива в соответствии с выданным заданием (внесение результатов распределения мероприятий ремонтного цикла в годовой график рабочего времени для остальных локомотивов в соответствии с выданным заданием).
21	Проектирование графика технического обслуживания и ремонта парка локомотивов, разработка графика сетевого планирования и управления ремонтом локомотива (часть 5) В результате выполнения практического задания студент под руководством преподавателя закрепляет навыки разработки графика технического обслуживания и ремонта парка локомотивов, разработки графика сетевого планирования и управления ремонтом локомотива в соответствии с выданным заданием (определение численности, уровня квалификации, фонда заработной платы обслуживающего персонала для выполнения запланированных в графике работ).
22	Обслуживание электрических машин, трансформаторов, выпрямительных установок электровозов В результате выполнения практического задания студент самостоятельно закрепляет компетенции в вопросе обслуживания электрических машин, трансформаторов, выпрямительных установок электровозов (решение ситуационных задач).
23	Проектирование графика технического обслуживания и ремонта парка локомотивов, разработка графика сетевого планирования и управления ремонтом локомотива (часть 6) В результате выполнения практического задания студент под руководством преподавателя

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	закрепляет навыки разработки графика технического обслуживания и ремонта парка локомотивов, разработки графика сетевого планирования и управления ремонтом локомотива в соответствии с выданным заданием (формирование перечней мероприятий и работ при осуществлении технического обслуживания и ремонта локомотива).
24	Проектирование графика технического обслуживания и ремонта парка локомотивов, разработка графика сетевого планирования и управления ремонтом локомотива (часть 7) В результате выполнения практического задания студент под руководством преподавателя закрепляет навыки разработки графика технического обслуживания и ремонта парка локомотивов, разработки графика сетевого планирования и управления ремонтом локомотива в соответствии с выданным заданием (разработка сетевого графика технического обслуживания локомотива).
25	Проектирование графика технического обслуживания и ремонта парка локомотивов, разработка графика сетевого планирования и управления ремонтом локомотива (часть 8) В результате выполнения практического задания студент под руководством преподавателя закрепляет навыки разработки графика технического обслуживания и ремонта парка локомотивов, разработки графика сетевого планирования и управления ремонтом локомотива в соответствии с выданным заданием (разработка сетевого графика ремонта локомотива).
26	Обслуживание электрических аппаратов В результате выполнения практического задания студент самостоятельно закрепляет компетенции в вопросе обслуживания электрических аппаратов электровазозов (решение ситуационных задач).
27	Проектирование графика технического обслуживания и ремонта парка локомотивов, разработка графика сетевого планирования и управления ремонтом локомотива (часть 9) В результате выполнения практического задания студент под руководством преподавателя закрепляет навыки разработки графика технического обслуживания и ремонта парка локомотивов, разработки графика сетевого планирования и управления ремонтом локомотива в соответствии с выданным заданием (разработка сетевого графика ремонта локомотива).
28	Проектирование графика технического обслуживания и ремонта парка локомотивов, разработка графика сетевого планирования и управления ремонтом локомотива (часть 10) В результате выполнения практического задания студент под руководством преподавателя закрепляет навыки разработки графика технического обслуживания и ремонта парка локомотивов, разработки графика сетевого планирования и управления ремонтом локомотива в соответствии с выданным заданием (формирование итоговых графиков технического обслуживания и ремонта парка локомотивов).
29	Проектирование графика технического обслуживания и ремонта парка локомотивов, разработка графика сетевого планирования и управления ремонтом локомотива (часть 11) В результате выполнения практического задания студент под руководством преподавателя закрепляет навыки разработки графика технического обслуживания и ремонта парка локомотивов, разработки графика сетевого планирования и управления ремонтом локомотива в соответствии с выданным заданием (формирование итоговых графиков технического обслуживания и ремонта парка локомотивов).
30	Техническое обеспечение обслуживания и ремонта электровазозов В результате выполнения практического задания студент самостоятельно закрепляет компетенции в вопросе технического обеспечения обслуживания и ремонта электровазозов (решение ситуационных задач).

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы.
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Выполнение курсовой работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Тематика курсовой работы: разработка графика технического обслуживания и ремонта парка локомотивов, разработка графика сетевого планирования и управления ремонтом локомотива.

Курсовая работа состоит из расчетной и графической частей.

Графическая часть оформляется в соответствии стандартам Единой Системы Конструкторской Документации (ЕСКД) и содержит 2 листа чертежей формата А1 и спецификаций к ним в соответствии с индивидуальным заданием.

Расчетная часть представляется в виде расчетно-пояснительной записки объемом 25 – 50 страниц А4, оформленной в соответствии со стандартами ЕСКД, и содержащей следующие разделы:

1. Титульный лист (1 страница).
2. Задание на проектирование (1 страница).
3. Содержание (1 страница).
4. Расчетная часть.
5. Библиографический список.

Темы курсовых проектов по дисциплине «Техническая эксплуатация электропривода и электрооборудования ПСЖД»:

1. Разработка графика технического обслуживания и ремонта парка электровазов серии ВЛ80
2. Оптимизация системы технического обслуживания тяговых электродвигателей электровазов
3. Проектирование системы технического обслуживания выпрямительных установок электровазов
4. Организация сервисного обслуживания силовых трансформаторов электровазов

5. Разработка графика сетевого планирования ремонта главного выключателя электровоза

6. Оптимизация парка локомотивов на основе критериев эксплуатационной надежности

7. Разработка графика технического обслуживания колесных пар электровозов

8. Проектирование системы технического обслуживания рессорного подвешивания локомотивов

9. Разработка графика технического обслуживания букс локомотивов

10. Проектирование системы технического обслуживания электрических аппаратов управления

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования : учебник / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-2511-2.	URL: https://e.lanbook.com/book/212927 (дата обращения: 14.07.2025). - Текст : электронный
2	Кириллов, Г. А. Эксплуатация электрооборудования : учебник / Г. А. Кириллов, Я. М. Кашин. — Москва : НИУ МЭИ, 2018. — 488 с. — ISBN 978-5-7046-2033-4.	URL: https://e.lanbook.com/book/276872 (дата обращения: 14.07.2025). - Текст : электронный
3	Осипов, А. В. Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава : учебное пособие / А. В. Осипов, А. В. Фролов, В. Ю. Бубнов. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2020. — 58 с. — ISBN 978-5-7641-1432-3.	URL: https://e.lanbook.com/book/171837 (дата обращения: 14.07.2025). - Текст: электронный.

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>);

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru/>);

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>);

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>), «Гарант» (<http://www.garant.ru/>);

«Техэксперт» — справочная система, предоставляющая нормативно-техническую, нормативно-правовую информацию (<https://docs.cntd.ru/>);

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Office (Word, Excel);

Kompas 3D.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

Курсовая работа в 7 семестре.

Экзамен в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Электропоезда и локомотивы»

Д.В. Назаров

Согласовано:

Заведующий кафедрой НТТС

П.А. Григорьев

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин