

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

29 мая 2018 г.


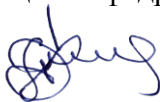
Кафедра «Тяговый подвижной состав»

Авторы Капустин Михаил Юрьевич, к.т.н., доцент
Стрекалов Николай Николаевич, старший преподаватель

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория и конструкция локомотивов»

Специальность:	<u>23.05.03 – Подвижной состав железных дорог</u>
Специализация:	<u>Локомотивы</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер путей сообщения</u>
Форма обучения:	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 22 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.Н. Климов</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.С. Космодамианский</p>
---	--

Москва 2018 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины Б1.Б.46.2 «Теория и конструкция локомотивов» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности «Подвижной состав железных дорог» и приобретение ими:

- знаний конструктивных параметров и энергетических показателей вспомогательного оборудования тепловозов, знаний устройства, параметров и показателей работы экипажной части локомотивов;
- умений решения уравнений, описывающих рабочие процессы узлов и агрегатов локомотивов;
- навыков анализа и выбора основных технических параметров проектируемых тепловозов, навыков анализа конструкции локомотивов по критериям тяговой и энергетической эффективности, показателям безопасности движения; навыков самостоятельной работы с научно-технической литературой по локомотивной технике.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Теория и конструкция локомотивов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1	владением 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, владением методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производс
ПК-2	способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета необходимого количества тормозов, расчетной
ПСК-1.3	способностью демонстрировать знания устройства автономных локомотивов, их основное и вспомогательное оборудование и условия их эксплуатации, владением методами выбора основных параметров и технико-экономических показателей работы автономного локомотива, способностью выбирать основное и вспомогательное оборудование и конструктивные параметры экипажной части, владением методами проектирования и математического моделирования рабочих процессов узлов и агрегатов автономных локомотивов с использованием информационных технологий

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования для реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов в учебном процессе используются в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая: компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных организаций..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Состояние и перспективы развития локомотивной техники

Особенности отечественного и зарубежного тепловозостроения
Тенденции локомотивостроения в России. Типоразмерные ряды отечественных локомотивов, основные технические требования к ним.

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Состояние и перспективы развития локомотивной техники

Выполнение курсового проекта

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Основы проектирования тепловозов

Основные технические параметры и тяговые характеристики тепловозов: расчетные сила тяги и скорость, конструкционная скорость, касательная и секционная мощность, сцепной вес и служебная масса, осевая нагрузка, осевая формула, линейные и базовые размеры. Определение значений параметров по назначению локомотива (грузовой, пассажирский, маневровый) и для заданных условий эксплуатации. Качественные (удельные) технические параметры, характеризующие энергетическую и тяговую эффективность тепловоза: коэффициент полезного действия тепловоза, коэффициент полезного использования мощности дизеля для тяги, коэффициент отбора мощности на привод вспомогательного оборудования, коэффициент тяги, металлоемкость и др.
Выбор основного оборудования проектируемого тепловоза: тягового электрического двигателя, тягового генератора, дизеля, тягового зубчатого редуктора

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Основы проектирования тепловозов

Выполнение курсового проекта

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Вспомогательное оборудование тепловозов

Водяная система тепловоза: назначение, классификация, схемы, конструкция и основные параметры секций радиатора, водяных насосов
Тепловой расчет контура водяной системы и водовоздушного радиатора
Компоновка и технические характеристики охлаждающих устройств тепловозных дизелей
Вентиляторы охлаждающего устройства: конструкция, расчет технических требований к вентилятору, расчет конструктивных параметров вентилятора
Приводы вентиляторов охлаждающих устройств тепловозов: механические,

гидродинамические, гидростатические, электрические
Масляная система тепловоза: назначение, классификация, схемы, конструкция и основные параметры насосов и фильтров, принципы расчета системы
Конструкция и расчет водомасляного теплообменника
Топливная система тепловоза: назначение, схемы, конструкция и параметры основных элементов
Система воздухообеспечения тяговых электрических машин и аппаратов: назначение, классификация, принципы расчета системы
Пневматическая система тепловоза: тормозная система, воздушная система автоматики, песочная система, система пожаротушения
Схемы приводов вспомогательного оборудования тепловозов, оценка коэффициента отбора мощности на привод вспомогательного оборудования

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Вспомогательное оборудование тепловозов
Выполнение лабораторной работы, выполнение курсового проекта

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Экипажная часть локомотивов

Колесные пары: назначение и классификация, особенности конструкции, особенности извилистого движения в рельсовой колее
Буксовые узлы локомотивов: назначение, технические требования, классификация, особенности конструкции, образование поперечных разбегов колесных пар
Рессорное подвешивание локомотивов: назначение и классификация; особенности конструкции упругих, упругодемпфирующих и демпфирующих элементов
Рессорное подвешивание локомотивов: компоновочные схемы, основные технические параметры и показатели работы, технические требования
Тяговые приводы локомотивов: назначение и классификация, особенности конструкции
Тягово-цепные свойства локомотивов: показатели тягово-цепных свойств, способы их повышения, влияние конструкции экипажной части на коэффициент использования сцепного веса локомотива.
Узлы соединения кузова и тележки: назначение и классификация, анализ различных конструкций, основные параметры и показатели работы, технические требования к упругим и диссипативным элементам.
Критерии безопасного движения локомотивов в рельсовой колее, зависимость допустимых скоростей движения в кривых от конструктивных особенностей экипажной части локомотива.
Рамы тележек локомотивов: классификация, особенности конструкции, компоновочные схемы
Кузова локомотивов: классификация, особенности конструкции, технические требования

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Экипажная часть локомотивов
Выполнение практической работы, выполнение курсового проекта

РАЗДЕЛ 5

Допуск к экзамену

РАЗДЕЛ 5

Допуск к экзамену
Защита курсового проекта

РАЗДЕЛ 6

Допуск к экзамену

РАЗДЕЛ 6

Допуск к экзамену

Выполнение эл.теста КСР

Экзамен

Экзамен

Экзамен

Экзамен

РАЗДЕЛ 9

Курсовой проект