Государственный комитет Российской Федерации

по высшему образованию

УТВЕРЖДАЮ: УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель Министра Заместитель Председателя

путей сообщения Госкомвуза России

Российской Федерации

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.О.Богданович \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Д.Шадриков

"20 " октября 1994 г. "14 " ноября 1994 г.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

к минимуму содержания

и уровню подготовки инженера

по специальности

150700 - Локомотивы

Вводится в действие с даты утверждения

Москва 1994 г.

Государственный комитет Российской Федерации

по высшему образованию

УТВЕРЖДАЮ: УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель Министра Заместитель Председателя

путей сообщения Госкомвуза России

Российской Федерации

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.О.Богданович \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Д.Шадриков

"20 " октября 1994 г. "14 " ноября 1994 г.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

к минимуму содержания

и уровню подготовки инженера

по специальности

150700 - Локомотивы

Вводится в действие с даты утверждения

СОГЛАСОВАНО:

ЦКадр Н.М.Бурносов

ЦТ

УМК МПС И.Ф.Куколева

Москва 1994 г.

- 2 -

1. Общая характеристика специальности

150700 - Локомотивы

1.1. Специальность утверждена приказом Государственного

комитета Российской Федерации по высшему образованию от

05 марта 1994 г. N 180.

1.2. Квалификация выпускников - инженер путей сообщения

- электромеханик, нормативная длительность освоения программы

при очной форме обучения - 5 лет.

1.3. Характеристика сферы профессиональной деятельности

выпускника.

1.3.1. Место специальности в области техники.

Специальность связана с разработкой технических решений,

систем и средств изготовления, эксплуатации, технического со-

держания и ремонта локомотивов.

1.3.2. Объекты профессиональной деятельности.

Объектами профессиональной деятельности выпускника по

специальности 150700 - Локомотивы являются автономные ло-

комотивы (тепловозы, газотурбовозы) различных типов и назна-

чений, а также средства и системы их технического обслужива-

ния и ремонта.

1.3.3. Виды профессиональной деятельности.

Инженер по специальности 150700 - Локомотивы в соответс-

твии с фундаментальной и специальной подготовкой может выпол-

нять следующие виды профессиональной деятельности:

- производственно-управленческую;

- организационно-технологическую;

- проектно-конструкторскую;

- экспериментально-исследовательскую.

2. Требования к уровню подготовки лиц, успешно завершив-

ших обучение по программе инженера по специальности

150700 - Локомотивы

2.1. Общие требования к образованности инженера.

Инженер отвечает следующим требованиям:

- знаком с основными учениями в области гуманитарных и

социально-экономических наук, способен научно анализировать

- 3 -

социально-значимые проблемы и процессы, умеет использовать

методы этих наук в различных видах профессиональной и соци-

альной деятельности;

- знает этические и правовые нормы, регулирующие отноше-

ние человека к человеку, обществу, окружающей среде, умеет

учитывать их при разработке экологических и социальных проек-

тов;

- имеет целостное представление о процессах и явлениях,

происходящих в неживой и живой природе, понимает возможности

современных научных методов познания природы и владеет ими на

уровне, необходимом для решения задач, возникающих при выпол-

нении профессиональных функций;

- способен продолжить обучение и вести профессиональную

деятельность в иноязычной среде (требование рассчитано на реа-

лизацию в полном объеме через 10 лет);

- имеет представление о здоровом образе жизни, владеет

умениями и навыками физического самосовершенствования;

- владеет культурой мышления, знает его общие законы,

способен в письменной и устной речи правильно (логично) офор-

мить его результаты;

- умеет организовать свой труд, владеет компьютерными ме-

тодами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации,

применяемыми в сфере его профессиональной деятельности;

- владеет знаниями основ производственных отношений и

принципами управления с учетом технических, финансовых и чело-

веческих факторов;

- умеет использовать методы решения задач на определение

оптимальных соотношений параметров различных систем;

- способен в условиях развития науки и изменяющейся соци-

альной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих

возможностей, умеет приобретать новые знания, используя совре-

менные информационные образовательные технологии;

- понимает сущность и социальную значимость своей профес-

сии, основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную об-

ласть его деятельности, видит их взаимосвязь в целостной сис-

теме знаний;

- способен к проектной деятельности в профессиональной

сфере на основе системного подхода, умеет строить и использо-

вать модели для описания и прогнозирования различных явлений,

- 4 -

осуществлять их качественный и количественный анализ;

- способен поставить цель и сформулировать задачи, свя-

занные с реализацией профессиональных функций, умеет использо-

вать для их решения методы изученных им наук;

- готов к кооперации с коллегами и работе в коллективе,

знаком с методами управления, умеет организовать работу испол-

нителей, находить и принимать управленческие решения в услови-

ях различных мнений;

- методически и психологически готов к изменению вида и

характера своей профессиональной деятельности, работе над меж-

дисциплинарными проектами.

2.2. Требования к знаниям и умениям по дисциплинам.

2.2.1. Требования по общим гуманитарным и социально-

экономическим дисциплинам.

Требования к знаниям и умениям выпускников соответствуют

Требованиям (федеральный компонент) к обязательному минимуму

содержания и уровню подготовки выпускника высшей школы по цик-

лу "Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины",

утвержденным Государственным комитетом Российской Федерации по

высшему образованию 18 августа 1993 г.

2.2.2. Требования по математическим и общим естест-

веннонаучным дисциплинам.

Инженер должен:

в области математики и информатики:

иметь представление:

- о математике как особом способе познания мира, общности

ее понятий и представлений;

- о математическом моделировании;

- об информации, методах ее хранения, обработки и переда-

чи;

знать и уметь использовать:

- основные понятия и методы математического анализа, ана-

литической геометрии, линейной алгебры, теории функций комп-

лексного переменного, теории вероятностей и математической

- 5 -

статистики, дискретной математики;

- конкретное физическое содержание в прикладных задачах

избранной специальности;

- математические модели простейших систем и процессов в

естествознании и технике;

- вероятностные модели для конкретных процессов и прово-

дить необходимые расчеты в рамках построенной модели;

иметь опыт:

- употребления математической символики для выражения ко-

личественных и качественных отношений объектов;

- исследования моделей с учетом их иерархической структу-

ры и оценкой пределов применимости полученных результатов;

- использования основных приемов обработки эксперимен-

тальных данных;

- аналитического и численного решения алгебраических,

обыкновенных дифференциальных уравнений, а так же основных

уравнений математической физики;

- программирования и использования возможностей вычисли-

тельной техники и программного обеспечения;

- использования средств компьютерной графики;

в области физики,химии,экологии и теоретической механики:

иметь представление:

- о Вселенной в целом как физическом объекте и ее эволю-

ции;

- о фундаментальном единстве естественных наук, незавер-

шенности естествознания и возможности его дальнейшего разви-

тия;

- о дискретности и непрерывности в природе;

- о соотношении порядка и беспорядка в природе, упорядо-

ченности строения объектов, переходах в неупорядоченное состо-

яние и наоборот;

- о динамических и статистических закономерностях в приро-

де;

- о вероятности как объективной характеристике природных

систем;

- об измерениях и их специфичности в различных разделах

естествознания;

- о фундаментальных константах естествознания;

- о принципах симметрии и законах сохранения;

- 6 -

- о соотношениях эмпирического и теоретического в познании;

- о состояниях в природе и их изменениях со временем;

- об индивидуальном и коллективном поведении объектов в

природе;

- о времени в естествознании;

- об основных химических системах и процессах, реакционной

способности веществ;

- о методах химической идентификации и определения ве-

ществ;

- об особенностях биологической формы организации мате-

рии,принципах воспроизводства и развития живых систем;

- о биосфере и направлении ее эволюции;

- о целостности и гомеостазе живых систем;

- о взаимодействии организма и среды, сообществе организ-

мов, экосистемах;

- об экологических принципах охраны природы и рациональ-

ном природопользовании, перспективах создания неразрушающих

природу технологий;

- о новейших открытиях естествознания, перспективах их

использования для построения технических устройств;

- о физическом, химическом и биологическом моделировании;

- о последствиях своей профессиональной деятельности с

точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы челове-

ка;

знать и уметь использовать:

- основные понятия, законы и модели механики, электри-

чества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, ста-

тистической физики и термодинамики, химических систем, реак-

ционной способности веществ, химической идентификации, эколо-

гии;

- методы теоретического и экспериментального исследования

в физике, химии, экологии;

- уметь оценивать численные порядки величин, характерных

для различных разделов естествознания.

2.2.3. Требования по общепрофессиональным дисциплинам.

Инженер должен:

иметь представление:

- о физико-химических свойствах и способах получения чер-

- 7 -

ных и цветных металлов, сплавов, неметаллических и композици-

онных материалов;

- о методах анализа и синтеза исполнительных механизмов;

- о методах расчета на прочность и жесткость типовых эле-

ментов машиностроительных конструкций;

- об основных законах статики, кинематики и динамики жид-

кости;

- о системе метрологического обеспечения, стандартизации

и технических измерениях на производстве;

- об основных законах и принципах, лежащих в основе рабо-

ты электротехнических устройств, электрических машин и элект-

ронной техники;

- об основных законах термодинамики и термодинамических

процессах;

- о научных и организационных основах мер ликвидации пос-

ледствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других че-

резвычайных ситуаций;

- о методах технико-экономического анализа и оптимизации

инженерных решений;

знать и уметь использовать:

- методы инженерной графики, единую систему конструкторс-

кой документации;

- основные свойства конструкционных материалов и техноло-

гические процессы их обработки и изготовления деталей;

- основные виды, структуру, кинематические и динамические

характеристики механизмов машин;

- методы расчета и конструирования деталей и узлов техно-

логического оборудования и машин;

- принципы взаимозаменяемости, стандартизации и метроло-

гического обеспечения при разработке и изготовлении деталей и

сборочных единиц технологического оборудования и машин;

- методы термодинамического расчета рабочих процессов

двигателей внутреннего сгорания;

- методы расчета электрических цепей, конструкцию и ос-

новные характеристики электротехнических устройств, электри-

ческих машин и электронной техники;

- основы безопасности жизнедеятельности, основы законо-

дательства по охране труда и окружающей среды, меры безопас-

ности труда на транспорте, основы гигиены и промсанитарии;

- 8 -

- методы организации системы безопасности производствен-

ной деятельности на предприятиях в нормальных и чрезвычайных

ситуациях;

иметь опыт:

- выполнения эскизов и чертежей деталей, узлов и агрега-

тов машин, чтения сборочных чертежей и чертежей общего вида;

- проведения кинематических и прочностных расчетов узлов

и агрегатов машин;

- проектирования механических передач и систем управле-

ния;

- выбора допусков и посадок, выполнения расчетов размер-

ных цепей;

- экспериментального определения основных механических

характеристик материалов;

- составления технологической документации по изготовле-

нию деталей машин и оборудования;

- работы на технологическом оборудовании и локомотивах в

объеме, предусмотренном программами производственной практи-

ки;

- работы на персональных ЭВМ, информационно-вычислитель-

ных комплексах и разработки для них прикладных программ;

- работы с измерительным инструментом, контрольно-изме-

рительной аппаратурой и испытательным оборудованием.

2.2.4. Требования по специальным дисциплинам.

Инженер должен:

знать и уметь использовать:

- организационную структуру, производственную базу и сис-

тему взаимодействия подразделений железнодорожного транспор-

та;

- устройство, функциональное назначение, рабочие характе-

ристики, методы проектирования и расчета деталей, узлов и аг-

регатов локомотивов;

- методы разработки систем и технологических решений по

изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту локомоти-

вов;

- методы расчета показателей эффективности использования

локомотивного парка;

- основные положения теории локомотивной тяги и методы

- 9 -

рационального использования энергоресурсов на тягу поездов;

- основы патентного поиска, защиты и оценки эффективности

новых инженерных разработок и технических решений;

владеть:

- методами рациональной эксплуатации, технического обслу-

живания и ремонта локомотивов;

- методами оценки и расчета показателей надежности и эф-

фективности локомотивной техники на стадиях проектирования,

изготовления, эксплуатации и ремонта;

- методами оценки и экспертизы проектных решений и ситуа-

ций, связанных с безопасностью движения поездов и жизнедея-

тельности, с экологической безопасностью;

- практическими навыками по вождению, техническому обслу-

живанию и ремонту локомотивов.

Дополнительные требования к специальной подготовке инже-

нера дополняются высшим учебным заведением с учетом особен-

ностей специализации.

2.3. Минимум содержания образовательной программы под-

готовки инженера по специальности 150700 - Локомотивы

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Индекс : Наименование дисциплин и их основные : Всего

разделы : часов

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 : 2 : 3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ГСЭ.00 Общие гуманитарные и социально-

экономические дисциплины 1 802

Перечень дисциплин и их основное содержание со-

ответствуют Требованиям (федеральный компонент)

к обязательному минимуму содержания и уровню

подготовки выпускника высшей школы по циклу

"Общие гуманитарные и социально-экономические

дисциплины", утвержденным Государственным коми-

тетом Российской Федерации по высшему образова-

нию 18 августа 1993 г.

- 10 -

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 : 2 : 3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ЕН.00 Математические и общие естественнонаучные

дисциплины 1 881

ЕН.01 Математика: 616

алгебра: основные алгебраические структуры,

векторные пространства и линейные отображения,

геометрия: аналитическая геометрия, многомерная

евклидова геометрия, дифференциальная геометрия

кривых и поверхностей; комбинаторика; анализ:

дифференциальное и интегральное исчисления,

элементы теории функций и функционального ана-

лиза, теория функций комплексного переменного,

дифференциальные уравнения; вероятность и ста-

тистика: элементарная теория вероятностей, ма-

тематические основы теории вероятностей, модели

случайных процессов, проверка гипотез, принцип

максиального правдоподобия, статистические ме-

тоды обработки экспериментальных данных.

ЕН.02 Информатика 170

понятие информации; общая характеристика про-

цессов сбора, передачи, обработки и накопления

информации; технические и программные средства

реализации информационных процессов; модели ре-

шения функциональных и вычислительных задач;

алгоритмизация и программирование; языки прог-

раммирования высокого уровня; базы данных;

программное обеспечение и технология программи-

рования; компьютерная графика.

Общие естественнонаучные дисциплины 906

ЕН.03 Физика: 384

физические основы механики: понятие состояния в

классической механике, уравнения движения, за-

коны сохранения, основы релятивистской механи-

- 11 -

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 : 2 : 3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ки, принцип относительности; кинематика и дина-

мика твердого тела, жидкостей и газов; электри-

чество и магнетизм: электростатика и магнетос-

татика в вакууме и веществе, уравнения Максвел-

ла в интегральной и дифференциальной форме,

материальные уравнения, принцип относительности

в электродинамике; физика колебаний и волн:

гармонический и ангармонический осциллятор, фи-

зический смысл спектрального разложения, кине-

матика волновых процессов, нормальные моды, ин-

терференция и дифракция волн, элементы Фурье -

оптики; квантовая физика: корпускулярно-волно-

вой дуализм, принцип неопределенности, кванто-

вые состояния, принцип суперпозиции, квантовые

уравнения движения, операторы физических вели-

чин, энергетический спектр атомов и молекул,

природа химической связи; статистическая физика

и термодинамика: три начала термодинамики, тер-

модинамические функции состояния, фазовые рав-

новесия и фазовые превращения, элементы нерав-

новесной термодинамики, кинетические явления,

системы заряженных частиц, конденсированное

состояние.

ЕН.04 Теоретическая механика: 306

аксиомы статики; приведение систем сил к прос-

тейшему виду; условия равновесия; кинематика

точки; кинематика твердого тела; сложное движе-

ние точки; общие теоремы динамики; динамика

твердого тела; основы аналитической механики;

колебания механических систем; удар.

ЕН.05 Химия: 144

химические системы и процессы, коррозия; реак-

ционная способность веществ, их идентификация;

химическая термодинамика.

- 12 -

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 : 2 : 3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ЕН.06 Экология: 72

биосфера и человек: структура биосферы, экосис-

темы, взаимоотношения организма и среды, эколо-

гия и здоровье человека; глобальные проблемы

окружающей среды; экологические принципы рацио-

нального использования природных ресурсов и ох-

раны природы; основы экономики природопользова-

ния; экозащитная техника и технологии; основы

экологического права, профессиональная ответс-

твенность; международное сотрудничество в об-

ласти окружающей среды.

ЕН.07 Дисциплины и курсы по выбору студента, 189

устанавливаемые вузом (факультетом)

ОПД.00 Общепрофессиональные дисциплины 2 014

ОПД.01 Начертательная геометрия и инженерная графика: 288

метод прямоугольного проецирования на две и три

взаимно перпендикулярные плоскости; проецирова-

ние точки, прямой линии и плоскости, отображе-

ние их взаимного положения на чертеже; преобра-

зование чертежа; кривые поверхности; аксономет-

рия; геометрическое черчение; проекционное чер-

чение; резьбы и резьбовые соединения; составле-

ние эскизов и рабочих чертежей деталей; состав-

ление и чтение чертежей сборочных единиц; дета-

лирование; машинная графика.

ОПД.02 Технология конструкционных материалов: 144

металлургия черных и цветных металлов; произ-

водство литых заготовок; способы изготовления

отливок в разовых и многократно используемых

формах; изготовление отливок из сплавов; произ-

водство заготовок пластическим деформированием;

- 13 -

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 : 2 : 3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

формообразование машиностроительных профилей;

формообразование заготовок ковкой и штамповкой;

способы сварки; обработка деталей лезвийным и

абразивным инструментом; электрофизическая и

электрохимическая обработка; методы порошковой

металлургии; способы получения неметаллических

материалов; технологические методы получения

заданных свойств деталей.

ОПД.03 Материаловедение: 108

внутреннее строение металлов; кристаллизация;

деформация и разрушение металлов; механические

свойства металлов; строение сплавов; влияние

нагрева на структуру и свойства деформированно-

го металла; железо и его сплавы; основы теории

и технологии термической обработки; конструкци-

онные стали общего назначения; цветные металлы

и их сплавы; неметаллические материалы; компо-

зиционные и порошковые материалы; материалы и

методы упрочнения деталей узлов транспортных

машин.

ОПД.04 Сопротивление материалов: 306

внешние и внутренние силы; метод сечений; нап-

ряжения и деформации; растяжение и сжатие пря-

мого бруса; сдвиг; кручение бруса; геометричес-

кие характеристики сечений; напряжения и дефор-

мации при чистом и поперечном изгибах бруса;

условия прочности и определение перемещений при

изгибе; статически неопределимые системы; нап-

ряженное и деформированное состояние в точке

нагруженного тела; гипотезы предельных состоя-

ний; расчет на прочность при сложном сопротив-

лении; тонкостенные и толстостенные оболочки;

косой изгиб; внецентренное сжатие и растяжение;

совместное действие изгиба и кручения; проч-

- 14 -

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 : 2 : 3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ность при напряжениях, циклически изменяющихся

во времени; устойчивость сжатых стержней; про-

дольно-поперечный изгиб; динамическая нагрузка;

учет сил инерции; удар; коэффициенты динамич-

ности; контактные напряжения.

ОПД.05 Теория механизмов и машин: 162

структура, кинематическое и динамическое иссле-

дование механизмов; синтез и силовой расчет ры-

чажных механизмов; КПД системы механизмов, сое-

диненных последовательно и параллельно; уравно-

вешивание вращающихся масс; динамическое иссле-

дование механизмов; зубчатые передачи; синтез

планетарных механизмов; проектирование кулачко-

вых механизмов.

ОПД.06 Гидравлика и гидропривод: 162

основы гидростатики; основные законы кинематики

и динамики жидкости; гидродинамическое подобие;

ламинарное и турбулентное течения жидкости;

местные гидравлические сопротивления; истечение

жидкости через отверстия и насадки; гидравли-

ческий расчет трубопровода; гидравлические пе-

редачи.

ОПД.07 Взаимозаменяемость, стандартизация и метрология: 108

государственная система стандартизации; качест-

во машин и системы управления качеством; взаи-

мозаменяемость, стандартизация деталей по фор-

ме, расположению, волнистости и шероховатости

поверхностей; взаимозаменяемость, стандартиза-

ция и контроль типовых соединений; допуски и

посадки подшипников качения; допуски размеров,

входящих в размерные цепи; универсальные изме-

рительные инструменты и приборы.

- 15 -

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 : 2 : 3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ОПД.08 Термодинамика и теплопередача: 90

первое и второе начала термодинамики; термоди-

намические процессы идеальных газов; циклы теп-

ловых двигателей; дифференциальные уравнения

термодинамики; термодинамические процессы ре-

альных газов; теория теплопроводности; конвек-

тивный теплообмен; теплообмен излучением; теп-

лообменные аппараты.

ОПД.09 Детали машин: 180

резьбовые соединения; винтовые механизмы; не-

разъемные соединения; зубчатые передачи; пере-

дачи с перекрещивающимися осями валов: червяч-

ные, винтовые, гипоидные; цепные передачи; ре-

менные и ременно-зубчатые передачи; бесступен-

чатые передачи и вариаторы; валы и оси; соеди-

нение вал-ступица; подшипники качения и сколь-

жения; муфты приводов; тормоза; общие принципы

конструирования.

ОПД.10 Электротехника и электроника: 180

основы теории электрических цепей постоянного,

однофазного и трехфазного переменного токов;

электроизмерительные приборы; электрические ма-

шины постоянного и переменного тока; основы

электропривода; электромагнитные устройства и

устройства электроавтоматики; основы электрони-

ки.

ОПД.11 Безопасность жизнедеятельности: 102

теоретические, организационные и правовые осно-

вы безопасности жизнедеятельности; человек и

среда обитания; основы физиологии труда и ком-

фортные условия жизнедеятельности; безопасность

и экологичность тех нических систем; безопас-

- 16 -

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 : 2 : 3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ность в чрезвычайных ситуациях; управление бе-

зопасностью жизнедеятельности; анатомо-физичес-

кие воздействия на человека вредных факторов.

ОПД.12 Дисциплины и курсы по выбору студента, 184

устанавливаемые вузом (факультетом)

СД.00 Специальные дисциплины 1 953

СД.01 Локомотивы (общий курс): 396

принципы работы локомотивов; основы теории дви-

жения поездов; типы локомотивов и их энергети-

ческая эффективность; особенности железных до-

рог как вида транспорта; организационная струк-

тура, производственная база и система взаимо-

действия подразделений железных дорог; структу-

ра локомотивного хозяйства; виды, технические

характеристики, эксплуатация, система техничес-

кого обслуживания и ремонта локомотивов.

СД.02 Теория и конструкция локомотивов: 261

требования, предъявляемые к конструкции локомо-

тивов; оценка и выбор технико-экономических па-

раметров и удельных показателей конструкции ло-

комотивов; конструкция и расчет узлов и деталей

вспомогательного оборудования, систем и экипаж-

ной части локомотивов; методы оценки тяговых

качеств локомотивов; учет специфических условий

эксплуатации при моделировании работы узлов и

деталей локомотивов; перспективы развития локо-

мотивной техники.

СД.03 Локомотивные энергетические установки: 237

типы установок и требования, предъявляемые к

ним; методы моделирования и расчета рабочего

- 17 -

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 : 2 : 3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

процесса и параметров установок; анализ техни-

ко-экономических показателей; системы и устрой-

ства регулирования режимов работы энергетичес-

ких установок и методы повышения их экономич-

ности; основы прочностных расчетов узлов и де-

талей установок и методы их испытаний; перспек-

тивные направления в области создания и исполь-

зования энергетических установок локомотивов и

транспортных машин.

СД.04 Электрические передачи локомотивов: 181

виды, характеристики и параметры передач; мето-

ды выбора и расчета параметров и характеристик

передач, способов их регулирования, испытания и

настройки; анализ условий совместной работы ди-

зеля и передачи; характеристики и режимы работы

тяговых электродвигателей; электрическое тормо-

жение локомотивов; конструкция и основы расчета

тяговых и вспомогательных электрических машин;

статические преобразователи; аккумуляторы элек-

трической энергии; технико-экономические пока-

затели тяговых электрических машин, преобразо-

вателей и передач.

СД.05 Теория локомотивной тяги: 130

методы расчета массы и параметров движения по-

ездов; математическое моделирование процессов

движения поездов; методы детерминированного и

теоретико-вероятностного нормирования расхода

энергоресурсов на тягу поездов; особенности

применения ЭВМ в решении задач тяги поездов;

принципы автоматизации вождения поездов по кри-

териям оптимальности скорости движения и расхо-

да энергоресурсов.

СД.06 Дисциплины специализаций 500

- 18 -

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 : 2 : 3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

СД.07 Дисциплины и курсы по выбору студента, 248

устанавиваемые вузом (факультетом)

Ф.00 Факультативы 450

Ф.01 Военная подготовка 450

Всего часов теоретического обучения: 8 100

П.00 Практика 20 недель

Срок реализации образовательной программы инженера при

очной форме обучения составляет 256 недель, из которых 150

недель теоретического обучения, 14 недель подготовки квали-

фикационной работы, не менее 35 недель каникул, включая 4

недели последипломного отпуска.

Примечания:

1. При разработке образовательно-профессиональных прог-

рамм подготовки инженера и бакалавра Вуз (факультет) имеет

право:

1.1. Изменять объем часов, отводимых на освоение учебного

материала для циклов дисциплин, - в пределах 5%, для дисцип-

лин, входящих в цикл, - в пределах 10%, без превышения макси-

мального недельного объема нагрузки студентов и при сохране-

нии минимального содержания, указанных в настоящем документе.

1.2. Устанавливать объем часов по общим гуманитарным и

социально-экономическим дисциплинам (кроме иностранного языка

и физической культуры).

1.3. Осуществлять преподавание общих гуманитарных и соци-

ально-экономических дисциплин в форме авторских лекционных

курсов и разнообразных видов коллективных и индивидуальных

практических занятий, заданий и семинаров по программам,

(разработанным в самом вузе и учитывающим региональную, наци-

онально-этническую, профессиональную специфику, также и науч-

но-исследовательские предпочтения преподавателей), обеспечи-

вающим квалифицированное освещение тематики дисциплин цикла.

- 19 -

1.4. Устанавливать необходимую глубину преподавания от-

дельных разделов общих гуманитарных и социально-экономичес-

ких, математических и общих естественнонаучных дисциплин

(графа 2) в соответствии с профилем специальных дисциплин.

2. Объем обязательных аудиторных занятий студента не

должен превышать в среднем за период теоретического обучения

27 часов в неделю. При этом в указанный объем не входят обя-

зательные практические занятия по физической культуре и фа-

культативным дисциплинам.

3. Факультативные дисциплины предусматриваются учебным

планом вуза, но не являются обязательными для изучения сту-

дентом.

4. Курсовые работы (проекты) рассматриваются как вид

учебной работы по дисциплине и выполняются в пределах часов,

отводимых на ее изучение.

5. Наименование специализаций утверждается учебно-мето-

дическим объединением по образованию в области железнодорож-

ного транспорта,наименование дисциплин специализаций и их

объем устанавливаются высшим учебным заведением.

Составители:

Учебно-методическое объединение по образованию в области

железнодорожного транспорта

В.Г. ИНОЗЕМЦЕВ

Г.Г. РЯБЦЕВ

В.Д. КУЗЬМИЧ

В.Б. СКУЕВ

Главное управление образовательно-профессиональных программ

и технологий

Ю.Г. ТАТУР

В.Е. САМОДАЕВ

Е.А. ЕГОРУШКИН