

Приложение

Утвержден
приказом Министерства образования
и науки Российской Федерации
от «14» января 2011 г. № 4/

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки (специальности)

190300 Подвижной состав железных дорог

(квалификация (степень) «специалист»)

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ подготовки специалистов по направлению подготовки (специальности) **190300 Подвижной состав железных дорог** образовательными учреждениями высшего профессионального образования (высшими учебными заведениями, вузами) на территории Российской Федерации, имеющими государственную аккредитацию.

1.2. Право на реализацию основных образовательных программ высшее учебное заведение имеет только при наличии соответствующей лицензии, выданной уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

II. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

ВПО	- высшее профессиональное образование;
ООП	- основная образовательная программа;
ОК	- общекультурные компетенции;
ПК	- профессиональные компетенции;
ПСК	- профессионально-специализированные компетенции;
УЦ ООП	- учебный цикл основной образовательной программы;
ФГОС ВПО	- федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования.

III. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Нормативный срок, общая трудоемкость освоения ООП (в зачетных единицах)* и соответствующая квалификация (степень) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Сроки, трудоемкость освоения ООП и квалификация (степень)
выпускников

Наименование ООП	Квалификация (степень)		Нормативный срок освоения ООП (для очной формы обучения), включая канику- лы, предоставляе- мые после про- хождения итого- вой государствен- ной аттестации	Трудоемкость (в зачетных единицах)
	Код в соответствии с принятой классифика- цией ООП	Наимено- вание		
ООП подготовки специалиста	65	специалист	5 лет	300**)

* Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

** Трудоемкость ООП подготовки специалиста по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

Сроки освоения ООП подготовки специалиста по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения, могут увеличиваться на один год относительно указанного нормативного срока, указанного в таблице 1, на основании решения ученого совета высшего учебного заведения.

IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ

4.1. Область профессиональной деятельности специалистов включает: эксплуатацию, техническое обслуживание, проектирование, производство, испытания и модернизацию подвижного состава; проектирование предприятий, технологических процессов и средств технического оснащения для технического обслуживания и ремонта подвижного состава; разработку проектной и нормативно-технической документации.

4.2. Объектами профессиональной деятельности специалистов являются: автономные локомотивы (тепловозы, газотурбовозы); моторвагонный подвижной состав (электропоезда, рельсовые автобусы, дизель-поезда); вагоны различного типа и назначения; грузовые и пассажирские электровозы, электроподвижной состав метрополитена; эксплуатационные и ремонтные депо; предприятия и организации по проектированию, конструированию, производству, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; средства и пути повышения эксплуатационных и ремонтных характеристик (экономичности, надежности, долговечности, безопасности, качества ремонта) подвижного состава; конструкторско-технологические бюро и научно-исследовательские организации.

4.3. Специалист по направлению подготовки (специальности) 190300

Подвижной состав железных дорог готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологической;
- организационно-управленческой;
- проектно-конструкторской;
- научно-исследовательской.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится специалист, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

4.4. Специалист по направлению подготовки (специальности) 190300

Подвижной состав железных дорог должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая деятельность:
 - организация эксплуатации и ремонта подвижного состава, диагностика подвижного состава, надзор за его безопасной эксплуатацией;
 - разработка и внедрение технологических процессов технического обслуживания и ремонта подвижного состава;
 - разработка технологической документации (маршрутные карты, карты технического уровня, технологические нормативы, инструкции) по производству и ремонту подвижного состава; составление планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест;

надзор за качеством проведения и соблюдением технологии работ по производству, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава;

разработка и использование типовых методов расчета надежности элементов подвижного состава; анализ причин брака и выпуска некачественной продукции; разработка методов технического контроля и испытания продукции;

эффективное использование материалов и оборудования при техническом обслуживании и ремонте подвижного состава;

метрологическое обеспечение разработки, производства, испытаний и эксплуатации подвижного состава;

изучение и распространение передового опыта в области технологии производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта подвижного состава; составление технических заданий на проектирование приспособлений и оснастки;

организационно-управленческая деятельность:

обеспечение выполнения производственных заданий, организация подготовки производства, загрузки оборудования; анализ результатов производственной деятельности, оформление первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы;

руководство работами по выполнению осмотра и ремонта подвижного состава, руководство участком производства, обеспечение выпуска высококачественной продукции;

организация работы коллектива исполнителей (бригад, участков, пунктов), принятие управленческих решений;

анализ технологических процессов и технологических машин как объектов управления; осуществление контроля за качеством всех видов ремонта подвижного состава, их деталей и узлов; контроль наличия, состояния и применения контрольно-измерительных средств;

планирование работы коллектива исполнителей; поиск компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании; выбор оптимальных (рациональных) решений;

оценка производственных и непроизводственных затрат или ресурсов на обеспечение качества технического обслуживания, текущего отцепочного ремонта и плановых видов ремонта подвижного состава; менеджмент качества; оценка производственного потенциала предприятия; организация работ по рационализации, подготовке кадров, повышению их квалификации, осуществлению контроля за состоянием охраны труда; обучению и аттестации персонала;

участие в организации и проведении различных типов семинаров, конференций, совещаний, деловых и официальных встреч, консультаций, переговоров, подготовке протоколов заседаний и материалов к публикации, в разработке нормативно-технических документов, разработке и внедрению технически обоснованных норм времени;

проектно-конструкторская деятельность:

организация проектирования подвижного состава, разработка кинематических схем машин и механизмов, определение параметров приводов и передаточных механизмов, разработка конструкторской документации с использованием компьютерных технологий;

расчет прочности и устойчивости типовых элементов машин при различных видах нагружения, разработка проектов машин с использованием методов расчета деталей машин и основ конструирования, выбор материалов для изготовления деталей машин; обоснование технических решений;

разработка технических заданий и технических условий на проекты технологических машин, подвижного состава или его узлов,

технологических процессов, средств автоматизации с использованием информационных технологий;

формулирование целей проекта (подвижного состава, депо, средств механизации и автоматизации), критериев и способов достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом нравственных, этических, правовых аспектов деятельности, последствий их реализации для окружающей среды;

конструирование новых образцов подвижного состава, его узлов, агрегатов, оборудования, технологических процессов, средств автоматизации и технологического оснащения, средств защиты подвижного состава и грузов, соответствующих новейшим достижениям науки и техники, требованиям безопасности и экономичности;

разработка конструкторской документации для производства, модернизации и ремонта подвижного состава, а также производства и модификации средств технологического оснащения;

разработка в соответствии с техническим заданием, техническими регламентами, стандартами, требованиями экономики эскизных, технических и рабочих проектов особо сложных, сложных и средней сложности деталей и узлов подвижного состава и машин;

научно-исследовательская деятельность:

научные исследования в области эксплуатации и производства подвижного состава железнодорожного транспорта, организации производства, истории науки и техники; анализ, интерпретация и моделирование на основе существующих научных концепций отдельных явлений и процессов с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов; поиск и проверка новых технических решений по совершенствованию подвижного состава;

сбор научной информации, подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий; анализ информации по

объектам исследования; участие в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня; выступление с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований; распространение и популяризация профессиональных знаний; воспитательная работа с обучающимися; анализ состояния и динамики объектов деятельности; разработка планов, программ и методик проведения исследований, анализ их результатов.

V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА

5.1. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

знанием базовых ценностей мировой культуры и готовностью опираться на них в своём личностном и общекультурном развитии; владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);

способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения; умением отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений (ОК-2);

владением одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-3);

способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, умением анализировать и оценивать исторические события и процессы (ОК-4);

способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях, разрабатывать алгоритмы их реализации и

готовностью нести за них ответственность; владением навыками анализа учебно-воспитательных ситуаций, приёмами психической саморегуляции (ОК-5);

готовностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ОК-6);

готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе на общий результат, способностью к личностному развитию и повышению профессионального мастерства; умением разрешать конфликтные ситуации, оценивать качества личности и работника; способностью проводить социальные эксперименты и обрабатывать их результаты, учиться на собственном опыте и опыте других (ОК-7);

осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью понимать и анализировать экономические проблемы и общественные процессы, быть активным субъектом экономической деятельности (ОК-9);

способностью к анализу значимых политических событий и тенденций, к ответственному участию в политической жизни (ОК-10);

способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ОК-11);

способностью предусматривать меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности (ОК-12);

умением владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня

физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-13).

5.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);

способностью использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ПК-2);

способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-3);

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны и коммерческих интересов (ПК-4);

владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией; автоматизированными системами управления базами данных (ПК-5);

способностью использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности (ПК-6);

способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики

твердых тел, исследовать динамику и прочность элементов подвижного состава, оценивать его динамические качества и безопасность (ПК-7);

владением основными методами организации безопасности жизнедеятельности производственного персонала и населения, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-8);

способностью использовать навыки проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации (ПК-9);

способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации (ПК-10);

способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации (ПК-11);

владением методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава (ПК-12);

владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия (ПК-13);

владением основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности (ПК-14);

в производственно-технологической деятельности:

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; 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 (ПК-15);

пониманием устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава; владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта; владением теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов; владением технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава; владением методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути; умением проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения (ПК-16);

владением нормативными документами открытого акционерного общества «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД») по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава, современными методами и способами обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава; владением методами расчета показателей качества (ПК-17);

умением использовать математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного состава (ПК-18);

способностью применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции (ПК-19);

умением осуществлять диагностику и освидетельствование технического состояния подвижного состава и его частей, надзор за их безопасной эксплуатацией, разрабатывать и оформлять ремонтную документацию (ПК-20);

умением эффективно использовать материалы при техническом обслуживании, ремонте и проектировании подвижного состава, составлять технические задания на проектирование приспособлений и оснастки; владением методами производства деталей подвижного состава и навыками технолога по его контролю (ПК-21);

способностью разрабатывать и внедрять технологические процессы производства и ремонта подвижного состава, маршрутные карты, карты технического уровня, инструкции, выявлять причины отказов и брака, некачественного производства и ремонта подвижного состава и его узлов; способностью обосновывать правильность выбора необходимого оборудования и средств технического оснащения, изучать и распространять передовой опыт; способностью осуществлять приемку объектов после производства ремонта (ПК-22);

способностью организовывать эксплуатацию подвижного состава, обосновывать структуру управления эксплуатацией подвижного состава и системы его технического обслуживания и ремонта (ПК-23);

в организационно-управленческой деятельности:

способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей (бригад, участков, пунктов), руководить участком производства, обеспечивать выпуск высококачественной продукции, формировать бригады, координировать их работу, устанавливать производственные задания и контролировать их выполнение, осуществлять подготовку производства, его метрологическое обеспечение, находить и принимать управленческие решения в области организации производства и труда; умением применять требования корпоративных стандартов в области управления персоналом (ПК-24);

владением основами организации управления человеком и группой, работами по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава, методами разработки бизнес-планов хозяйственной деятельности предприятий железнодорожного транспорта, методами экономического анализа деятельности предприятий, методами оценки эффективности инновационных проектов; способностью использовать методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства, организовывать работы по рационализации, подготовке кадров и повышению их квалификации; владеет методами деловой оценки персонала (ПК-25);

умением анализировать технологические процессы производства и ремонта подвижного состава как объекта управления, применять экспертные оценки для выработки управленческих решений по дальнейшему функционированию эксплуатационных и ремонтных предприятий и оценке качества их продукции (ПК-26);

умением проводить экспертизу и анализ прочностных и динамических характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров, оценивать технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава (ПК-27);

умением использовать методы экономического и системного анализа для определения производственной мощности и показателей финансово-хозяйственной деятельности предприятий железнодорожного транспорта, в том числе предприятий по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава (ПК-28);

умением планировать размещение технологического оборудования, техническое оснащение и организацию рабочих мест, выполнять расчеты производственных мощностей и загрузки оборудования по действующим методикам и нормативам, руководить работами по осмотру и ремонту подвижного состава (ПК-29);

способностью контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, разрабатывать нормативно-технические документы (ПК-30);

умением готовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационно-управленческих решений на основе экономического анализа; способностью принимать участие в организации совещаний, семинаров, деловых и официальных встреч (ПК-31);

в проектно-конструкторской деятельности:

готовностью к организации проектирования подвижного состава; умеет разрабатывать кинематические схемы машин и механизмов, определять параметры их силовых приводов, подбирать электрические машины для типовых механизмов и машин, обосновывать выбор типовых передаточных механизмов к конкретным машинам; владением основами механики и методами выбора мощности, элементной базы и режима работы электропривода технологических установок; владением технологиями разработки конструкторской документации, эскизных, технических и рабочих проектов элементов подвижного состава и машин,

нормативно-технических документов с использованием компьютерных технологий (ПК-32);

способностью выполнять расчеты типовых элементов технологических машин и подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость, оценить динамические силы, действующие на детали и узлы подвижного состава, формировать нормативные требования к показателям безопасности, выполнять расчеты динамики подвижного состава и термодинамический анализ теплотехнических устройств и кузовов подвижного состава (ПК-33);

умением разрабатывать с учетом эстетических, прочностных и экономических параметров технические задания и технические условия на проекты подвижного состава и его отдельных элементов; способностью составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать загрузку оборудования и показатели качества продукции (ПК-34);

в научно-исследовательской деятельности:

способностью осуществлять поиск и проверку новых технических решений по совершенствованию подвижного состава, анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта подвижного состава на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации (ПК-35);

умением проводить научные исследования и эксперименты, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов (ПК-36);

способностью выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-37);

умением составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации (ПК-38);

умением применять математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования; наличием опыта участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований; владением способами распространения и популяризации профессиональных знаний, проведения учебно-воспитательной работы с обучающимися (ПК-39).

Специализация № 1 «Локомотивы»:

способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт автономных локомотивов, их энергетических установок, электрических передач, электрического и другого оборудования, производственную деятельность подразделений локомотивного хозяйства; способностью проектировать автономные локомотивы и их оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества (ПСК-1.1);

знанием локомотивных энергетических установок и условия их эксплуатации; владением методами выбора параметров, методами проектирования, моделирования и расчета локомотивных энергетических установок (ЛЭУ), принципами проведения испытаний и настройки ЛЭУ при изготовлении и эксплуатации, основами расчета технико-экономических параметров основных и вспомогательных систем ЛЭУ (ПСК-1.2);

знанием устройства автономных локомотивов, их основное и вспомогательное оборудование и условия их эксплуатации; владением методами выбора основных параметров и технико-экономических показателей работы автономного локомотива; умением 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 (ПСК -1.3);

знанием электрических передач автономных локомотивов; умением рассчитывать и анализировать характеристики и параметры электрических передач автономных локомотивов, применять основные методы расчета конструкции тяговых электрических машин и статических преобразователей автономных локомотивов; владением методами выбора элементов электрических передач автономных локомотивов и анализа технико-экономических показателей работы электрических передач, навыками эксплуатации, испытаний и настройки электрических передач автономных локомотивов (ПСК-1.4);

знанием электрического оборудования автономных локомотивов и особенности его эксплуатации; умением рассчитывать элементы и узлы электрического оборудования автономных локомотивов, применять методы моделирования и расчета электрических схем силовых цепей и цепей регулирования энергетической передачи, цепей управления и защиты электрического оборудования; владением навыками чтения и разработки электрических схем автономных локомотивов, навыками определения неисправностей в электрических схемах и настройки элементов электрического оборудования автономных локомотивов (ПСК-1.5);

знанием инфраструктуры локомотивного хозяйства и особенности эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автономных локомотивов и его оборудования; способностью организовывать техническую эксплуатацию локомотивов и производственную деятельность подразделений локомотивного хозяйства, организовывать и планировать работу локомотивных бригад; владением способами определения показателей работы подразделений локомотивного хозяйства и систем эксплуатации локомотивов с использованием компьютерных технологий (ПСК-1.6).

Специализация № 2 «Вагоны»:

способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт вагонов различного типа и назначения, их тормозного и другого оборудования, производственную деятельность подразделений вагонного хозяйства; способностью проектировать вагоны, их тормозное и другое оборудование, средства автоматизации производственных процессов, оценивать показатели качества, надежности, технического уровня и безопасности вагонов, качества продукции (услуг) и технического уровня производства с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества (ПСК-2.1);

знанием устройства вагонов и взаимодействие их узлов и деталей; умением различать типы вагонов, ориентироваться в их технических характеристиках, определять требования к конструкциям вагонов; умением определять параметры вагонов, показатели качества и безопасности конструкций кузовов и узлов грузовых и пассажирских вагонов при действии основных нагрузок с использованием компьютерных технологий; владеет основными характеристиками эксплуатируемого и нового вагонного парка, методами расчета и нормирования сил, действующих на вагон, методами расчета напряжений и запасов

прочности, методами анализа конструкций, прочности и надежности вагонов и их узлов, основными положениями конструкторской и технологической подготовки производства вагонов (ПСК-2.2);

знанием инфраструктуры, основные функции, методы управления вагонным хозяйством, особенности эксплуатации, технологии технического обслуживания и ремонта вагонов; умением определять показатели работы предприятий вагонного хозяйства и систем ремонта вагонов для заданных условий, применять методы и средства диагностики и контроля технического состояния к элементам вагона; владением методами оптимизации срока службы, параметров безопасности и системы ремонта вагонов (ПСК-2.3);

знанием особенностей устройства, расчета, проектирования и эксплуатации тормозных систем вагонов, новые тормозные приборы, методы и средства технического диагностирования тормозных приборов в эксплуатации; умением применять методы определения, проверки и расчета тормозной силы, параметров пневматической и механической частей к конкретным тормозным системам вагонов, производить проверку обеспеченности вагона тормозными средствами; умением выявлять неисправности тормозов и различать особенности устройства и работы различных тормозных систем вагонов; владением методами определения параметров пневматической и механической частей тормозных систем вагонов (ПСК-2.4);

знанием проблем и средств автоматизации производства и ремонта вагонов, методы оценки технического уровня производства; владением методами оценки уровня автоматизации и технического уровня машин, вагонов и производства, методами построения, исследования динамики линейных автоматических систем управления машинами с использованием информационных технологий, критериями оценки

устойчивости линейных автоматических систем управления технологическими машинами (ПСК-2.5).

Специализация № 3 «Электрический транспорт железных дорог»:

способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии, производственную деятельность локомотивного хозяйства (электровозные, моторвагонные депо); способностью проектировать электроподвижной состав и его оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества (ПСК-3.1);

знанием механической части электроподвижного состава; умением разрабатывать технологическую документацию по производству и ремонту оборудования электроподвижного состава; владением методами анализа и расчёта деталей узлов механической части, в том числе с применением современных компьютерных технологий, методами анализа причин возникновения неисправностей и разработки проектов модернизации отдельных узлов в соответствии с требованиями по обслуживанию и ремонту таких узлов (ПСК-3.2);

знанием устройства, принципа работы, характеристики тяговых электрических машин; владением способами выполнения проекторочных расчетов и конструкторских разработок элементов тяговых электрических машин; способностью организовывать эксплуатацию, обслуживание и ремонт тяговых электрических машин локомотивов с использованием современных технологий, конструкционных материалов и передового опыта, проводить анализ особенностей поведения и причин отказов тяговых электрических машин локомотивов применительно к реальным

условиям их эксплуатации и режимам регулирования; способностью проводить различные виды испытаний электрических машин локомотивов, давать обоснованные заключения об уровне их работоспособности; владением методами испытания и технической диагностики тяговых электрических машин электроподвижного состава (ПСК-3.3);

знанием устройства и характеристик электрических аппаратов и электрооборудования электроподвижного состава; владением методами выбора и расчета электрических аппаратов, методами расчета и проектирования электрических схем; умением организовывать эксплуатацию и техническое обслуживание электрических аппаратов, проводить анализ причин отказов элементов силовой схемы и испытания силовых схем (ПСК-3.4);

знанием характеристик и условий эксплуатации электронных преобразователей для электроподвижного состава; умением применять устройства преобразования электрической энергии на подвижном составе железных дорог, включая методы и средства их диагностирования, технического обслуживания и ремонта; владением методами анализа электромагнитных процессов в статических преобразователях тяговых электроприводов, методами расчета и проектирования преобразовательных устройств подвижного состава, а также методами их технического обслуживания и ремонта (ПСК-3.5).

Специализация № 4 «Технология производства и ремонта подвижного состава»:

владением методами технологической подготовки производства по изготовлению и ремонту подвижного состава; способностью проектировать технологические процессы механизированного и автоматизированного производства и технологического оснащения предприятий по производству и ремонту подвижного состава, разрабатывать соответствующую технологическую документацию,

оценивать эффективность и качество технологических решений с использованием современных информационных технологий, автоматизированных средств технической диагностики и систем менеджмента качества (ПСК-4.1);

знанием технологических процессов по производству и ремонту подвижного состава; умением проектировать технологические процессы, в том числе с использованием современных программных продуктов, машиностроительного производства, предприятий по производству и ремонту подвижного состава; умением разрабатывать соответствующую технологическую документацию, оценивать эффективность принятых технологических решений, планировать эксперимент, проводить анализ математических моделей технических объектов и технологических процессов с использованием аналитических и численных методов; владением методами технологической подготовки производства, методами обработки основных поверхностей, методами изготовления типовых деталей подвижного состава, методами контроля и диагностики технического состояния подвижного состава, оптимизации вариантов построения технологических процессов и оборудования (ПСК-4.2);

знанием процессов механической и физико-технической обработки поверхностей; умением проектировать и выбирать оптимальные параметры процессов механической и физико-технической обработки; владением методами расчета и проектирования режущего инструмента различного технологического назначения при обработке деталей подвижного состава (ПСК-4.3);

знанием особенностей технологического оснащения предприятий по производству и ремонту подвижного состава; умением проектировать и модернизировать технологическое оснащение предприятий по ремонту подвижного состава, производить оценку технологических возможностей станков, оборудования и средств технологического оснащения; умением

ориентироваться в выборе средств метрологического обеспечения технологических процессов; владеет методами расчета и проектирования специализированных станков и технологической оснастки (ПСК-4.4);

знанием особенностей автоматизации технологических процессов в машиностроении, при производстве и ремонте подвижного состава; умением проектировать технологические процессы автоматизированного производства и ремонта подвижного состава, выбирать и использовать высокоэффективное современное технологическое оборудование для автоматизации и роботизации производственных процессов; владением современными методами и программными продуктами автоматизированного проектирования и моделирования производственных процессов (ПСК-4.5).

Специализация № 5 «Высокоскоростной наземный транспорт»:

способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт высокоскоростного наземного транспорта, его тяговых электрических машин, систем автоматизированного управления движением, электронных и электромеханических систем, производственную деятельность подразделений по техническому обслуживанию и ремонту высокоскоростного электроподвижного состава; способностью проектировать высокоскоростной электроподвижной состав и его оборудование, оценивать показатели безопасности движения высокоскоростных поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, систем контроля движения, технического диагностирования и систем менеджмента качества (ПСК-5.1);

знанием параметров и основ проектирования высокоскоростного транспорта, особенности его эксплуатации и обеспечения безопасности движения; умением рассчитывать основные параметры и проектировать

высокоскоростной электроподвижной состав и его основные узлы с использованием современных компьютерных технологий, организовывать техническое обслуживание и эксплуатацию высокоскоростных поездов, применять современные компьютерные средства контроля и диагностики основных узлов и агрегатов высокоскоростного подвижного состава; владением методами оценки надежности и долговечности механического, электрического оборудования, электромеханических преобразователей высокоскоростного электроподвижного состава; владением методами исследования динамического взаимодействия ходовых частей высокоскоростного транспорта с путевой структурой и методами оценки устойчивости и безопасности экипажа при высокой скорости движения; владением навыками чтения технологической и конструкторской документации высокоскоростного транспорта, в том числе иностранного производства (ПСК- 5.2);

знанием системы автоматизированного управления движением высокоскоростного транспорта; умением определять параметры и сопротивление движению высокоскоростных поездов, производить проверку обеспеченности высокоскоростного наземного транспорта тормозными средствами, определять их неисправности, выбирать максимальную скорость движения высокоскоростных поездов; владением методами построения систем автоматизированного управления движением высокоскоростного транспорта, методами поиска оптимального решения при организации скоростного движения с учетом обеспечения безопасности движения, экономических и экологических критериев (ПСК-5.3);

знанием электронных и электромеханических систем управления электрическими машинами высокоскоростного транспорта; владением способами расчета и автоматизированного проектирования электрических и электронных устройств высокоскоростного транспорта, методами

испытаний электронных и электромеханических систем управления тяговыми электрическими машинами высокоскоростного транспорта (ПСК-5.4);

знанием тяговых электрических машин высокоскоростного транспорта; умением применять современные материалы и технологии при проектировании тяговых электрических машин высокоскоростного транспорта; владением теорией, особенностями конструкции, принципами проектирования, расчета и работы тяговых электрических машин высокоскоростного транспорта (ПСК-5.5).

VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА

6.1. ООП подготовки специалиста предусматривает изучение следующих учебных циклов (таблица 2):

гуманитарный, социальный и экономический циклы;

математический и научно-инженерный цикл;

профессиональный цикл;

и разделов:

физическая культура;

учебная и производственная практики, научно-исследовательская работа;

итоговая государственная аттестация.

6.2. Каждый учебный цикл имеет базовую (обязательную) часть и вариативную, устанавливаемую вузом. Вариативная часть дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей) и дисциплин специализаций, позволяет обучающемуся получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной

успешной профессиональной деятельности и (или) для продолжения профессионального образования в аспирантуре.

6.3. Базовая (обязательная) часть цикла «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» должна предусматривать изучение следующих обязательных дисциплин: «История», «Философия», «Иностранный язык».

Базовая (обязательная) часть профессионального цикла должна предусматривать изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

Таблица 2

Структура ООП подготовки специалиста

Код УЦ ООП	Учебные циклы и проектируемые результаты их освоения	Трудоемкость (Зачетные единицы) ¹	Перечень дисциплин для разработки программ (примерных), а также учебников и учебных пособий	Коды формируемых компетенций
С.1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл	38-42		
	Базовая часть В результате изучения базовой части цикла обучающийся должен: Знать: - движущие силы и закономерности исторического процесса; - основные направления, школы и этапы исторического развития философии; структуру философского знания; - мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы; - основные нормативные правовые документы; - структуру и состав современного культурологического знания; историю культуры и культурные ценности;	34-38	История Философия Политология Культурология Экономика Правоведение Психология и педагогика Русский язык и культура речи Иностранный язык Социология	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-8 ОК-9 ОК-10 ОК-11

Продолжение цикла С.1

<p>базовые ценности мировой культуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессиональную лексику на иностранном языке; - базовые положения экономической теории и экономических систем; - экономические основы производства и финансовой деятельности предприятия; - основные категории и понятия психологической и педагогической наук; природу психики, основные функции психики, их физиологические механизмы, соотношение природных и социальных факторов в становлении психики; основные закономерности, принципы, формы и средства педагогической деятельности; - классические и современные социологические теории, функции социологии, понятия общества, социальных групп, социальных конфликтов; - объект, предмет и метод политической науки; функции политологии; - стили современного русского литературного языка; устную и письменную разновидности литературного языка; правила оформления документов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определить место человека в системе социальных связей и в историческом процессе; - анализировать социально значимые процессы, явления и философские проблемы; - ориентироваться в системе законодательства и 			
---	--	--	--

Продолжение цикла С.1

<p>нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать культурные ценности и нормы; опираться на ценности мировой культуры в своем личностном и общекультурном развитии; - переводить общие и профессиональные тексты на иностранном языке; - использовать основные экономические категории и терминологию; - применять формы и методы психолого-педагогического воздействия для повышения эффективности совместной деятельности; - разрешать конфликтные ситуации, оценивать качества личности; отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений; учиться на собственном опыте и опыте других; - анализировать политические ситуации, программы политических партий; - аргументировано и ясно строить устную и письменную речь. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям; - навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий и философских проблем; - навыками социального взаимодействия на основе 			
---	--	--	--

Продолжение цикла С.1			
<p>принятых в обществе моральных и правовых норм; пониманием социальной значимости своей будущей профессии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - культурой мышления, способностью к восприятию информации, обобщению и анализу; методами культурологических исследований; - одним из иностранных языков на уровне разговорного или читать и переводить со словарем; - основами рыночной экономики; - навыками анализа учебно-воспитательных ситуаций, проведения индивидуальной воспитательной работы, приемами психической саморегуляции; - методами проведения социальных экспериментов и обработки их результатов; - методами анализа политических ситуаций и тенденций; - приемами построения устной и письменной речи, текстов профессионального назначения. 			
<p><i>Специализация № 1 «Локомотивы»</i> С целью получения данной специализации при изучении базовой части цикла обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - модели обеспечения качества в локомотивном хозяйстве; требования к системам качества; международные стандарты управления качеством; нормативные документы ОАО «РЖД» по обеспечению качества продукции (услуг) в 	2-3	<p>Системы менеджмента качества в локомотивном хозяйстве</p>	ПСК-1.1

Продолжение цикла С.1			
<p>локомотивном хозяйстве; номенклатуру, методы измерения и оценки показателей качества при эксплуатации и обслуживании автономных локомотивов; организацию сертификации систем менеджмента качества в локомотивном хозяйстве.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать требования к обеспечению безотказности, готовности и безопасности автономных локомотивов, оценивать стоимость их жизненного цикла. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - новыми принципами управления качеством автономных локомотивов на всех этапах их жизненного цикла. 			
<p><i>Специализация № 2 «Вагоны»</i></p> <p>С целью получения данной специализации при изучении базовой части цикла обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - номенклатуру, методы измерения и оценки показателей качества в вагонном хозяйстве; модели обеспечения качества в вагонном хозяйстве; системы контроля качества и статистические методы управления качеством в вагонном хозяйстве; международные стандарты управления качеством; нормативные документы ОАО «РЖД» по обеспечению качества продукции (услуг) в вагонном хозяйстве; структурную модель системы управления качеством в вагонном депо; показатели 	2-3	<p>Системы менеджмента качества в вагонном хозяйстве</p>	ПСК-2.1

Продолжение цикла С.1				
<p>качества выполнения функций хозяйства; сертификации менеджмента качества в вагонном хозяйстве.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать требования к обеспечению безотказности, готовности и безопасности различных типов вагонов, требования к системам улучшения качества. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - передовым опытом обеспечения качества продукции (услуг) в вагонном хозяйстве; новейшими инструментами обеспечения качества вагонов на всех этапах их жизненного цикла 				
<p><i>Специализация № 3</i> <i>«Электрический транспорт железных дорог»</i></p> <p>С целью получения данной специализации при изучении базовой части цикла обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - менеджмент качества при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава; номенклатуру, методы измерения и оценки показателей качества продукции (услуг) при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава; модели обеспечения качества; требования к системам качества; международные стандарты управления качеством; нормативные документы ОАО «РЖД» по обеспечению качества продукции (услуг) 	2-3	<p>Системы менеджмента качества при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава</p>	ПСК-3.1	

Продолжение цикла С.1			
<p>при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава; организацию сертификации систем менеджмента качества при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать требования к обеспечению безотказности, готовности и безопасности электроподвижного состава, оценивать стоимость его жизненного цикла. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - новыми принципами управления качеством электроподвижного состава на всех этапах его жизненного цикла. 			
<p><i>Специализация № 4 «Технология производства и ремонта подвижного состава»</i></p> <p>С целью получения данной специализации при изучении базовой части цикла обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - номенклатуру, методы измерения и оценки показателей качества (услуг) при производстве и ремонте подвижного состава; модели обеспечения качества; требования к системам качества; международный стандарт железнодорожной промышленности; нормативные документы ОАО «РЖД» по обеспечению качества продукции (услуг) при производстве и ремонте подвижного состава; организацию обучения персонала стандартам качества и сертификации 	2-3	Системы менеджмента качества при производстве и ремонте подвижного состава	ПСК-4.1

Продолжение цикла С.1			
<p>систем менеджмента качества на предприятиях по производству и ремонту подвижного состава.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать требования к обеспечению качества подвижного состава при его производстве и ремонте. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - новыми принципами управления качеством производства и ремонта подвижного состава. 			
<p><i>Специализация № 5 «Высокоскоростной наземный транспорт»</i></p> <p>С целью получения данной специализации при изучении базовой части цикла обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - номенклатуру, методы измерения и оценки показателей качества продукции и услуг при эксплуатации и обслуживании высокоскоростного транспорта; менеджмент качества при эксплуатации и обслуживании высокоскоростного транспорта; модели обеспечения качества; требования к системам качества; международные стандарты управления качеством; нормативные документы ОАО «РЖД» по обеспечению качества продукции (услуг) при эксплуатации и обслуживании высокоскоростного транспорта; организацию сертификации систем менеджмента качества при 	2-3	<p>Системы менеджмента качества при эксплуатации и обслуживании высокоскоростного транспорта</p>	ПСК-5.1

Продолжение цикла С.1				
	<p>эксплуатации и обслуживании высокоскоростного транспорта.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать требования к обеспечению безотказности, готовности и безопасности высокоскоростного транспорта; оценивать стоимость его жизненного цикла. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - новыми принципами управления качеством высокоскоростного транспорта на всех этапах его жизненного цикла. 			
	Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)			
С.2	Математический и научно-инженерный цикл	65-71		
	<p>Базовая часть</p> <p>В результате изучения базовой части цикла обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы теории вероятностей, математической статистики, дискретной математики и теории надежности; основы математического моделирования; - физические основы механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, квантовой физики, электродинамики, статистической физики и термодинамики, атомной и ядерной физики; 	59-64	<p>Математика</p> <p>Физика</p> <p>Теоретическая механика</p> <p>Информатика</p> <p>Химия</p> <p>Экология</p> <p>Термодинамика и теплопередача</p> <p>Начертательная геометрия</p> <p>Инженерная компьютерная графика</p> <p>Электротехника и электроника</p>	<p>ОК-1</p> <p>ОК-2</p> <p>ОК-7</p> <p>ОК-8</p> <p>ОК-12</p> <p>ПК-1</p> <p>ПК-2</p> <p>ПК-3</p> <p>ПК-4</p> <p>ПК-5</p> <p>ПК-6</p> <p>ПК-10</p>

Продолжение цикла С.2

<p>фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и аксиомы статики; способы задания движения точки и твердого тела; законы динамики точки и твердого тела; - основы теории информации; технические и программные средства реализации информационных технологий; современные языки программирования, базы данных, программное обеспечение и технологии программирования; - основные химические системы, основы химической термодинамики, кинетики и химической идентификации; - основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды и экологические принципы рационального использования природных ресурсов, технических средств и технологий; - основные законы термодинамики, термодинамические процессы и циклы, теорию теплообмена, виды топлива и основы горения, холодильную и криогенную технику, тепловые машины; - способы задания точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа; способы преобразования чертежей, виды многогранников, кривых линий и поверхностей; - конструкторскую 			
---	--	--	--

Продолжение цикла С.2			
<p>документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования деталей подвижного состава;</p> <p>- основные законы и методы расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; основные законы и понятия электромагнетизма;</p> <p>- электрические машины; основы электроники, измерительной техники, воспринимающих и управляющих элементов;</p> <p>- глобальные и локальные компьютерные сети; системы управления базами данных, системы автоматизированного проектирования, автоматизированные системы контроля движения и технического диагностирования подвижного состава при ремонте и движении поезда; алгоритмы диагностирования, бортовые и встроенные микропроцессорные системы управления подвижным составом.</p> <p>Уметь:</p> <p>- применять методы математического анализа и моделирования;</p> <p>- применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач;</p> <p>- использовать основные законы механики и других естественнонаучных дисциплин в</p>			

Продолжение цикла С.2

<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; - составлять и анализировать химические уравнения, соблюдать меры безопасности при работе с химическими реактивами; - прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов; - выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; - выполнять термодинамический анализ теплотехнических устройств; - строить аксонометрические проекции; - выполнять эскизы деталей машин с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию; - определять параметры электрических цепей постоянного и переменного тока; различать и выбирать электрические аппараты для типовых электрических цепей; читать электрические схемы систем управления исполнительными машинами; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты; - применять системы управления базами данных и системы автоматизированного проектирования и технического диагностирования для решения профессиональных 			
--	--	--	--

Продолжение цикла С.2			
<p>задач.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств; - основными законами и методами механики; - основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; - методами физико-химического анализа; - методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды; - методами термодинамического анализа теплотехнических устройств и кузовов подвижного состава; - методами построения разверток поверхностей; - компьютерными программами проектирования и разработки чертежей деталей подвижного состава; - методами выбора электрических аппаратов для типовых электрических схем систем управления; методами чтения электрических схем систем управления исполнительными машинами; - навыками применения автоматизированных компьютерных технологий и средств при решении профессиональных задач. 			
<p><i>Специализация № 1 «Локомотивы»</i></p> <p>С целью получения данной специализации при изучении базовой части цикла обучающийся должен:</p>	4-5	Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании	ПСК-1.1

Продолжение цикла С.2

<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - глобальные и локальные компьютерные сети; информационные технологии локомотивного хозяйства; информационные потоки локомотивного депо; системы управления базами данных; автоматизированные системы контроля движения и технического диагностирования локомотивов; алгоритмы диагностирования; бортовые и встроенные микропроцессорные системы управления локомотивами; автоматизированные рабочие места в локомотивном хозяйстве; приборы и системы управления тормозами; автоматические системы локомотивной сигнализации; системы контроля бдительности машиниста; автоматизированные системы управления (АСУ). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять системы управления базами данных и системы автоматизированного управления и технического диагностирования для решения профессиональных задач в области локомотивного хозяйства. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения автоматизированных компьютерных технологий и автоматизированных систем диагностики в локомотивном хозяйстве. 		<p>автономных локомотивов</p>	
<p><i>Специализация № 2 «Вагоны»</i> С целью получения данной специализации при изучении базовой части цикла</p>	<p>4-5</p>	<p>Информационные технологии и системы комплексного</p>	<p>ПСК -2.1</p>

Продолжение цикла С.2			
<p>обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информационные технологии вагонного хозяйства; глобальные и локальные компьютерные сети; системы управления базами данных; автоматизированные системы технического диагностирования вагонов на ходу поезда; алгоритмы управления, контроля и диагностирования; автоматизированные системы управления. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять системы управления базами данных и системы автоматизированного управления и технического диагностирования на предприятиях вагонного хозяйства. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения автоматизированных компьютерных технологий и автоматизированных диагностических систем при решении профессиональных задач вагонного хозяйства. 		<p>контроля технического состояния вагонов</p>	
<p><i>Специализация № 3</i> <i>«Электрический транспорт железных дорог»</i></p> <p>С целью получения данной специализации при изучении базовой части цикла обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - глобальные и локальные компьютерные сети; информационные технологии при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава; системы управления базами данных; автоматизированные 	4-5	<p>Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава</p>	ПСК -3.1

Продолжение цикла С.2				
	<p>системы контроля движения и технического диагностирования электроподвижного состава; алгоритмы диагностирования, бортовые и встроенные микропроцессорные системы управления электроподвижным составом; автоматизированные рабочие места и автоматизированные системы управления эксплуатацией электроподвижного состава; АСУ качеством услуг; АСУ проверки электрических цепей и аппаратов электроподвижного состава.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять системы управления базами данных и системы автоматизированного управления и технического диагностирования при эксплуатации и обслуживании подвижного состава. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения автоматизированных компьютерных технологий и систем при решении профессиональных задач в области эксплуатации и обслуживания электроподвижного состава. 			
	<p><i>Специализация № 4 «Технология производства и ремонта подвижного состава»</i></p> <p>С целью получения данной специализации при изучении базовой части цикла обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - глобальные и локальные компьютерные сети; информационные технологии 	4-5	Информационные технологии и системы диагностирования и неразрушающего контроля при производстве и ремонте подвижного состава	ПСК -4.1

Продолжение цикла С.2			
<p>на предприятиях по производству и ремонту подвижного состава; системы управления базами данных; алгоритмы диагностирования, автоматизированные средства технического диагностирования и неразрушающего контроля; автоматизированные рабочие места на предприятиях по производству и ремонту подвижного состава.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять системы управления базами данных и системы автоматизированного управления и технического диагностирования для решения профессиональных задач в области производства и ремонта подвижного состава. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения автоматизированных компьютерных технологий и автоматизированных систем технического диагностирования и неразрушающего контроля при производстве и ремонте подвижного состава. 			
<p><i>Специализация № 5 «Высокоскоростной наземный транспорт»</i></p> <p>С целью получения данной специализации при изучении базовой части цикла обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - глобальные и локальные компьютерные сети; информационные технологии, применяемые при эксплуатации и обслуживании высокоскоростного 	4-5	<p>Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании высокоскоростного транспорта</p>	ПСК -5.1

Продолжение цикла С.2				
	<p>транспорта; системы управления базами данных; автоматизированные системы контроля движения и технического диагностирования высокоскоростного транспорта; алгоритмы диагностирования, бортовые и встроенные микропроцессорные системы управления высокоскоростным транспортом; автоматизированные рабочие места при эксплуатации и обслуживании высокоскоростного транспорта.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять системы управления базами данных и системы автоматизированного управления и технического диагностирования при эксплуатации и обслуживании высокоскоростного транспорта. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения автоматизированных компьютерных технологий и систем при решении профессиональных задач в области эксплуатации и обслуживания высокоскоростного транспорта. 			
	Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)			
С.3	Профессиональный цикл	140-150		
	Базовая часть В результате изучения базовой части цикла	126-135	Общий курс железнодорожного транспорта Транспортная безопасность	ОК-1 ОК-2 ОК-7 ОК-8 ПК-1

Продолжение цикла С.3			
<p>обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия о транспорте, транспортных системах; основные характеристики различных видов транспорта; технику и технологии, организацию работы, системы энергоснабжения, инженерные сооружения и системы управления на железнодорожном транспорте, стратегию развития железнодорожного транспорта; - требования по обеспечению транспортной безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта; - методы, инженерно-технические средства и системы обеспечения транспортной безопасности, используемые на объектах транспортной инфраструктуры железнодорожного транспорта; - порядок разработки и реализации планов обеспечения транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта; - общую теорию управления; закономерности управления различными социально-экономическими системами; методологические основы менеджмента; системы менеджмента качества; 		<p>Менеджмент и экономика предприятий железнодорожного транспорта</p> <p>Материаловедение и технология конструкционных материалов</p> <p>Метрология, стандартизация и сертификация</p> <p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Электрические машины</p> <p>Теория механизмов и машин</p> <p>Сопротивление материалов</p> <p>Детали машин и основы конструирования</p> <p>Подвижной состав железных дорог</p> <p>Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза</p> <p>Надежность подвижного состава</p> <p>Техническая диагностика подвижного состава</p> <p>Производство и ремонт подвижного состава</p> <p>Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава</p> <p>Организация производства</p> <p>Теория систем автоматического управления</p> <p>Основы механики</p>	<p>ПК-3</p> <p>ПК-4</p> <p>ПК-7</p> <p>ПК-8</p> <p>ПК-9</p> <p>ПК-10</p> <p>ПК-11</p> <p>ПК-12</p> <p>ПК-13</p> <p>ПК-14</p> <p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p> <p>ПК-17</p> <p>ПК-18</p> <p>ПК-19</p> <p>ПК-20</p> <p>ПК-21</p> <p>ПК-22</p> <p>ПК-23</p> <p>ПК-24</p> <p>ПК-25</p> <p>ПК-26</p> <p>ПК-27</p> <p>ПК-28</p> <p>ПК-29</p> <p>ПК-30</p> <p>ПК-31</p> <p>ПК-32</p> <p>ПК-33</p> <p>ПК-34</p> <p>ПК-35</p> <p>ПК-36</p> <p>ПК-37</p> <p>ПК-38</p> <p>ПК-39</p>

Продолжение цикла С.3

<p>динамику групп и лидерство в системе менеджмента; управление человеком и управление группой; руководство: власть и партнерство; требования корпоративных стандартов в области управления персоналом и методы деловой оценки персонала; методологические основы экономики предприятий железнодорожного транспорта; виды экономического анализа предприятий; основные фонды и оборотные средства предприятий, источники формирования оборотных средств и показатели эффективности их использования; издержки предприятий и калькуляцию себестоимости продукции; механизмы формирования тарифов, доходов и прибыли; методы анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятий;</p> <p>- современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; свойства современных материалов; методы выбора материалов; основы производства материалов и деталей машин; производство неразъемных соединений; сварочное производство; способы обработки поверхностей деталей;</p> <p>- правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации; метрологические службы, обеспечивающие единство измерений; технические</p>		<p>подвижного состава Теория тяги поездов Основы электропривода технологических установок</p>	
---	--	---	--

Продолжение цикла С.3

<p>средства измерений; принципы построения международных и отечественных стандартов; правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативно-технической документацией; - теоретические основы безопасности жизне- деятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, нормативно- технические и органи- зационные основы безопасности жизне- деятельности; средства и методы повышения безопасности; - теорию и конструкцию электрических машин: постоянного тока, асинхронные, синхронные; трансформаторы; способы электромеханического пре- образования энергии; процессы нагрева и охлаждения электрических машин; - основные виды механизмов, их кинематические схемы; типы приводов машин и методы расчета их параметров; - механические характе- ристики основных конструкцион- ных материалов, принципы и методы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и механизмов при различных видах нагружения; - основные элементы и детали машин; соединения деталей машин; передачи; методы расчета передач, подшипников, муфт, пружин,</p>			
--	--	--	--

Продолжение цикла С.3

<p>болтов, винтов, сварных соединений и резьбовых соединений; основы конструирования машин;</p> <ul style="list-style-type: none"> - типы подвижного состава; конструкции подвижного состава и его узлов; основные технические характеристики подвижного состава и его узлов; - жизненный цикл локомотивов, вагонов и электроподвижного состава; стратегии развития подвижного состава; - основные положения теории организации обеспечения безопасности движения поездов; приборы безопасности подвижного состава; методы оценки безопасности движения поездов; методы и средства обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования; теоретические основы торможения и управления тормозами подвижного состава; принцип действия и классификацию тормозных систем; тормозное оборудование подвижного состава; методы экспертизы качества тормозных систем и систем безопасности; методы экспертизы аварий и крушений; - основные положения теории надежности; физические процессы возникновения внезапных и постепенных отказов элементов подвижного состава; показатели надежности подвижного состава и методы их расчета; пути повышения надежности; - цели и задачи технической 			
---	--	--	--

Продолжение цикла С.3

<p>диагностики подвижного состава; методы технической диагностики; приборы и методы неразрушающего контроля; средства технической диагностики подвижного состава при его ремонте и движении поезда; методы прогнозирования и ресурса подвижного состава;</p> <p>- технологические процессы и оборудование предприятий по производству и ремонту подвижного состава; методы восстановления подвижного состава и его частей; методы выбора и расчета оборудования; способы организации производства и ремонта подвижного состава; защитные покрытия подвижного состава и его деталей; методы оценки качества производства и ремонта элементов подвижного состава;</p> <p>- структуру управления эксплуатацией подвижного состава; способы обслуживания поездов; специфические условия работы локомотивных бригад, методы их профессионального отбора; специфические условия работы персонала пунктов технического обслуживания; технологии технического обслуживания; существующие системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава; способы организации технического контроля качества ремонта и технического обслуживания;</p> <p>- основные принципы организации производства, сущность и структуру</p>			
--	--	--	--

Продолжение цикла С.3

<p>производственного процесса; производственную структуру предприятия; методы расчета продолжительности производственного цикла, организационно-технологической надежности производства; методы управления производственными процессами и их результатами; методы оптимизации структуры управления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - системы автоматического управления (САУ) подвижным составом и машинами, технологии математического описания САУ, методы линеаризации, передаточные функции и структурные схемы САУ; методы оценки устойчивости и качества САУ; - методы оценки нагруженности элементов подвижного состава, основные динамические характеристики системы «подвижной состав - путь»; методы исследования колебаний и устойчивости движения подвижного состава; - основные принципы расчета прочности элементов подвижного состава, расчетные схемы основных деталей и узлов подвижного состава, методы их математического моделирования; - теорию движения поезда, характеристики режимов движения поезда, методы реализации сил тяги и торможения, методы нормирования расхода 			
--	--	--	--

Продолжение цикла С.3

<p>энергоресурсов на тягу поездов, принципы автоматизации вождения поездов по критериям оптимальности;</p> <p>- требования к электродвигателям привода технологических установок; условия эксплуатации, методы выбора типа и мощности электропривода; аппаратуру управления и защиты, элементы схем электрического управления; элементы механики и проектирования электропривода, механические свойства электродвигателей и способы регулирования частоты их вращения; формы электрификации технологических установок.</p> <p>Уметь:</p> <p>- демонстрировать основные сведения о транспорте, транспортных системах, характеристиках различных видов транспорта, об организации работы, системах энергоснабжения, инженерных сооружениях железнодорожного транспорта;</p> <p>- определять потенциальные угрозы и действия, влияющие на защищенность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта и обеспечивать выполнение мероприятий по транспортной безопасности на этих объектах в зависимости от ее различных уровней;</p> <p>- демонстрировать методологические основы</p>			
--	--	--	--

Продолжение цикла С.3

<p>управления; анализировать динамику групп и лидерство в системе управления человеком и группой; разрабатывать бизнес-план хозяйственной деятельности предприятия; применять методы экономического анализа к оценке финансово-хозяйственной деятельности предприятий железнодорожного транспорта; проводить анализ себестоимости продукции и прибыльности предприятия; определять и планировать производственную мощность предприятия, оценивать эффективность использования оборотных средств и ресурсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - эффективно использовать материалы при техническом обслуживании и ремонте подвижного состава; подбирать необходимые материалы и их свойства для проектируемых деталей машин; - применять методы и средства технических измерений, стандарты, технические регламенты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции; разрабатывать нормативно-технические документы по модернизации подвижного состава и его узлов; - применять правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности для обеспечения безопасности труда и производства; - рассчитывать 			
--	--	--	--

Продолжение цикла С.3

<p>электрические машины, проводить их испытания, определять температуру перегрева машин;</p> <p>- организовывать проектирование объектов транспортной инфраструктуры; разрабатывать кинематические схемы механизмов машин и определять параметры их приводов;</p> <p>- выполнять расчеты типовых элементов подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах нагружения;</p> <p>- применять типовые методы расчета передач, подшипников, муфт, пружин, болтов, винтов, сварных и резьбовых соединений для расчета деталей подвижного состава; подбирать типовые передаточные механизмы к конкретным машинам, определять параметры передаточных механизмов;</p> <p>- различать типы подвижного состава и его узлы; определять неисправности элементов подвижного состава; проводить анализ характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров; определять требования к конструкции подвижного состава; оценивать технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава;</p> <p>- определять показатели безопасности движения, потребное количество тормозов, расчетную силу нажатия, длину тормозного пути; обнаруживать</p>			
---	--	--	--

Продолжение цикла С.3

<p>неисправности тормозного оборудования в эксплуатации; проводить испытания тормозов; анализировать результаты экспертизы аварий и крушений поездов;</p> <p>- применять основные положения теории надежности при проектировании, производстве и испытании подвижного состава; определять показатели надежности подвижного состава; разрабатывать предложения по повышению надежности;</p> <p>- осуществлять диагностику технического состояния подвижного состава и его узлов при ремонте и движении поезда, а также надзор за их безопасной эксплуатацией; разбор и анализ состояния безопасности движения;</p> <p>- разрабатывать технологические процессы производства и ремонта узлов и деталей подвижного состава; выбирать необходимое оборудование и средства технического оснащения, выполнять расчеты технологических режимов с учетом нравственных, правовых аспектов деятельности, требований безопасности и экономики, последствий реализации проектов для окружающей среды и использованием информационных технологий;</p> <p>- обосновывать структуру управления эксплуатацией подвижного состава и</p>			
--	--	--	--

Продолжение цикла С.3

<p>системы его технического обслуживания и ремонта; определять показатели качества технического обслуживания подвижного состава и безопасности движения; анализировать технологические процессы технического обслуживания подвижного состава; выявлять причины отказов элементов подвижного состава или их некачественного ремонта;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять продолжительность производственного цикла, организационно-технологическую надежность производства, производственную мощность предприятия и показатели её использования; - строить структурные схемы линейных САУ подвижным составом и машинами, получать их характеристические уравнения и оценивать устойчивость и качество процессов регулирования; - исследовать динамику элементов подвижного состава и оценивать динамические качества и безопасность подвижного состава; - выполнять тяговые расчеты и выбирать рациональные режимы движения поезда; - выбирать тип, режим работы и мощность электропривода для заданной технологической установки. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок; - основными методами, 			
--	--	--	--

Продолжение цикла С.3

<p>способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основами организации управления человеком и группой; методами экономического анализа деятельности предприятий железнодорожного транспорта; методами оценки эффективности инновационных проектов; - методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава; методами производства деталей подвижного состава и машин; - методами и средствами технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации продукции; - методами и средствами обеспечения безопасной жизнедеятельности трудовых коллективов; приемами оценки опасностей и вредностей производства; - методами выбора и расчета электрических машин; - навыками разработки кинематических схем машин и механизмов и применения методов расчета их приводов; - типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения; - способами подбора типовых передаточных механизмов к 			
---	--	--	--

Продолжение цикла С.3

<p>конкретным машинам; технологиями разработки конструкторской документации и нормативно- технических документов с использованием компьютерных технологий; - навыками разработки требований к конструкции подвижного состава, оценки технико-экономических параметров и удельных показателей подвижного состава; правилами технической эксплуатации железных дорог; - методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования; методами расчета показателей безопасности движения поездов; - методами диагностирования технического состояния подвижного состава при его ремонте и движении поезда; - методами оценки надежности подвижного состава; - методами разработки и организации выполнения технологических процессов производства и ремонта подвижного состава с учетом требований экономики и стратегии развития железнодорожного транспорта; методами приемки подвижного состава после производства ремонта; - способами определения производственной мощности и показателей работы предприятий по техническому обслуживанию и ремонту подвижного</p>			
--	--	--	--

Продолжение цикла С.3

<p>состава;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов; методами определения организационно-технологической надежности производственных процессов; -методами анализа систем автоматического управления подвижным составом и машинами; - методами оценки динамических сил в элементах подвижного состава, методами оценки напряженного и деформированного состояния элементов подвижного состава, методами моделирования динамики и прочности; - технологиями тяговых расчетов и методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов; - основами механики и методами выбора мощности и режима работы электропривода технологических установок; способами регулирования скорости вращения и автоматического управления электроприводами. 			
<p><i>Специализация № 1 «Локомотивы»</i></p> <p>С целью получения данной специализации при изучении базовой части цикла обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -типы энергетических установок автономных 	15-16	<p>Локомотивные энергетические установки</p> <p>Теория и конструкция локомотивов</p> <p>Электрические передачи локомотивов</p>	<p>ПСК-1.1</p> <p>ПСК-1.2</p> <p>ПСК-1.3</p> <p>ПСК-1.4</p> <p>ПСК-1.5</p> <p>ПСК-1.6</p>

Продолжение цикла С.3

<p> локомотивов и требования, предъявляемые к локомотивным энергетическим установкам (ЛЭУ); условия эксплуатации и особенности проектирования ЛЭУ; принципиальные основы работы, конструкцию и технико-экономические показатели ЛЭУ; системы автоматического регулирования и защиты ЛЭУ; режимы эксплуатации ЛЭУ, методы повышения топливной экономичности и экологической безопасности ЛЭУ; перспективы технического развития и задачи совершенствования ЛЭУ автономных локомотивов; </p> <p> - типы автономных локомотивов с различными энергетическими установками и передачами мощности и особенности их эксплуатации и проектирования; принципы работы, характеристики и технико-экономические показатели автономных локомотивов; устройство, условия работы и технические требования к узлам вспомогательного оборудования и экипажной части автономных локомотивов; современное состояние локомотивостроения и парка автономных локомотивов, перспективы технического развития и задачи совершенствования конструкции автономных локомотивов; </p> <p> - виды передач мощности автономных локомотивов, их характеристики, технико- </p>		<p> Электрическое оборудование локомотивов Локомотивное хозяйство </p>	
--	--	---	--

Продолжение цикла С.3

<p>экономические показатели, особенности эксплуатации и технического обслуживания; принципы построения и действия электрических передач автономных локомотивов; характеристики, режимы работы, способы регулирования и конструкцию тяговых электрических машин и статических преобразователей автономных локомотивов; перспективы технического развития и задачи совершенствования электрических передач автономных локомотивов;</p> <p>- структуру электрического оборудования автономных локомотивов; назначение, особенности конструкции, эксплуатации, технического обслуживания и характеристик электрических аппаратов и электрических машин автономных локомотивов; электрические схемы силовых цепей и цепей регулирования энергетической передачи, цепей управления и защиты электрического оборудования;</p> <p>- теоретические основы и принципы организации работы локомотивного парка; основы научной организации труда локомотивных бригад; современные методы регулирования локомотивного парка; основные принципы проектирования устройств локомотивного хозяйства; основные принципы и</p>			
---	--	--	--

Продолжение цикла С.3

<p>мероприятия по обеспечению безопасности движения поездов.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные положения расчета параметров рабочего процесса локомотивных энергетических установок (ЛЭУ) и методы моделирования работы ЛЭУ, теоретические и экспериментальные методы оценки топливной экономичности ЛЭУ и параметров экологической безопасности; - рассчитывать основные технические параметры автономного локомотива, исходя из его назначения и условий эксплуатации; - рассчитывать показатели работы и выбирать основные конструктивные параметры узлов вспомогательного оборудования и экипажной части автономных локомотивов; - применять методы расчета характеристик и параметров электрических передач автономных локомотивов, основные методы расчета конструкции тяговых электрических машин и статических преобразователей автономных локомотивов; - использовать методы и компьютерные технологии расчета элементов и узлов электрического оборудования автономных локомотивов, методы моделирования и расчета электрических схем силовых цепей и цепей регулирования энергетической передачи, 			
---	--	--	--

Продолжение цикла С.3

<p>цепей управления и защиты электрического оборудования;</p> <p>- использовать современные методы расчета потребности эксплуатируемого парка локомотивов, штатов локомотивных бригад при оперативном и перспективном планировании; разрабатывать по укрупненным нормативам ремонтные и ремонтно-заготовительные участки депо и технологические процессы технического обслуживания и ремонта локомотивов; рассчитывать показатели использования локомотивов и анализировать их для выявления резервов повышения эффективности работы; организовывать и планировать работу локомотивных бригад с обеспечением оптимальной загрузки и выполнения, установленных норм; использовать требования и правила обеспечения безопасности движения.</p> <p>Владеть:</p> <p>- принципами проведения испытаний и настройки локомотивных энергетических установок (ЛЭУ) при их изготовлении, сдаче и в процессе эксплуатации; современными контрольно-измерительными приборами, используемыми при испытаниях и настройке ЛЭУ; основами расчета технико-экономических параметров основных и вспомогательных систем ЛЭУ;</p> <p>- методами составления и решения уравнений,</p>			
--	--	--	--

Продолжение цикла С.3

<p>описывающих рабочие процессы узлов и агрегатов автономных локомотивов; навыками анализа конструкции автономного локомотива и его вспомогательного оборудования по критериям энергетической эффективности; навыками анализа конструкции автономного локомотива и его экипажной части по критериям тяговой эффективности и показателям безопасности движения;</p> <p>- методами выбора элементов электрических передач автономных локомотивов и анализа технико-экономических показателей работы электрических передач; навыками эксплуатации, испытаний и настройки электрических передач автономных локомотивов;</p> <p>- навыками чтения и разработки электрических схем автономных локомотивов, навыками определения неисправностей в электрических схемах и настройки элементов электрического оборудования автономных локомотивов;</p> <p>- математическими методами управления эксплуатацией локомотивов, практическими приемами использования современной вычислительной техники для сбора, обработки и анализа информации об эксплуатации локомотивов; нормативными и справочными материалами и технической информацией, необходимой для разработки участков и отделений</p>			
--	--	--	--

Продолжение цикла С.3				
	<p>ремонта агрегатов локомотивов в депо; организационными и техническими средствами контроля локомотивных бригад для обеспечения безопасности движения поездов.</p>			
	<p><i>Специализация № 2 «Вагоны»</i> С целью получения данной специализации при изучении базовой части цикла обучающийся должен:</p> <p>Знать: - конструкции грузовых и пассажирских вагонов, основы их проектирования и расчета; характеристики вагонного парка, его классификацию и перспективы развития, новые типы грузовых и пассажирских вагонов; методы выбора типов и параметров вагонов; основные положения конструкторской и технологической подготовки производства вагонов; задачи и методы предпроектных исследований; силы, действующие на вагон, методы их расчета и нормирования; методы расчета напряжений и запасов прочности, оценки качества хода вагона, применяемые материалы в вагоностроении; методы анализа конструкций, прочности и надежности узлов и элементов вагонов; особенности устройства и расчетов кузовов грузовых и пассажирских вагонов; методы испытаний вагонов; - инфраструктуру вагонного хозяйства, методы управления вагонным хозяйством и анализа его</p>	15-16	<p>Конструирование и расчет вагонов Вагонное хозяйство Тормозные системы вагонов (теория, конструкция, расчет) Системы автоматизации производства и ремонта вагонов</p>	<p>ПСК-2.1 ПСК-2.2 ПСК-2.3 ПСК-2.4 ПСК-2.5</p>

Продолжение цикла С.3

<p>функций; правила и способы организации технической эксплуатации вагонов по заданному ресурсу и техническому состоянию; методы и средства диагностики и контроля технического состояния вагонов; технологии технического обслуживания и ремонта вагонов; методы определения показателей работы предприятий вагонного хозяйства; эксплуатационную и ремонтную сферы вагонного хозяйства;</p> <p>- особенности устройства, расчета, проектирования и эксплуатации тормозных систем вагонов; методы определения, проверки и расчета тормозной силы; требования к пневматическому и механическому тормозному оборудованию вагонов; тормозные системы вагонов; методы проверки обеспеченности вагона тормозными средствами; новые тормозные приборы; методы и средства технического диагностирования тормозных приборов в эксплуатации и при ремонте;</p> <p>- проблемы, объекты и средства автоматизации производства и ремонта вагонов; принципы проектирования автоматических машин; методы автоматизации машин и процессов; методы оценки технического уровня машин, вагонов и производства; методы оптимизации уровня</p>			
---	--	--	--

Продолжение цикла С.3

<p>автоматизации производства и экспертизы его технического уровня; принципы и системы автоматического управления машинами и процессами; методы и критерии оценки устойчивости линейных автоматических систем.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - различать типы вагонов, ориентироваться в их технических характеристиках; определять показатели качества и безопасности конструкций кузовов и узлов вагонов при действии основных нагрузок, определяемых нормативными документами; анализировать конструкции, прочность и надежность узлов и элементов вагонов; проектировать вагоны и определять их параметры с использованием информационных технологий; - организовывать техническую эксплуатацию и техническое обслуживание вагонов; применять методы диагностики и контроля технического состояния к элементам вагона, выявлять причины их отказов или некачественного ремонта; определять показатели работы предприятий вагонного хозяйства, качества продукции и систем технического обслуживания и ремонта вагонов; - применять методы определения, проверки и расчета тормозной силы, параметров пневматической и механической частей к конкретным тормозным 			
---	--	--	--

Продолжение цикла С.3

<p>системам вагонов; применять методы проверки обеспеченности вагона тормозными средствами; выявлять неисправности тормозов и различать особенности устройства и работы различных тормозных систем вагонов;</p> <p>- применять методы оценки технического уровня машин, вагонов и производства для экспертизы конкретных машин и процессов производства и ремонта вагонов; определять оптимальные значения уровня автоматизации производства; использовать методы и критерии исследования динамики и оценки устойчивости линейных автоматических систем с использованием компьютерных технологий.</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами экспертизы прочностных и динамических характеристик конструкций кузовов и узлов вагонов при действии основных нагрузок; владеть инженерными методами расчета конструкций кузовов и узлов грузовых и пассажирских вагонов; методами анализа конструкций, прочности и надежности вагонов и их узлов; способами производства вагонов и выбора их параметров;</p> <p>- методами диагностики и контроля технического состояния вагона и способами определения показателей работы предприятий вагонного хозяйства и систем ремонта вагонов для заданных</p>			
--	--	--	--

Продолжение цикла С.3			
<p>условий; методами управления вагонным хозяйством;</p> <p>- методами определения параметров пневматической и механической частей тормозных систем вагонов;</p> <p>- методами оценки технического уровня машин, вагонов и производства, методами построения, исследования динамики линейных автоматических систем управления машинами и критериями оценки их устойчивости.</p>			
<p><i>Специализация № 3</i> <i>«Электрический транспорт железных дорог»</i></p> <p>С целью получения данной специализации при изучении базовой части цикла обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <p>- механическую часть электроподвижного состава; принципы работы и условия эксплуатации отдельных узлов и механической части в целом; особенности нагружения и показатели для оценки качества работы узлов; современные направления совершенствования их конструкций и способы поддержания их работоспособности; теорию работы рессорного подвешивания при движении по рельсовому пути, принципы выбора его параметров, особенности работы рессорного подвешивания, при реализации силы тяги электроподвижного состава;</p> <p>- устройство и особенности эксплуатации тяговых</p>	15-16	<p>Механическая часть электроподвижного состава</p> <p>Тяговые электрические машины</p> <p>Тяговые аппараты и электрическое оборудование</p> <p>Электронные преобразователи для электроподвижного состава</p>	<p>ПСК-3.1 ПСК-3.2 ПСК-3.3 ПСК-3.4 ПСК-3.5</p>

Продолжение цикла С.3

<p>электрических машин электроподвижного состава; теорию работы современных и перспективных видов тяговых электрических машин постоянного, пульсирующего и переменного тока; конструкцию, конструкционные материалы и основы технологии изготовления тяговых электрических машин локомотивов; общие принципы проектирования и расчета тяговых электрических машин локомотивов и элементов их конструкций;</p> <p>- устройство тяговых аппаратов и электрического оборудования локомотивов; описание электромагнитных процессов в силовых схемах и схемах управления электроподвижным составом, электромеханических процессов, определяющих развитие силы тяги электроподвижного состава; условия эксплуатации, теорию работы основных видов тяговых электроаппаратов, их конструкцию и эксплуатационные характеристики;</p> <p>- электронные преобразователи для электроподвижного состава; физические основы работы полупроводниковых приборов и статических преобразователей электрической энергии; основные параметры и характеристики полупроводниковых приборов.</p>			
---	--	--	--

Продолжение цикла С.3

<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать технологическую документацию по производству и ремонту механического оборудования электроподвижного состава; - осуществлять надзор за качеством проведения и соблюдением технологии работ по производству и ремонту механического оборудования электроподвижного состава; - организовывать процесс эксплуатации, обслуживания и ремонта тяговых электрических машин локомотивов с использованием современных технологий, конструкционных материалов и передового опыта; - проводить теоретический анализ особенностей поведения и причин отказов тяговых машин локомотивов применительно к реальным условиям их эксплуатации и режимов регулирования; - проводить различные виды испытаний электрических машин локомотивов, давать обоснованные заключения об уровне их работоспособности; - организовывать эксплуатацию и техническое обслуживание тяговых электрических аппаратов; проводить анализ причин отказов элементов силовой схемы и схем управления электроподвижным составом; проводить различные виды испытаний силовой схемы и схем управления; - применять устройства преобразования электрической энергии на 			
---	--	--	--

Продолжение цикла С.3

<p>подвижном составе железных дорог, включая методы и средства диагностирования, технического обслуживания и ремонта статических преобразователей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полупроводниковые приборы в тяговых преобразователях различного назначения; - организовывать эксплуатацию и техническое обслуживание тяговых электрических аппаратов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа и расчёта деталей узлов механической части, в том числе с применением современных компьютерных технологий; методами диагностики и анализа причин возникновения неисправностей и разработки проектов модернизации отдельных узлов в соответствии с требованиями по обслуживанию и ремонту таких узлов; - методами испытания и технической диагностики тяговых электрических машин электроподвижного состава; - методами выполнения проектировочных расчетов и конструкторских разработок элементов тяговых электрических машин; методами выбора и расчёта тяговых электрических аппаратов; методами расчета и проектирования электрических схем, а также методами их диагностики; - методами анализа электромагнитных процессов в статических 			
---	--	--	--

Продолжение цикла С.3				
	<p>преобразователях тяговых электроприводов в нормальных и аварийных режимах; методами расчета и проектирования преобразовательных устройств подвижного состава, а также методами их технического обслуживания и ремонта.</p>			
	<p><i>Специализация № 4 «Технология производства и ремонта подвижного состава»</i></p> <p>С целью получения данной специализации при изучении базовой части цикла обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы и методы технологической подготовки машиностроительного производства, предприятий по производству и ремонту подвижного состава; основные принципы и методы проектирования технологических процессов, в том числе с использованием систем автоматического проектирования (САПР); методы проектирования прогрессивных, экономичных, ресурсосберегающих, экологически чистых технологических процессов производства и ремонта подвижного состава; - теоретические основы процессов формообразования; теорию резания материалов; геометрические параметры режущего инструмента; методику расчета режимов резания; физико-химические и тепловые процессы при обработке; методику расчета 	15-16	<p>Технология транспортного машиностроения</p> <p>Процессы механической и физико-технической обработки</p> <p>Станочное оборудование и оснастка</p> <p>Автоматизация технологических процессов</p>	<p>ПСК-4.1 ПСК-4.2 ПСК-4.3 ПСК-4.4 ПСК-4.5</p>

Продолжение цикла С.3

<p>сил резания; современные инструментальные материалы и инструменты; методику проектирования инструмента для процессов механической и физико-технической обработки; методы и технологические возможности физико-технической обработки;</p> <p>- теоретические основы проектирования и модернизации станков и средств технологического оснащения, обеспечивающих получение продукции, отвечающей требованиям перспективного развития отрасли; методы расчета основных характеристик технологической оснастки, обеспечивающей механизацию и автоматизацию технологических процессов производства и ремонта подвижного состава; технологические возможности оборудования; методы метрологического обеспечения технологических процессов, в том числе автоматизированного производства;</p> <p>- методы оптимизации вариантов построения технологических процессов и производственных систем автоматизированного производства; методы оценки технологических возможностей оборудования и критерии определения наиболее эффективных технологических систем; методы автоматизации технологических процессов; варианты компоновок</p>			
---	--	--	--

Продолжение цикла С.3

<p>роботизированных модулей и участков; номенклатуру и типы автоматизированного технологического оборудования; методику разработки программного обеспечения и языки программирования для систем ЧПУ.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать технологические процессы, в том числе с использованием современных программных продуктов производства и ремонта подвижного состава; разрабатывать соответствующую технологическую документацию; разрабатывать и проводить анализ математических моделей технологических процессов с использованием аналитических и численных методов; - оценивать эффективность принятых технологических решений; планировать и обрабатывать одно- и многофакторный эксперимент, проводить анализ математических моделей технических объектов и технологических процессов с использованием аналитических и численных методов; - проектировать и выбирать оптимальные параметры режущего инструмента; производить расчеты режимов и сил резания; оценивать тепловые процессы и температурные режимы в зоне обработки; прогнозировать стойкость инструмента; проектировать нестандартный инструмент; 			
--	--	--	--

Продолжение цикла С.3

<p>ориентироваться в выборе стандартного инструмента; выбирать оптимальный метод механической и физико-технической обработки;</p> <p>- проектировать и модернизировать технологическое оснащение предприятий по ремонту подвижного состава; рассчитывать основные характеристики станков и технологической оснастки, обеспечивающей механизацию и автоматизацию технологических процессов производства и ремонта подвижного состава; проектировать специализированное технологическое оборудование и оснастку для реализации процессов ремонта и изготовления запчастей; производить оценку технологических возможностей оборудования и средств технологического оснащения; ориентироваться в выборе средств метрологического обеспечения технологических процессов;</p> <p>- проектировать технологические процессы автоматизированного производства и ремонта подвижного состава; выбирать высокоэффективное современное технологическое оборудование для автоматизации и роботизации производственных процессов; разрабатывать программное обеспечение для управляющих систем металлорежущих станков и</p>			
---	--	--	--

Продолжение цикла С.3

<p>роботов.</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами технологической подготовки производства, методами проектирования технологических процессов очистки, разборки машин, механической, физико-технической обработки и восстановления деталей, сборки, испытаний и окраски подвижного состава; методами автоматизированного проектирования и моделирования вариантов структуры технологических процессов и производственных мощностей; методами обработки основных поверхностей, методами изготовления типовых деталей машин, методами контроля и диагностики технического состояния подвижного состава, методами оптимизации вариантов построения технологических процессов и оборудования;</p> <p>- методами расчета режимов резания и геометрии режущего инструмента; методами оптимизации выбора материалов режущей части инструментов; расчетами сил и температуры в зоне резания; методами оценки стойкости инструмента; методами расчета и проектирования режущего инструмента различного технологического назначения при обработке деталей подвижного состава;</p> <p>- методами расчета и проектирования специализированных станков</p>			
---	--	--	--

Продолжение цикла С.3			
<p>и технологической оснастки для реализации процессов ремонта и изготовления запчастей; методами расчета основных характеристик технологической оснастки, обеспечивающей механизацию и автоматизацию технологических процессов производства и ремонта подвижного состава; методами создания и внедрения автоматизированных средств технологического оснащения, обеспечивающих оптимальные условия функционирования технологических систем;</p> <p>- современными методами и программными продуктами автоматизированного проектирования и моделирования производственных процессов; средствами вычислительной техники для решения инженерных задач, связанных с анализом действующего и созданием нового, а также с расширением, реконструкцией и техническим перевооружением действующего ремонтного производства; навыками разработки соответствующей технологической документации автоматизированного производства; методикой разработки программного обеспечения для управляющих систем металлорежущих станков и роботов.</p>			
<i>Специализация № 5</i>	15-16	Параметры и основы	ПСК-5.1

Продолжение цикла С.3

<p><i>«Высокоскоростной наземный транспорт»</i></p> <p>С целью получения данной специализации при изучении базовой части цикла обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - параметры и основы проектирования высокоскоростного транспорта, особенности его эксплуатации и обеспечения безопасности движения; технические требования к скоростным экипажам и их параметрам; особенности конструкций механической части и электрооборудования отечественных и зарубежных скоростных экипажей; принципы проектирования и расчета, правила и способы технической эксплуатации скоростных экипажей; основы теории механической прочности элементов ходовых частей высокоскоростных экипажей; способы технического обслуживания, методы диагностики и оценки технического состояния высокоскоростного подвижного состава и его основных узлов и агрегатов; - принципы и системы автоматизированного управления движением высокоскоростного транспорта; динамику движения и взаимодействия высокоскоростного подвижного состава с путевой структурой и воздушной средой; особенности передачи энергии на высокоскоростной экипаж через контактную сеть и путевую структуру; - схемотехнику и 	<p>проектирования высокоскоростного транспорта</p> <p>Системы автоматизированного управления движением высокоскоростного транспорта</p> <p>Электронные и электромеханические системы управления электрическими машинами высокоскоростного транспорта</p> <p>Тяговые электрические машины высокоскоростного транспорта</p>	<p>ПСК-5.2</p> <p>ПСК-5.3</p> <p>ПСК-5.4</p> <p>ПСК-5.5</p>
--	---	---

Продолжение цикла С.3

<p>программное обеспечение систем управления, локомотивной сигнализации и систем интервального регулирования движения высокоскоростных поездов;</p> <p>- физические основы работы, основные параметры и характеристики электронных и электромеханических систем управления электрическими машинами высокоскоростного транспорта; основы теории магнитных материалов и сверхпроводимости; способы функционирования регуляторов автоматического управления и их структурные схемы;</p> <p>- теорию, особенности конструкции и работы тяговых электрических машин высокоскоростного транспорта, принципы их проектирования и расчета.</p> <p>Уметь:</p> <p>- выбирать параметры высокоскоростного транспорта; организовать техническую эксплуатацию, обслуживание, ремонт и восстановление механических, электромеханических и электронных узлов скоростного подвижного состава; определять расчётным и экспериментальным путём динамические свойства и критерии устойчивости движения высокоскоростного подвижного состава; применять эффективные средства диагностики для оценки технического состояния высокоскоростного</p>			
---	--	--	--

Продолжение цикла С.3

<p>подвижного состава; - разрабатывать системы автоматизированного управления движением высокоскоростного подвижного состава и определять их параметры; выбирать и применять программное обеспечение систем управления, систем локомотивной сигнализации и систем интервального регулирования движением высокоскоростного подвижного состава; - анализировать работу и выбирать основные параметры и характеристики систем управления электрическими машинами высокоскоростного подвижного состава; - применять современные материалы и технологии при проектировании тяговых электрических машин высокоскоростного транспорта.</p> <p>Владеть: - методами расчёта основных параметров высокоскоростного подвижного состава и его основных узлов с применением современных компьютерных технологий; методами оценки надёжности и долговечности механического, электрического оборудования, электромеханических преобразователей высокоскоростного электроподвижного состава; методами испытаний, поиска неисправностей и диагностики основных узлов скоростных экипажей;</p>			
---	--	--	--

Продолжение цикла С.3			
	<p>- методами поиска оптимального решения при организации скоростного движения с учётом обеспечения безопасности движения, экономических, экологических и других критериев; способами программирования микропроцессорных устройств для управления движением высокоскоростного подвижного состава с целью получения наиболее рационального режима;</p> <p>- методами анализа и расчета электронных и электромеханических систем управления электрическими машинами высокоскоростного подвижного состава; способами проектирования механических, электрических и электронных устройств скоростного подвижного состава с применением систем автоматизированного проектирования;</p> <p>- методами испытания и технической диагностики тяговых электрических машин высокоскоростного транспорта, методами расчета элементов тяговых электрических машин, методами выбора свойств электротехнических конструкционных материалов при проектировании тяговых электрических машин.</p>		
	Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)		
С.4	Физическая культура	2	ОК -13
С.5	Учебная и производственная	23	ОК-1 ОК-2

Продолжение раздела С.5				
	практики, научно-исследовательская работа (практические умения и навыки определяются ООП вуза)			ОК-5 ОК-8 ОК-12 ПК-9 ПК-10 ПК-14 ПК-15 ПК-16 ПК-18 ПК-21 ПК-22 ПК-34 ПК-35 ПК-36 ПК-37 ПК-38 ПК-39
С.6	Итоговая государственная аттестация	22		ОК 1-13; ПК-1-39; ПСК-1.1-5.5
	Общая трудоемкость основной образовательной программы	300		

¹Трудоемкость циклов С.1, С.2, С.3 и разделов С.4, С.5 включает все виды текущей и промежуточной аттестаций.

Для вузов федеральных органов исполнительной власти, в которых предусмотрена военная служба и (или) служба в правоохранительных органах, нормативный срок освоения ООП может быть уменьшен за счет сокращения продолжительности каникулярного времени обучающихся в учебном году до 45 суток, переноса части аудиторных занятий по физической культуре на часы проведения утренней зарядки и часы спортивно-массовой работы, сокращения времени, выделяемого на проведение практик путем выполнения аналогичных задач в ходе полетов, вождения боевых машин, учений, несения учебно-боевого и других дежурств, внутренней, гарнизонной, караульной и других служб и практик при условии сохранения общей трудоемкости ООП, определенной данным стандартом.

VII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА

7.1. Образовательные учреждения самостоятельно разрабатывают и утверждают ООП подготовки специалиста, которая включает в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Специализация ООП подготовки специалиста определяется высшим учебным заведением в соответствии с примерной ООП ВПО.

Высшие учебные заведения обязаны ежегодно обновлять ООП подготовки специалиста с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

7.2. При разработке ООП подготовки специалиста должны быть определены возможности вуза в формировании общекультурных компетенций выпускников (компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера). Вуз обязан сформировать социокультурную среду, создать условия, необходимые для всестороннего развития личности.

Вуз обязан способствовать развитию социально-воспитательного компонента учебного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

7.3. Реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и

интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью ООП подготовки специалиста, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 30 процентов аудиторных занятий. Занятия лекционного типа для соответствующих групп обучающихся не могут составлять более 60 процентов аудиторных занятий.

7.4. В учебной программе каждой дисциплины (модуля) должны быть четко сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ООП подготовки специалиста.

Общая трудоемкость дисциплины не может быть менее двух зачетных единиц. По дисциплинам, трудоемкость которых составляет более трех зачетных единиц, должна выставляться оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

7.5. ООП подготовки специалиста должна содержать дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее одной трети вариативной части суммарно по циклам С.1, С.2 и С.3. Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся устанавливается вузом.

7.6. Максимальный объем учебной нагрузки обучающихся не может составлять более 54 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по

освоению ООП и факультативных дисциплин, устанавливаемых вузом дополнительно к ООП подготовки специалиста и необязательными для изучения обучающимися.

Объем факультативных дисциплин не должен превышать 10 зачетных единиц за весь период обучения.

7.7. Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении ООП подготовки специалиста в очной форме обучения составляет 27 академических часов. В указанный объем не входят обязательные аудиторные занятия по физической культуре.

7.8. В случае реализации ООП подготовки специалиста в иных формах обучения максимальный объем аудиторных занятий устанавливается в соответствии с Типовым положением об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 г. № 71 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, № 8, ст. 731).

7.9. Общий объем каникулярного времени в учебном году должен составлять 7-10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

В высших учебных заведениях, в которых предусмотрена военная и (или) правоохранительная служба, продолжительность каникулярного времени обучающихся определяется в соответствии с нормативными правовыми актами, регламентирующими порядок прохождения службы¹.

7.10. Раздел «Физическая культура» трудоемкостью две зачетные единицы реализуется: при очной форме обучения, как правило, в объеме 400 часов, при этом объем практической, в том числе игровых видов, подготовки должен составлять не менее 360 часов.

7.11. Вуз обязан обеспечить обучающимся реальную возможность

¹ Статья 30 Положения о порядке прохождения военной службы, утвержденного Указом Президента Российской Федерации от 16 сентября 1999 г. № 1237 «Вопросы прохождения военной службы» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1999, № 38, ст. 4534)

участвовать в формировании своей программы обучения, включая возможную разработку индивидуальных образовательных программ.

7.12. Вуз обязан ознакомить обучающихся с их правами и обязанностями при формировании ООП подготовки специалиста, разъяснить, что избранные обучающимися дисциплины (модули) становятся для них обязательными.

7.13. ООП подготовки специалиста вуза должна включать лабораторные практикумы и практические занятия по всем дисциплинам (модулям) базовой части циклов С.2 и С.3, формирующим у обучающихся умения и навыки, а также по дисциплинам (модулям) вариативной части, рабочие программы которых предусматривают цели формирования у обучающихся соответствующих умений и навыков.

7.14. Наряду с установленными законодательными и другими нормативными правовыми актами правами и обязанностями обучающиеся имеют следующие права и обязанности:

обучающиеся имеют право в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение дисциплин (модулей) по выбору, предусмотренных ООП подготовки специалиста, выбирать конкретные дисциплины (модули);

при формировании своей индивидуальной образовательной программы обучающиеся имеют право получить консультацию в вузе по выбору дисциплин (модулей) и их влиянию на будущую специализацию ООП подготовки специалиста;

обучающиеся при переводе из другого высшего учебного заведения при наличии соответствующих документов имеют право на перезачет освоенных ранее дисциплин (модулей) на основании аттестации;

обучающиеся обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ООП подготовки специалиста.

7.15. Раздел ООП подготовки специалиста «Учебная и производственная практики, научно-исследовательская работа» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий,

непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Конкретные виды практик определяются ООП подготовки специалиста. При реализации ООП подготовки специалистов по данному направлению подготовки (специальности) предусматриваются следующие виды практик: учебная и производственная. Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются вузом по каждому виду практики.

Практики проводятся в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях вуза (учебная практика), обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

7.16. Научно-исследовательская работа является обязательным разделом ООП подготовки специалиста. Она направлена на комплексное формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО.

При разработке программы научно-исследовательской работы высшее учебное заведение должно предоставить возможность обучающимся:

изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;

участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;

осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);

принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий;

составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);

выступить с докладом на конференции.

В процессе выполнения научно-исследовательской работы и оценки ее результатов должно проводиться широкое обсуждение в учебных структурах вуза с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у обучающегося. Необходимо также дать оценку компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определения уровня культуры.

7.17. Реализация ООП подготовки специалиста должна обеспечиваться научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной ООП, должна быть не менее 65 процентов, ученую степень доктора наук (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли установленную процедуру признания и установления эквивалентности) и (или) ученое звание профессора должны иметь не менее 10 процентов преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла должны иметь базовое образование и (или) ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины.

Не менее 70 процентов преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, должны иметь ученые степени или ученые звания, при этом ученые степени доктора наук или ученое звание профессора должны иметь не менее 11 процентов преподавателей.

К образовательному процессу должно быть привлечено не менее пяти процентов преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

До 10 процентов от общего числа преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание может быть заменено преподавателями, имеющими стаж практической работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов более 10 последних лет.

Общее руководство содержанием теоретической и практической подготовки по специализации должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником вуза, имеющим ученую степень доктора или кандидата наук и (или) ученое звание профессора или доцента, стаж работы в образовательных учреждениях высшего профессионального образования не менее трех лет. К общему руководству содержанием теоретической и практической подготовки по специализации может быть привлечен высококвалифицированный специалист в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

7.18. ООП подготовки специалиста должна обеспечиваться учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) ООП. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) должно быть представлено в сети Интернет или локальной сети образовательного учреждения с выполнением установленных требований по защите информации.

Внеаудиторная работа обучающихся должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной на основании прямых договоров с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

При этом должна быть обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к такой системе не менее чем для 25 процентов обучающихся.

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и (или) электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла – за последние пять лет), из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной должен включать официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете одного-двух экземпляров на каждые 100 обучающихся.

Электронно-библиотечная система должна обеспечивать возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Каждому обучающемуся должен быть обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящего не менее чем из пяти наименований отечественных и не менее четырех наименований зарубежных журналов.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями должен осуществляться с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

7.19. Ученый совет высшего учебного заведения при введении ООП специалиста утверждает размер средств на реализацию соответствующих ООП.

Финансирование реализации ООП подготовки специалиста должно осуществляться в объеме не ниже установленных нормативов финансирования высшего учебного заведения².

7.20. Высшее учебное заведение, реализующее ООП подготовки специалиста, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации ООП подготовки специалиста перечень материально-технического обеспечения включает в себя учебные лаборатории, специально оборудованные кабинеты и стенды кафедр, осуществляющих подготовку по гуманитарному, социальному и экономическому, математическому и научно-инженерному, общепрофессиональному циклам дисциплин, учебные лаборатории и компьютерные классы выпускающих кафедр, осуществляющих подготовку специалистов по соответствующим специализациям.

При использовании электронных изданий вуз должен иметь не менее четырех компьютеров с выходом в сеть Интернет на 100 обучающихся очной формы обучения.

Вуз должен быть обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

² Пункт 2 статьи 41 Закона Российской Федерации «Об образовании» от 10 июля 1992 г. № 3266 -1 (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, № 3, ст. 150; 2002, № 26, ст. 2517; 2004, № 30, ст. 3086; № 35, ст. 3607; 2005, № 1, ст. 25; 2007, № 17, ст. 1932; № 44, ст. 5280)

VIII. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА

8.1. Высшее учебное заведение обязано обеспечивать гарантию качества подготовки, в том числе путем:

разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;

мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;

разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;

обеспечения компетентности преподавательского состава;

регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;

информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

8.2. Оценка качества освоения основных ООП специалиста должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

8.3. Конкретные формы и процедуры текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося по каждой дисциплине разрабатываются вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

8.4. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП подготовки специалиста (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые

задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются вузом.

Вузом должны быть созданы условия для максимального приближения программ текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности – для чего, кроме преподавателей конкретной дисциплины, в качестве внешних экспертов должны активно привлекаться работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины.

8.5. Обучающимся, должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

8.6. Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (дипломного проекта (работы)). Государственный экзамен вводится по решению ученого совета вуза.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы (дипломного проекта (работы)), а также требования к государственному экзамену (при наличии) определяются вузом.