

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

---

**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ**

**Специальность** 1-37 01 05 Городской электрический транспорт  
**Квалификация** Инженер-электромеханик

**ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ  
ПЕРШАЯ СТУПЕНЬ**

**Спецыяльнасць** 1-37 01 05 Гарадскі электрычны транспарт  
**Кваліфікацыя** Інжынер- электрамеханік

**HIGHER EDUCATION  
FIRST STAGE**

**Speciality** 1-37 01 05 City Electric Transport  
**Qualification** Electromechanical Engineer

УДК 377:629.3.082 (083.74)

**Ключевые слова:** высшее образование, первая ступень, городской электрический транспорт, инженер-электромеханик, троллейбус, трамвай, метро, проектирование, техническая эксплуатация, требования, знания, умения, навыки, способности, компетенции, образовательная программа, самостоятельная работа, зачетная единица, качество высшего образования, обеспечение качества, итоговая аттестация

## Предисловие

РАЗРАБОТАН Белорусским национальным техническим университетом

### ИСПОЛНИТЕЛИ:

*Бойков В.П.*, д-р техн. наук, проф. (руководитель);

*Жданович Ч.И.*, канд. техн. наук, доцент;

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства образования Республики Беларусь

---

*указывается дата и номер постановления*

## Содержание

<b>1. Область применения</b> .....	4
<b>2. Нормативные ссылки</b> .....	4
<b>3. Основные термины и определения</b> .....	5
<b>4. Общие положения</b> .....	6
4.1. Общая характеристика специальности.....	6
4.2. Требования к уровню образования лиц, поступающих для получения высшего образования I степени.....	6
4.3. Общие цели подготовки специалиста.....	6
4.4. Формы получения высшего образования I степени.....	6
4.5. Сроки получения высшего образования I степени.....	6
<b>5. Характеристика профессиональной деятельности специалиста</b> .....	7
5.1. Сфера профессиональной деятельности специалиста.....	7
5.2. Объекты профессиональной деятельности специалиста.....	7
5.3. Виды профессиональной деятельности специалиста.....	7
5.4. Задачи профессиональной деятельности специалиста.....	8
5.5. Возможности продолжения образования специалиста.....	8
<b>6. Требования к компетентности специалиста</b> .....	8
6.1. Требования к универсальным компетенциям.....	8
6.2. Требования к базовым профессиональным компетенциям.....	9
6.3. Требования к разработке учреждением образования результатов освоения содержания образовательной программы по специальности.....	10
<b>7. Требования к учебно-программной документации</b> .....	10
7.1. Состав учебно-программной документации.....	10
7.2. Требования к разработке учебно-программной документации.....	10
7.3. Требования к структуре учебного плана учреждения высшего образования по специальности (направлению специальности, специализации).....	11
7.4. Требования к результатам обучения.....	12
<b>8. Требования к организации образовательного процесса</b> .....	13
8.1. Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса.....	13
8.2. Требования к материально-техническому обеспечению образовательного процесс... ..	13
8.3. Требования к научно-методическому обеспечению образовательного процесса.....	13
8.4. Требования к организации самостоятельной работы студентов (курсантов, слушателей).....	14
8.5. Требования к организации идеологической и воспитательной работы.....	14
8.6. Общие требования к формам и средствам диагностики компетенций.....	14
<b>9. Требования к итоговой аттестации</b> .....	16
9.1. Общие требования.....	16
9.2. Требования к дипломному проекту (дипломной работе).....	16
<b>Приложение Библиография</b> .....	17

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

---

**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ**  
**Специальность 1-37 01 05** Городской электрический транспорт  
**Квалификация** Инженер-электромеханик

**ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ. ПЕРШАЯ СТУПЕНЬ**  
**Спецыяльнасць 1-37 01 05** Гарадскі электрычны транспарт  
**Кваліфікацыя** Інжынер- электрамеханік

**HIGHER EDUCATION. FIRST STAGE**  
**Speciality 1-37 01 05** City Electric Transport  
**Qualification** Electromechanical Engineer

---

**Дата введения 2018-09-01**

## **1. Область применения**

Стандарт применяется при разработке учебно-программной документации образовательной программы высшего образования I ступени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием, и образовательной программы высшего образования I ступени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием и интегрированной с образовательными программами среднего специального образования, по специальности 1-37 01 05 «Городской электрический транспорт» (далее, если не установлено иное – образовательная программа по специальности 1-37 01 05 «Городской электрический транспорт»), учебно-методической документации, учебных изданий, информационно-аналитических материалов.

Стандарт обязателен для применения во всех учреждениях высшего образования Республики Беларусь, осуществляющих подготовку по образовательным программам по специальности 1-37 01 05 «Городской электрический транспорт».

## **2. Нормативные ссылки**

В настоящем образовательном стандарте использованы ссылки на следующие правовые акты:

СТБ 22.0.1-96 Система стандартов в сфере образования. Основные положения (далее – СТБ 22.0.1-96)

СТБ ИСО 9000-2015 Система менеджмента качества. Основные положения и словарь (далее – СТБ ИСО 9000-2015)

ОКРБ 011-2009 Общегосударственный классификатор Республики Беларусь «Специальности и квалификации» (далее – ОКРБ 011-2009)

ОКРБ 005-2011 Общегосударственный классификатор Республики Беларусь «Виды экономической деятельности» (далее – ОКРБ 005-2011)

Кодекс Республики Беларусь об образовании (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2011, № 13, 2/1795) (далее – Кодекс Республики Беларусь об образовании)

### 3. Основные термины и определения

В настоящем образовательном стандарте применяются термины, определенные в Кодексе Республики Беларусь об образовании, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**Городской электрический транспорт (ГЭТ)** - транспортные средства, включающие городской транспорт с электрическим приводом: троллейбусы, электробусы, электромобили, трамвайные вагоны, метрополитен, вагоны поездов.

**Зачетная единица** – числовой способ выражения трудоемкости учебной работы студента (курсанта, слушателя), основанный на достижении результатов обучения.

**Квалификация** – знания, умения и навыки, необходимые для той или иной профессии на рынках труда, подтвержденные документом об образовании (СТБ 22.0.1-96).

**Компетентность** – способность применять знания и навыки для достижения намеченных результатов (СТБ ИСО 9000-2015).

**Компетенция** – знания, умения, опыт и личностные качества, необходимые для решения теоретических и практических задач.

**Модуль** – относительно обособленная, логически завершенная часть образовательной программы по специальности, обеспечивающая формирование определенной компетенции (группы компетенций).

**Обеспечение качества** – часть менеджмента качества, направленная на обеспечение уверенности, что требования к качеству будут выполнены (СТБ ИСО 9000-2015).

**Объект (предмет) труда** – совокупность процессов, предметов или явлений, на которые направлена профессиональная деятельность специалиста (РД РБ 02100.0.001).

**Система технического обслуживания и ремонта** – совокупность планируемых и систематически выполняемых технических воздействий по контролю, поддержанию и восстановлению исправного состояния транспортных средств.

**Специальность** – вид профессиональной деятельности, требующий определенных знаний, навыков и компетенций, приобретаемых путем обучения и практического опыта (ОКРБ 011-2009).

**Технические воздействия на транспортные средства** – ежедневное обслуживание, техническое обслуживание (техническое обслуживание после обкатки (ТО-1000, ТО-2000), техническое обслуживание №1, техническое обслуживание №2 и т.д.), сезонное обслуживание, ремонт (текущий, малой трудоемкости, регламентированный, планово-предупредительный, восстановительный, капитальный ремонт), диагностирование (различные виды) (ТКП 248-2010).

**Техническая документация** – совокупность документов, необходимых и достаточных для непосредственного использования в организации испытаний, эксплуатации и ремонте транспортных средств.

**Техническая эксплуатация** – часть эксплуатации, включающая транспортирование, хранение, техническое обслуживание и ремонт изделия (ГОСТ 25866).

**Техническое состояние** – совокупность подверженных изменению в процессе эксплуатации свойств объекта, характеризуемая в определенный момент времени признаками, установленными технической документацией на этот объект (ГОСТ 19919).

**Транспорт** – отрасль материального производства, осуществляющая перемещение пассажиров и грузов производственного и непроизводственного назначения (РД РБ 02100.5.008).

**Требование** – потребность или ожидание, которое установлено, обычно предполагается или является обязательным (СТБ ИСО 9000).

**Троллейбус** — механическое транспортное средство, приводимое в движение электродвигателем, питание которого обеспечивается по подвесной контактной сети от внешнего источника электрического тока (п. 2.71 ПДД).

**Эксплуатация транспортных средств** – область деятельности, включающая совокупность средств и способов, обеспечивающих эффективное использование транспортных средств, их работоспособность, экономичность и безопасность.

**Элементы электрического транспорта** – агрегаты и их совокупность (трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование), системы, узлы, детали.

## **4. Общие положения**

### **4.1. Общая характеристика специальности**

Специальность 1-37 01 05 «Городской электрический транспорт» в соответствии с ОКРБ 011-2009 относится к профилю образования I «Техника и технологии», направлению образования 37 «Транспорт» и обеспечивает получение квалификации «Инженер-электромеханик».

### **4.2. Требования к уровню образования лиц, поступающих для получения высшего образования I степени**

4.2.1. На все формы получения высшего образования могут поступать лица, которые имеют общее среднее образование или профессионально-техническое образование с общим средним образованием либо среднее специальное образование, подтвержденное соответствующим документом об образовании.

4.2.2. Прием лиц для получения высшего образования I степени осуществляется в соответствии с пунктом 9 статьи 57 Кодекса Республики Беларусь об образовании.

### **4.3. Общие цели подготовки специалиста**

Общие цели подготовки специалиста:

- формирование и развитие социально-профессиональной, практико-ориентированной компетентности, позволяющей сочетать академические, социально-личностные, профессиональные компетенции для решения задач в сфере профессиональной и социальной деятельности;

- формирование профессиональных компетенций для работы в области создания, эксплуатации и ремонта городского электрического транспорта.

### **4.4. Формы получения высшего образования I степени**

Обучение по специальности предусматривает следующие формы: очная (дневная, вечерняя), заочная (в т. ч. дистанционная).

### **4.5. Сроки получения высшего образования I степени**

Срок получения высшего образования в дневной форме получения образования по специальности 1-37 01 05 «Городской электрический транспорт» составляет 4 года.

Срок получения высшего образования в вечерней форме составляет 5 лет.

Срок получения высшего образования в заочной форме составляет 5 лет.

Срок получения высшего образования в дистанционной форме составляет 5 лет.

Срок получения высшего образования по специальности 1-37 01 05 «Городской электрический транспорт» лицами, обучающимися по образовательной программе высшего образования I степени, обеспечивающей получение квалификации специалиста

с высшим образованием и интегрированной с образовательными программами среднего специального образования, может быть сокращен учреждением высшего образования при условии соблюдения требований настоящего образовательного стандарта.

Срок обучения по образовательной программе высшего образования I ступени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием и интегрированной с образовательными программами среднего специального образования, в вечерней и заочной (в т. ч. дистанционной) формах может увеличиваться на 0,5–1 год относительно срока обучения по данной образовательной программе в дневной форме.

## **5. Характеристика профессиональной деятельности специалиста**

### **5.1. Сфера профессиональной деятельности специалиста**

Основными сферами профессиональной деятельности специалиста являются:

- 29101 Производство автомобилей, кроме двигателей для автомобилей;
- 30200 Производство железнодорожных локомотивов и подвижного состава;
- 33120 Ремонт машин и оборудования общего и специального назначения;
- 33170 Ремонт, техническое обслуживание прочих транспортных средств и оборудования;
- 71121 Инженерно-техническое проектирование и предоставление технических консультаций в этой области;
- 71200 Технические испытания, исследования, анализ и сертификация;
- 72192 Научные исследования и разработки в области технических наук;
- 854 Высшее образование.

### **5.2. Объекты профессиональной деятельности специалиста**

Объектами профессиональной деятельности специалиста являются:

- транспортные средства с электромеханическим приводом;
- подвижной состав городского электрического транспорта;
- электромеханический привод;
- системы управления электромеханическим приводом;
- научные исследования;
- монтажные, наладочные, ремонтные работы;
- образование.

### **5.3. Виды профессиональной деятельности специалиста**

Специалист должен быть компетентен в следующих видах деятельности:

- проектно-конструкторской;
- научно-исследовательской;
- производственно-технологической;
- ремонтно-эксплуатационной;
- организационно-управленческой;
- инновационной.

### **5.4. Задачи профессиональной деятельности специалиста**

Специалист должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

- проектирование отдельных деталей узлов подвижного состава и машины в целом, выполнение всех необходимых этапов проектных работ;
- испытания, ремонт и техническое обслуживание машин;
- разработка, планирование и организация технологических процессов производства подвижного состава, выбор оптимальных условий проведения этих процессов и управления ими с применением средств автоматики и вычислительной техники;
- обоснование и разработка предложений по совершенствованию технологических операций и внедрение новых прогрессивных методов контроля качества материалов, технологических процессов и выпускаемой продукции;
- применение прогрессивных технологий технического обслуживания, ремонта и хранения техники, обеспечение нормативов и показателей эффективности эксплуатации и ремонта подвижного состава адекватно экономическим условиям, обобщение опыта эксплуатации машин в целях устранения возможных дефектов и отклонений от технических требований, использование современных измерительных приборов и оборудования для диагностики подвижного состава;
- проведение научных теоретических и экспериментальных исследований по профилю специальности, обработка и анализ полученных результатов, в том числе оценка экономической эффективности внедряемых проектных и технологических решений;
- обучение и повышение квалификации персонала, реализация изобретательской и рационализаторской деятельности, владение современными приемами поиска и использования научно-технической информации на базе новейших информационных технологий;
- осуществление мероприятий по улучшению условий труда, предотвращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

### **5.5. Возможности продолжения образования специалиста**

Специалист может продолжить образование на второй ступени высшего образования (магистратура) в соответствии с рекомендациями ОКРБ 011-2009.

## **6. Требования к компетентности специалиста**

Специалист, освоивший содержание образовательной программы по специальности 1-37 01 05 «Городской электрический транспорт», должен обладать универсальными, базовыми профессиональными и специализированными компетенциями.

### **6.1. Требования к универсальным компетенциям**

Специалист, освоивший содержание образовательной программы по специальности, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

УК-1. Уметь анализировать процессы государственного строительства в разные исторические периоды, определять социально-политическое значение исторических событий, личностей, артефактов и символов для современной белорусской государственности.

УК-2. Уметь анализировать и оценивать социально-значимые явления, события, процессы, быть способным к проявлению предпринимательской инициативы.

УК-3. Владеть основными категориями политологии и идеологии, понимать специфику формирования и функционирования политической системы и особенности идеологии белорусского государства.

УК-4. Владеть культурой мышления, быть способным к восприятию, обобщению и анализу философских, мировоззренческих и психолого-педагогических проблем в сфере межличностных отношений и профессиональной деятельности, быть способным

использовать психологические знания при решении задач профессиональной деятельности.

УК-5. Владеть иностранным и белорусским языками в степени, достаточной для устного и письменного общения и понимания профессиональной информации.

УК-6. Владеть навыками здоровьесбережения.

УК-7. Владеть основами психологии труда для решения задач профессиональной деятельности / Знать специфику и закономерности развития мировых культур.

УК-8. Владеть знаниями о политических институтах, динамике политических процессов, характеристиках и видах политических систем / Владеть умением логически верно и аргументировано мыслить и правильно строить устную и письменную речь.

## **6.2. Требования к базовым профессиональным компетенциям**

Специалист, освоивший содержание образовательной программы по специальности, должен обладать следующими базовыми профессиональными компетенциями:

БПК-1. Владеть основными понятиями и методами линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления, анализа функций одной и нескольких переменных; быть способным применять полученные знания для решения задач теоретической и практической направленности.

БПК-2. Владеть основными понятиями и законами физики, принципами экспериментального и теоретического изучения физических явлений и процессов.

БПК-3. Владеть теоретическими положениями химии для объяснения химических свойств и превращений веществ.

БПК-4. Быть способным применять основные правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и методы защиты производственного персонала, населения и окружающей среды от возможных последствий аварий, стихийных бедствий, техногенных катастроф.

БПК-5. Быть способным читать и выполнять чертежи, применять стандарты единой системы конструкторской документации.

БПК-6. Обладать знаниями о методах получения конструкционных материалов и методах обработки поверхностей, быть способным применять эти знания для изготовления деталей электрического транспорта.

БПК-7. Быть способным определять состав и основные свойства материалов, подбирать материалы для производства электрического транспорта.

БПК-8. Знать законы статики, кинематики и динамики и уметь использовать полученные знания для расчета механических систем.

БПК-9. Быть способным проводить расчеты на прочность, жесткость, устойчивость конструкций.

БПК-10. Быть способным анализировать работу механизмов и проводить необходимые расчеты при их проектировании.

БПК-11. Знать основы нормирования точности и качества продукции, уметь пользоваться соответствующими измерительными инструментами и приборами.

БПК-12. Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, быть способным работать с информацией в компьютерных сетях.

БПК-13. Знать устройство и принципы работы механического и электрического оборудования электрического транспорта, владеть базовыми навыками использования принципов действия, конструкций, свойств основных полупроводниковых и измерительных приборов, усилительных, импульсных, логических, цифровых и преобразовательных устройств.

## **6.3. Требования к разработке учреждением образования результатов освоения**

## **содержания образовательной программы по специальности**

6.3.1. При разработке образовательной программы по специальности на основе настоящего образовательного стандарта все универсальные и базовые профессиональные компетенции включаются в набор требуемых результатов освоения содержания образовательной программы по специальности.

6.3.2. Перечень установленных настоящим образовательным стандартом универсальных компетенций может быть дополнен учреждением образования с учетом направленности образовательной программы по специальности в УВО.

6.3.3. Перечень специализированных компетенций учреждение образования устанавливает самостоятельно с учетом направленности образовательной программы по специальности в УВО.

6.3.4. Дополнительные универсальные компетенции и специализированные компетенции устанавливаются на основе требований рынка труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей соответствующей отрасли, иных источников.

6.3.5. Совокупность установленных настоящим образовательным стандартом универсальных и базовых профессиональных компетенций, а также установленных учреждением образования дополнительных универсальных компетенций и (или) специализированных компетенций, должна обеспечивать специалисту способность осуществлять не менее чем один вид профессиональной деятельности не менее чем в одной сфере профессиональной деятельности, указанных в п. 5.1 и п. 5.3 настоящего образовательного стандарта.

## **7. Требования к учебно-программной документации**

### **7.1. Состав учебно-программной документации**

Образовательная программа по специальности 1-37 01 05 «Городской электрический транспорт» включает следующую учебно-программную документацию:

- типовой учебный план по специальности (направлению специальности);
- учебный план учреждения высшего образования по специальности (направлению специальности, специализации);
- типовые учебные программы по учебным дисциплинам (модулям);
- учебные программы учреждения высшего образования по учебным дисциплинам (модулям);
- программы практик.

### **7.2. Требования к разработке учебно-программной документации**

7.2.1. Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося не должен превышать 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной работы.

7.2.2. Объем обязательных аудиторных занятий, определяемый учреждением образования с учетом специальности, специфики организации образовательного процесса, оснащения учебно-лабораторной базы, информационного, научно-методического обеспечения устанавливается в пределах 24-32 аудиторных часов в неделю.

7.2.3. В часы, отводимые на самостоятельную работу по учебной дисциплине (модулю), включается время, предусмотренное на подготовку к экзамену (экзаменам) и (или) зачету (зачетам) по данной учебной дисциплине (модулю).

### **7.3. Требования к структуре учебного плана учреждения высшего образования по специальности (направлению специальности, специализации)**

7.3.1. Учебный план учреждения высшего образования по специальности (направлению специальности, специализации) разрабатывается в соответствии со структурой, приведенной в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование видов деятельности обучающегося, модулей, учебных дисциплин	Трудоемкость (в зачетных единицах)
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	180-240
1.1.	Государственный компонент: Модуль "Социально-гуманитарный 1" ( <i>История, Экономика, Политология, Философия</i> ); Модуль "Естественнонаучный" ( <i>Математика, Физика, Химия</i> ); Модуль "Лингвистический" ( <i>Белорусский язык (профессиональная лексика), Иностранный язык</i> ) Модуль "Безопасность жизнедеятельности" ( <i>Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность, Охрана труда, Основы эколого-энергетической устойчивости производства</i> ); Модуль "Базовый технический 1" ( <i>Технология конструкционных материалов, Инженерная графика, Материаловедение, Теоретическая механика, Механика материалов, Теория механизмов и машин, Нормирование точности и технические измерения</i> ); Информатика; Модуль "Конструкция и электрооборудование электрического транспорта" ( <i>Электротехника и электроника, Конструкции электрического транспорта, Электрооборудование электрического транспорта</i> ).	80-120
1.2.	Компонент учреждения образования	80-120
1.3.	Факультативные дисциплины	
1.4.	Дополнительные виды обучения	
<b>2.</b>	<b>Учебная практика (ознакомительная)</b>	3-6
<b>3.</b>	<b>Производственная практика</b> (первая технологическая, вторая технологическая, преддипломная)	12-18
<b>4.</b>	<b>Дипломное проектирование</b>	9-22
	<b>Всего</b>	<b>240</b>

7.3.2. Распределение трудоемкости между отдельными модулями и учебными дисциплинами государственного компонента, а также отдельными видами учебных и производственных практик осуществляется учреждением образования.

7.3.3. При определении наименований учебных и производственных практик учитывается приведенный в настоящем образовательном стандарте примерный перечень практик и особенности профессиональной деятельности специалиста.

7.3.4. Трудоемкость каждой учебной дисциплины должна составлять не менее трех зачетных единиц. Соответственно, трудоемкость каждого модуля должна составлять не менее шести зачетных единиц.

7.3.5. При разработке учебного плана учреждения образования по специальности рекомендуется предусматривать в рамках компонента учреждения образования модули и учебные дисциплины по выбору обучающегося в объеме не менее 15 % от общего объема теоретического обучения.

#### 7.4. Требования к результатам обучения

7.4.1. Коды универсальных и базовых профессиональных компетенций, формирование которых обеспечивают модули и учебные дисциплины государственного компонента, указаны в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование модулей, учебных дисциплин	Коды формируемых компетенций
1	2	3
<b>1.</b>	<b>Модуль "Социально-гуманитарный 1"</b>	
1.1.	История	УК-1
1.2.	Экономика	УК-2
1.3.	Политология	УК-3
1.4.	Философия	УК-4
<b>2.</b>	<b>Модуль "Естественнонаучный"</b>	
2.1.	Математика	БПК-1
2.2.	Физика	БПК-2
2.3.	Химия	БПК-3
<b>3.</b>	<b>Модуль "Лингвистический"</b>	
3.1.	Белорусский язык (профессиональная лексика)	УК-5
3.2.	Иностранный язык	УК-5
<b>4.</b>	<b>Модуль "Безопасность жизнедеятельности"</b>	
4.1.	Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность	БПК-4
4.2.	Охрана труда	БПК-4
4.3.	Основы эколого-энергетической устойчивости производства	БПК-4
<b>5.</b>	<b>Модуль "Базовый технический 1"</b>	
5.1.	Технология конструкционных материалов	БПК-6
5.2.	Инженерная графика	БПК-5
5.3.	Материаловедение	БПК-7
5.4.	Теоретическая механика	БПК-8
5.5.	Механика материалов	БПК-9
5.6.	Теория механизмов и машин	БПК-10
5.7.	Нормирование точности и технические измерения	БПК-11
	Курсовая работа по учебной дисциплине "Нормирование точности и технические измерения"	
<b>6.</b>	<b>Информатика</b>	
<b>7.</b>	<b>Модуль "Конструкция и электрооборудование электрического транспорта "</b>	
7.1.	Электротехника и электроника	БПК-13
8.2.	Конструкции электрического транспорта	БПК-13
9.3.	Электрооборудование электрического транспорта	БПК-13

7.4.2. Результаты обучения по модулям и учебным дисциплинам государственного компонента (знать, уметь, владеть) определяются типовыми учебными программами по учебным дисциплинам (модулям).

7.4.3. Учреждение образования самостоятельно планирует результаты обучения по модулям и учебным дисциплинам компонента учреждения высшего образования, практикам, дипломному проектированию, а также может конкретизировать и дополнять результаты обучения по модулям и учебным дисциплинам государственного компонента, установленные типовыми учебными программами.

7.4.4. Результаты обучения должны быть соотнесены с требуемыми результатами освоения содержания образовательной программы по специальности (компетенциями).

7.4.5. Совокупность запланированных результатов обучения должна обеспечивать выпускнику формирование всех универсальных и базовых профессиональных компетенций, установленных настоящим образовательным стандартом, а также всех дополнительных универсальных компетенций и (или) специализированных компетенций, установленных учреждением образования самостоятельно.

## **8. Требования к организации образовательного процесса**

### **8.1. Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса**

Педагогические кадры учреждения высшего образования должны:

- иметь высшее образование, соответствующее профилю преподаваемых учебных дисциплин и, как правило, соответствующую научную квалификацию (ученую степень и (или) ученое звание);
- заниматься научной и (или) научно-методической деятельностью;
- не реже одного раза в 5 лет проходить повышение квалификации;
- владеть современными образовательными, в том числе информационными технологиями, необходимыми для организации образовательного процесса на должном уровне;
- обладать личностными качествами и компетенциями, позволяющими эффективно организовывать учебную и воспитательную работу со студентами (курсантами, слушателями).

### **8.2. Требования к материально-техническому обеспечению образовательного процесса**

Учреждение высшего образования должно располагать:

- материально-технической базой, необходимой для организации образовательного процесса, самостоятельной работы и развития личности студента (курсанта, слушателя);
- средствами обучения, необходимыми для реализации образовательной программы по специальности 1-37 01 05 «Городской электрический транспорт» (приборы, оборудование, инструменты, учебно-наглядные пособия, компьютеры, компьютерные сети, аудиовизуальные средства и иные материальные объекты).

### **8.3. Требования к научно-методическому обеспечению образовательного процесса**

Научно-методическое обеспечение образовательного процесса должно соответствовать следующим требованиям:

- учебные дисциплины должны быть обеспечены современной учебной, справочной, иной литературой, учебными программами, учебно-методической документацией, учебно-методическими, информационно-аналитическими материалами;
- должен быть обеспечен доступ для каждого студента (курсанта, слушателя) к библиотечным фондам, электронным средствам обучения, электронным информационным ресурсам (локального доступа, удаленного доступа) по всем учебным дисциплинам.

Научно-методическое обеспечение должно быть ориентировано на разработку и внедрение в образовательный процесс инновационных образовательных технологий, адекватных компетентностному подходу (креативного и диалогового обучения, вариативных моделей самостоятельной работы, модульных и рейтинговых систем обучения, тестовых и других систем оценивания уровня компетенций и т. п.).

#### **8.4. Требования к организации самостоятельной работы студентов (курсантов, слушателей)**

Требования к организации самостоятельной работы устанавливаются законодательством Республики Беларусь.

#### **8.5. Требования к организации идеологической и воспитательной работы**

Требования к организации идеологической и воспитательной работы устанавливаются в соответствии с рекомендациями по организации идеологической и воспитательной работы в учреждениях высшего образования и программно-планирующей документацией воспитания.

#### **8.6. Общие требования к формам и средствам диагностики компетенций**

8.6.1. Конкретные формы и процедуры промежуточного контроля знаний обучающихся по каждой учебной дисциплине разрабатываются соответствующей кафедрой учреждения высшего образования и отражаются в учебных программах учреждения высшего образования по учебным дисциплинам.

8.6.2. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным или конечным требованиям образовательной программы по специальности создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, задания открытого типа, задания коммуникативного типа, контрольные работы, тесты, комплексные квалификационные задания, тематику курсовых работ и проектов, тематику рефератов, методические разработки по инновационным формам обучения и контроля за формированием компетенций, тематику и принципы составления эссе, формы анкет для проведения самооценки компетенций обучающихся и др. Фонды оценочных средств разрабатываются соответствующими кафедрами учреждения высшего образования.

Оценочными средствами должна предусматриваться оценка способности обучающихся к творческой деятельности, их готовность вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов.

8.6.3. Для диагностики компетенций используются следующие формы:

- Устная форма.
- Письменная форма.
- Устно-письменная форма.
- Техническая форма.

К устной форме диагностики компетенций относятся:

- Собеседования.
- Коллоквиумы.
- Доклады на семинарских занятиях.
- Доклады на конференциях.
- Устные зачеты.
- Устные экзамены.
- Оценивание на основе деловой игры.
- Тесты действия.
- Другие.

К письменной форме диагностики компетенций относятся:

- Тесты.
- Контрольные опросы.
- Контрольные работы.
- Письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим упражнениям.

- Письменные отчеты по лабораторным работам.
- Эссе.
- Рефераты.
- Курсовые работы (проекты).
- Отчеты по научно-исследовательской работе.
- Публикации статей, докладов.
- Заявки на изобретения и полезные модели.
- Письменные зачеты.
- Письменные экзамены.
- Стандартизированные тесты.
- Оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.
- Оценивание на основе кейс-метода.
- Оценивание на основе портфолио.
- Оценивание на основе метода развивающейся кооперации.
- Оценивание на основе проектного метода.
- Оценивание на основе деловой игры.
- Другие.

К устно-письменной форме диагностики компетенций относятся:

- Отчеты по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой.
- Отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой.
- Отчеты по лабораторным работам с их устной защитой.
- Курсовые работы (проекты) с их устной защитой.
- Зачеты.
- Экзамены.
- Защита дипломной работы (проекта).
- Взаимное рецензирование студентами дипломных работ (проектов).
- Оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.
- Оценивание на основе метода развивающейся кооперации.
- Оценивание на основе проектного метода.
- Оценивание на основе деловой игры.
- Оценивание на основе метода Дельфи.
- Другие.

К технической форме диагностики компетенций относятся:

- Электронные тесты.
- Электронные практикумы.
- Визуальные лабораторные работы.
- Другие.

## **9. Требования к итоговой аттестации**

### **9.1. Общие требования**

9.1.1. Итоговая аттестация осуществляется государственной экзаменационной комиссией.

9.1.2. К итоговой аттестации допускаются студенты (курсанты, слушатели), полностью выполнившие учебный план и учебные программы.

9.1.3. Итоговая аттестация студентов (курсантов, слушателей) при освоении образовательной программы по специальности 1-37 01 05 «Городской электрический

транспорт» проводится в форме защиты дипломного проекта в государственной экзаменационной комиссии.

9.1.4. При подготовке к итоговой аттестации формируются или развиваются компетенции, приведенные в таблице 2 настоящего образовательного стандарта.

## **9.2. Требования к дипломному проекту (дипломной работе)**

Требования к структуре, содержанию, объему и порядку защиты дипломного проекта (дипломной работы) определяются учреждением высшего образования на основе настоящего образовательного стандарта и Правил проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования.

При выборе темы дипломного проекта (дипломной работы) необходимо руководствоваться актуальностью и практической значимостью проблемы.

**Приложение**  
(информационное)

**Библиография**

[1] Кодекс Республики Беларусь об образовании, 13 янв. 2011 г., № 243-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011. – № 13. – 2/1795.

[2] Государственная программа "Образование и молодежная политика" на 2016-2020 гг. : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 28 марта 2016 г., № 250 // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. – 13.04.2016, № 5/41915.

[3] Общегосударственный классификатор Республики Беларусь. Специальности и квалификации: ОКРБ 011-2009. – Введ. 01.07.09. – Минск : М-во образования Респ. Беларусь : РИВШ, 2009. – 418 с.

## Руководители разработки стандарта

Руководитель коллектива  
разработчиков \_\_\_\_\_

В. П. Бойков

Председатель УМО  
по образованию в области  
транспорта и транспортной  
деятельности \_\_\_\_\_

О. С. Руктешель

Ректор Белорусского национального  
технического университета \_\_\_\_\_

С. В. Харитончик

### СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель Министра  
образования Республики Беларусь

\_\_\_\_\_ И. А. Старовойтова

М.П.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

### СОГЛАСОВАНО

Заместитель председателя Минского  
городского исполнительного комитета

\_\_\_\_\_ А. П. Крепак

М.П.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

### Эксперты:

Директор - главный конструктор  
УП «НТПЦ Белкоммунмаш»

\_\_\_\_\_ О. В. Быцко

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

Ректор Государственного учреждения  
образования «Республиканский институт  
высшей школы»

\_\_\_\_\_ В. А. Гайсенюк

М.П.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_