

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

---

**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ**

**Специальность 1-37 02 04**

**Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте**

**Квалификация «Инженер-электрик»**

**ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ  
ПЕРШАЯ СТУПЕНЬ**

**Спецыяльнасць 1-37 02 04**

**Аўтаматыка, тэле механіка і сувязь на чыгуначным транспарце**

**Кваліфікацыя «Інжынер- электрык»**

**HIGHER EDUCATION  
FIRST STAGE**

**Speciality 1-37 02 04**

**Automation, Telemechanics and Communication on Railway Vehicles**

**Qualification «Electrician Engineer Specialist»**

УДК [378.1:006.03](476)

Ключевые слова: высшее образование, первая ступень, образовательная программа, требования, знания, умения, навыки, способности, компетенции, образовательная программа, типовой учебный план по специальности, учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине, зачетная единица, итоговая аттестация, качество высшего образования, самостоятельная работа студентов, автоматика, телемеханика, связь, железнодорожный транспорт, инженер-электрик, автоматическое управление, регулирование перевозочным процессом, транспортные технологические процессы, микропроцессорные системы.

### Предисловие

РАЗРАБОТАН Учреждением образования «Белорусский государственный университет транспорта»

#### ИСПОЛНИТЕЛИ:

*Сатырев Ф.Е.*, канд. техн. наук, доцент (руководитель);

*Буй П.М.*, канд. техн. наук, доцент;

*Харлан С.Н.*, канд. техн. наук, доцент;

*Шевчук В.Г.*, доцент.

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства образования Республики Беларусь от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

## 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> .....	5
4.1 Общая характеристика специальности .....	5
4.2 Требования к уровню образования лиц, поступающих для получения высшего образования I ступени .....	5
4.3 Общие цели подготовки специалиста .....	6
4.4 Формы получения высшего образования I ступени .....	6
4.5 Сроки получения высшего образования I ступени .....	6
<b>5 Характеристика профессиональной деятельности специалиста</b> .....	6
5.1 Сфера профессиональной деятельности специалиста .....	6
5.2 Объекты профессиональной деятельности специалиста .....	6
5.3 Виды профессиональной деятельности специалиста .....	7
5.4 Задачи профессиональной деятельности специалиста .....	7
5.5 Возможности продолжения образования специалиста .....	7
<b>6 Требования к компетентности специалиста</b> .....	7
6.1 Требования к универсальным компетенциям .....	7
6.2 Требования к базовым профессиональным компетенциям .....	8
6.3 Требования к разработке учреждением высшего образования результатов освоения содержания образовательной программы по специальности .....	9
<b>7 Требования к учебно-программной документации</b> .....	9
7.1 Состав учебно-программной документации .....	9
7.2 Требования к разработке учебно-программной документации .....	9
7.3 Требования к структуре учебного плана учреждения высшего образования по специальности (специализации) .....	10
7.4 Требования к результатам обучения .....	11
<b>8 Требования к организации образовательного процесса</b> .....	12
8.1 Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса .....	12
8.2 Требования к материально-техническому обеспечению образовательного процесса .....	12
8.3 Требования к научно-методическому обеспечению образовательного процесса .....	12
8.4 Требования к организации самостоятельной работы студентов .....	12
8.5 Требования к организации идеологической и воспитательной работы .....	12
8.6 Общие требования к формам и средствам диагностики компетенций .....	13
<b>9 Требования к итоговой аттестации</b> .....	14
9.1 Общие требования .....	14
9.2 Требования к дипломному проекту .....	14
<b>Приложение Библиография</b> .....	15

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

---

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ

**Специальность 1-37 02 04**

**Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте**

**Квалификация «Инженер-электрик»**

ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ. ПЕРШАЯ СТУПЕНЬ

**Спецыяльнасць 1-37 02 04**

**Аўтаматыка, тэле механіка і сувязь на чыгуначным транспарце**

**Кваліфікацыя «Інжынер- электрык»**

HIGHER EDUCATION. FIRST STAGE

**Speciality 1-37 02 04**

**Automation, Telemechanics and Communication on Railway Vehicles**

**Qualification «Electrician Engineer Specialist»**

---

**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 02 04 «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте» (далее, если не установлено иное – образовательная программа по специальности), 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 02 04 «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте».

### **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:

**Автоматика** – раздел технической кибернетики, включающий теорию вместе с теоретическими и прикладными основами создания и организации функционирования технических средств систем автоматического управления; совокупность механизмов и устройств, действующих автоматически.

**Зачетная единица** – числовой способ выражения трудоемкости учебной работы студента, 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 (групп компетенций).

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

**Связь** – отрасль народного хозяйства, занимающаяся передачей и приемом информации с помощью различных средств.

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

**Телемеханика** – отрасль науки и техники, охватывающая теорию, способы и технические средства автоматической передачи на расстояние команд управления и информации о состоянии управляемых объектов, включает телеуправление, телесигнализацию и телеизмерение.

**Транспорт** – отрасль материального производства, осуществляющая перемещение пассажиров и грузов производственного и непромышленного назначения.

### 4 Общие положения

#### 4.1 Общая характеристика специальности

4.1.1 Специальность 1-37 02 04 «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте» в соответствии с ОКРБ 011-2009 относится к профилю образования I «Техника и технологии», направлению образования 37 «Транспорт» и обеспечивает получение профессиональной квалификации специалиста «инженер-электрик».

4.1.2 Согласно ОКРБ 011-2009 по специальности предусмотрены следующие специализации:

1-37 02 04 01 Автоматика и телемеханика;

1-37 02 04 02 Системы передачи и распределения информации;

1-37 02 04 03 Микропроцессорные информационно-управляющие системы.

#### 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 универсальные, базовые профессиональные и специализированные компетенции для решения задач в сфере профессиональной и социальной деятельности;
- формирование компетенций для работы в области железнодорожной автоматики и телемеханики, связи и информационно-управляющих систем на транспорте.

### 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 обучения по специальности 1-37 02 04 «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте» 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 02 04 «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте» 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 степени, 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:

- 261 Производство электронных элементов и плат;
- 263 Производство коммуникационного оборудования;
- 3020 Производство железнодорожных локомотивов и подвижного состава;
- 61 Деятельность в области телекоммуникаций;
- 6201 Деятельность в области компьютерного программирования;
- 6203 Деятельность по управлению компьютерными системами;
- 72192 Научные исследования и разработки в области технических наук;
- 854 Высшее образование.

### 5.2 Объекты профессиональной деятельности специалиста

Объектами профессиональной деятельности специалиста являются:

- системы железнодорожной автоматики и телемеханики;
- связь;
- информационно-управляющие системы.

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

Специалист должен быть компетентен в следующих видах деятельности:

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

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

Специалист должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

- эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт систем железнодорожной автоматики и телемеханики, связи и информационно-управляющих систем;
- проектирование отдельных элементов и систем железнодорожной автоматики и телемеханики, связи и информационно-управляющих систем;
- монтаж, наладка и испытание объектов систем железнодорожной автоматики и телемеханики, связи и информационно-управляющих систем;
- управление технологическими процессами при обслуживании устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики, связи и информационно-управляющих систем;
- научный анализ и оптимизация критериев оптимального развития и функционирования систем железнодорожной автоматики и телемеханики, связи и информационно-управляющих систем;
- оценка результатов, в том числе технико-экономический анализ технологических процессов и производственной деятельности;
- анализ и организация внедрения инноваций в системах железнодорожной автоматики и телемеханики, связи и информационно-управляющих системах, оценка их конкурентоспособности.

### **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 02 04 «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте», 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 процесс этнического и национального формирования белорусского народа и белорусской государственности на разных исторических этапах.
- УК-2. Владеть культурой мышления, быть способным к анализу информации, социокультурных и социально-профессиональных проблем, осуществлять осмысленный ценностный выбор и формировать продуктивное межличностное взаимодействие в профессиональной сфере.
- УК-3. Уметь анализировать политические процессы в современном мире и Республике Беларусь, применять полученные знания в решении социально-профессиональных проблем.

– УК-4. Уметь анализировать экономические и социальные процессы в Республике Беларусь и за рубежом, использовать полученные знания для принятия рациональных решений в профессиональной деятельности.

– УК-5. Владеть базовыми навыками коммуникации в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

– УК-6. Владеть навыками здоровьесбережения.

## **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 законами физики, навыками экспериментального изучения физических явлений, электрических и магнитных полей для понимания окружающего мира и явлений природы.

– БПК-2. Уметь приобретать новые математические знания, применять методы дифференциального, интегрального и операционного исчисления для оптимального решения инженерных задач.

– БПК-3. Уметь использовать информационные технологии и методы алгоритмизации для решения инженерных задач.

– БПК-4. Выполнять машиностроительные чертежи и электрические схемы с применением современных программных и технических средств компьютерной графики.

– БПК-5. Владеть основными методами организации безопасности жизнедеятельности производственного персонала и населения, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

– БПК-6. Знать основные нормативные документы по охране труда, организацию работы и систему управления охраной труда, уметь прогнозировать состояние охраны труда на объектах.

– БПК-7. Уметь применять знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации.

– БПК-8. Уметь определять состав обобщенной схемы системы передачи информации и оценивать ее эффективность, выбирать способы модуляции, кодирования, приема сигналов и других его преобразований в соответствии с характеристиками аналоговых и цифровых каналов связи.

– БПК-9. Знать конструкцию, принцип действия и характеристики основных элементов систем автоматики и телемеханики, принципы их построения и основные узлы; уметь осуществлять выбор и расчет их элементов.

– БПК-10. Уметь использовать методы анализа закономерностей случайных явлений, построения вероятностных моделей, применять основные законы и теоремы теории вероятностей для расчета надежности элементов систем обеспечения движения поездов и решения других прикладных инженерных задач.

– БПК-11. Понимать физические процессы, происходящие в различных электронных приборах, их основные характеристики и параметры; владеть методами включения и поддержания рабочих режимов интегральных микросхем и устройств функциональной электроники, поиска неисправностей и их причин.

– БПК-12. Уметь применять методы анализа дискретных устройств по их схемам, их синтеза по заданным алгоритмам функционирования.

– БПК-13. Знать общие принципы построения и архитектуру микропроцессорных управляющих систем, их современную элементную базу.

– БПК-14. Уметь использовать основные схемы и свойства фильтров и корректирующих звеньев, частотные и временные характеристики и параметры электрических цепей в системах обеспечения движения поездов.



– БПК-15. Уметь применять методы расчета параметров передачи линий связи систем обеспечения движения поездов и параметров взаимных влияний между ними, передаточных характеристик направляющих систем, проектировать линейные сооружения связи.

– БПК-16. Владеть принципами построения и эксплуатации волоконно-оптических систем передачи, методами преобразования электрических сигналов в оптические, мультиплексирования оптических сигналов.

– БПК-17. Знать причины возникновения электромагнитных помех, их основные источники, и способы подавления при конструировании и эксплуатации систем управления ответственными технологическими процессами на железнодорожном транспорте.

### **6.3 Требования к разработке учреждением высшего 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 02 04 «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте» включают следующую учебно-программную документацию:

- типовой учебный план по специальности;
- учебный план учреждения высшего образования по 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 студента не должен превышать 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной работы.

7.2.2 Объем обязательных аудиторных занятий, определяемый учреждением высшего образования с учетом специальности, специфики организации образовательного процесса,

оснащения учебно-лабораторной базы, информационного, научно-методического обеспечения устанавливается в пределах 24-32 часа 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 (специализации)

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

Таблица 1

№	Наименование видов деятельности обучающегося, модулей, учебных дисциплин	Трудоемкость (в зачетных единицах)
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	190-210
1.1.	Государственный компонент: Социально-гуманитарный 1 ( <i>История, Философия, Политология, Экономика</i> ); Физика ( <i>Физика</i> ); Высшая математика ( <i>Высшая математика</i> ); Информационные технологии ( <i>Информатика</i> ); Инженерная графика ( <i>Инженерная графика</i> ); Лингвистический ( <i>Иностранный язык</i> ); Основы безопасности ( <i>Безопасность жизнедеятельности человека, Охрана труда</i> ); Основы электротехники ( <i>Теоретические основы электротехники</i> ); Теоретические основы автоматизации, телемеханики и связи ( <i>Теория передачи сигналов, Теоретические основы автоматизации и телемеханики, Надежность устройств автоматизации, телемеханики и связи</i> ); Микроэлектроника ( <i>Электронные устройства, Теория дискретных устройств, Основы микропроцессорной техники</i> ); Линейные системы и технологии ( <i>Теория линейных электрических цепей, Линии автоматизации, телемеханики и связи, Волоконно-оптические системы передачи, Электромагнитная совместимость</i> )	88-132
1.2.	Компонент учреждения образования	72-116
1.3.	Факультативные дисциплины	
1.4.	Дополнительные виды обучения	
<b>2.</b>	<b>Учебная практика</b> (электромонтажная)	4-8
<b>3.</b>	<b>Производственная практика</b> (технологическая, эксплуатационная, преддипломная)	16-24
<b>4.</b>	<b>Дипломное проектирование</b>	10-18
	<b>Всего</b>	240

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

№	Наименование модулей, учебных дисциплин	Коды формируемых компетенций
<b>1.</b>	<b>Социально-гуманитарный 1</b>	
1.1.	История	УК-1
1.2.	Философия	УК-2
1.3.	Политология	УК-3
1.4.	Экономика	УК-4
<b>2.</b>	<b>Физика</b>	
2.1.	Физика	БПК-1
<b>3.</b>	<b>Высшая математика</b>	
3.1.	Высшая математика	БПК-2
<b>4.</b>	<b>Информационные технологии</b>	
4.1.	Информатика	БПК-3
<b>5.</b>	<b>Инженерная графика</b>	
5.1.	Инженерная графика	БПК-4
<b>6.</b>	<b>Лингвистический</b>	
6.1.	Иностранный язык	УК-5
<b>7.</b>	<b>Основы безопасности</b>	
7.1.	Безопасность жизнедеятельности человека	БПК-5
7.2.	Охрана труда	БПК-6
<b>8.</b>	<b>Основы электротехники</b>	
8.1.	Теоретические основы электротехники	БПК-7
<b>9.</b>	<b>Теоретические основы автоматики, телемеханики и связи</b>	
9.1.	Теория передачи сигналов	БПК-8
9.2.	Теоретические основы автоматики и телемеханики	БПК-9
9.3.	Надежность устройств автоматики, телемеханики и связи	БПК-10
<b>10.</b>	<b>Микроэлектроника</b>	
10.1.	Электронные устройства	БПК-11
10.2.	Теория дискретных устройств	БПК-12
10.3.	Основы микропроцессорной техники	БПК-13
<b>11.</b>	<b>Линейные системы и технологии</b>	
11.1.	Теория линейных электрических цепей	БПК-14
11.2.	Линии автоматики, телемеханики и связи	БПК-15
11.3.	Волоконно-оптические системы передачи	БПК-16
11.4.	Электромагнитная совместимость	БПК-17

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.

### **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;
- средствами обучения, необходимыми для реализации образовательной программы по специальности 1-37 02 04 «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте» (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 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**

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 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-письменные формы.
- Техническая форма.

К устной форме диагностирования 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 диагностирования 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 письменной-устной форме диагностирования 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 дипломного проекта.
- Взаимное рецензирование студентами дипломных 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 диагностирования 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, полностью выполнившие учебный план и учебные программы.

9.1.3 Итоговая аттестация студентов при освоении образовательных программ по специальности 1-37 02 04 «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте» проводится в форме защиты дипломного проекта.

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**

Требования к структуре, содержанию, объему и порядку защиты дипломного проекта 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 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

\_\_\_\_\_ Ф.Е. Сатырев  
«\_\_»\_\_\_\_\_2018

Ректор УО «БелГУТ»

\_\_\_\_\_ Ю.И. Кулаженко  
«\_\_»\_\_\_\_\_2018  
М.П.

Председатель УМО по образованию в области  
транспорта и транспортной деятельности

\_\_\_\_\_ О.С. Руктешель  
«\_\_»\_\_\_\_\_2018  
М.П.

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель Министра образования  
Республики Беларусь

\_\_\_\_\_ И.А. Старовойтова

М.П.  
«\_\_»\_\_\_\_\_2018

СОГЛАСОВАНО

Начальник службы сигнализации и связи  
Государственного Объединения  
«Белорусская железная дорога»

\_\_\_\_\_ А.П. Гончаров  
М.П.  
«\_\_»\_\_\_\_\_2018

## Эксперты:

Академик Международной академии связи,  
к.т.н., профессор

\_\_\_\_\_ Н.Ф. Семенюта

Ректор Государственного учреждения образования  
«Республиканский институт высшей школы»

\_\_\_\_\_ В.А. Гайсенюк  
М.П.  
«\_\_»\_\_\_\_\_2018