

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СРЕДНЕЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 2-39 03 02
ПРОГРАММИРУЕМЫЕ МОБИЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

**КВАЛИФИКАЦИЯ
ТЕХНИК-ЭЛЕКТРОНИК**

СЯРЭДНЯЯ СПЕЦЫЯЛЬНАЯ АДУКАЦЫЯ

**СПЕЦЫЯЛЬНАСЦЬ 2-39 03 02
ПРАГРАМУЕМЫЯ МАБІЛЬНЫЯ СІСТЭМЫ**

**КВАЛІФІКАЦЫЯ
ТЭХНІК-ЭЛЕКТРОНІК**

SECONDARY SPECIAL EDUCATION

**SPECIALITY 2-39 03 02
PROGRAMMABLE MOBILE SYSTEMS**

**QUALIFICATION
TECHNICIAN-ELECTRONIC**

(в ред. [постановления](#) Минобразования от 31.07.2017 N 96)

**Министерство образования Республики Беларусь
Минск**

УДК 621.39(083.74)

Ключевые слова: квалификация, образовательный стандарт, операционные системы мобильных устройств, программируемая мобильная система, программное и аппаратное обеспечение мобильных электронных систем, техник-электроник, типовой учебный план по специальности

МКС 03.180; 33

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН учреждением образования "Республиканский институт профессионального образования"

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Ильин М.В., доц., канд. пед. наук (руководитель);

Анкуда С.Н., доц., канд. пед. наук;

Будникова Т.М.;

Бычко Е.С.;

Киринович И.Ф., доц., канд. физ.-мат. наук;

Калицкий Э.М., доц., канд. пед. наук;

Петрова А.Н.;

Снежкова И.М.;

Таланова В.В.;

Шаталова В.В., доц., канд. техн. наук

ВНЕСЕН управлением профессионального образования Министерства образования Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 11.12.2015 N 138

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения	3
2 Нормативные ссылки	4
3 Термины и определения	4
4 Общие положения	6
4.1 Общая характеристика специальности	
4.2 Квалификация выпускника	
4.3 Требования к уровню основного образования лиц, поступающих для получения среднего специального образования	
4.4 Требования к формам получения среднего специального образования	
4.5 Требования к срокам получения среднего специального образования	
5 Квалификационная характеристика	7
5.1 Сфера профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием	
5.2 Объекты профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием	
5.3 Виды профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием	
5.4 Профессиональные функции специалиста со средним специальным образованием	
5.5 Средства профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием	
6 Требования к уровню подготовки выпускника	10
6.1 Общие требования	
6.2 Требования к психическим и психофизиологическим профессионально значимым свойствам личности	
6.3 Требования к социально-личностным компетенциям	
6.4 Требования к профессиональным компетенциям	
7 Требования к образовательной программе и ее реализации	12
7.1 Состав образовательной программы	
7.2 Требования к научно-методическому обеспечению образовательной программы	
7.3 Требования к содержанию учебно-программной документации	
7.4 Требования к организации образовательного процесса	
7.5 Требования к срокам реализации образовательной программы	
7.6 Перечень компонентов и циклов типового учебного плана по специальности	
7.7 Требования к компетенциям по компонентам, циклам, областям знаний	
7.8 Требования к содержанию и организации практики	
8 Требования к организации воспитательной работы	30
9 Требования к итоговой аттестации учащихся	31
10 Требования к ресурсному обеспечению образовательной программы	31
10.1 Требования к кадровому обеспечению	
10.2 Требования к материально-техническому обеспечению	
Приложение А Библиография	32

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СРЕДНЕЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

**Специальность 2-39 03 02
ПРОГРАММИРУЕМЫЕ МОБИЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

**Квалификация
ТЕХНИК-ЭЛЕКТРОНИК**

СЯРЭДНЯЯ СПЕЦЫЯЛЬНАЯ АДУКАЦЫЯ

**Спецыйльнасць 2-39 03 02
ПРАГРАМУЕМЫЯ МАБІЛЬНЫЯ СІСТЭМЫ**

**Кваліфікацыя
ТЭХНІК-ЭЛЕКТРОНІК**

SECONDARY SPECIAL EDUCATION

**Speciality 2-39 03 02
PROGRAMMABLE MOBILE SYSTEMS**

**Qualification
TECHNICIAN-ELECTRONIC**

Дата введения **2015-12-31**

1 Область применения

Настоящий образовательный стандарт среднего специального образования по специальности 2-39 03 02 "Программируемые мобильные системы" (далее - стандарт) устанавливает основные требования к содержанию профессиональной деятельности и компетентности специалиста со средним специальным образованием, содержанию учебно-программной документации образовательной программы среднего специального образования, обеспечивающей получение квалификации специалиста со средним специальным образованием, уровню основного образования лиц, поступающих для получения среднего специального образования, вступительным испытаниям, формам и срокам получения среднего специального образования, организации образовательного процесса, объему учебной нагрузки учащихся, уровню подготовки выпускников, итоговой аттестации.

Стандарт применяется при разработке учебно-программной документации, оценке качества среднего специального образования по специальности.

Стандарт обязателен для применения во всех учреждениях образования, которым в соответствии с законодательством предоставлено право осуществлять образовательную деятельность при реализации образовательных программ среднего специального образования, обеспечивающих получение квалификации специалиста со средним специальным образованием по специальности.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты (ТНПА) и иные нормативные правовые акты:

СТБ 982-94 Информационная технология. Термины и определения

СТБ ИСО 9000-2006 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь

ОКРБ 006-2009 Профессии рабочих и должности служащих

ОКРБ 011-2009 Специальности и квалификации

ГОСТ ИСО/МЭК 2382-1-99 Информационная технология. Словарь. Часть 1. Основные термины

ГОСТ 31279-2004 Инновационная деятельность. Термины и определения

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Алгоритм - конечная, упорядоченная совокупность четко определенных правил для решения задачи (ГОСТ ИСО/МЭК 2382-1).

Аппаратные средства (аппаратное обеспечение) - все или часть физических компонентов системы обработки информации (ГОСТ ИСО/МЭК 2382-1).

Вид (подвид) профессиональной деятельности - вид (подвид) трудовой деятельности, определяемый специальностью (специализацией), квалификацией (**ОКРБ 011**).

Инновации - новые или усовершенствованные технологии, виды продукции или услуг, а также организационно-технические решения производственного, административного, коммерческого или иного характера, способствующие продвижению технологий, товарной продукции и услуг на рынок (ГОСТ 31279).

Инновационная деятельность - деятельность, обеспечивающая создание и реализацию инноваций (ГОСТ 31279).

Информационная технология; технология информационного процесса - совокупность методов, способов, приемов и средств, реализующих информационный процесс в соответствии с заданными требованиями (СТБ 982).

Информация - знания о таких объектах, как факты, события, явления, предметы, процессы, представления, включающие понятия, которые в определенном контексте имеют конкретный смысл (ГОСТ ИСО/МЭК 2382-1).

Качество образования - соответствие образования требованиям образовательного стандарта, учебно-программной документации

соответствующей образовательной программы [1].

Квалификация - подготовленность работника к профессиональной деятельности для выполнения работ определенной сложности в рамках специальности, направления специальности (ОКРБ 011).

Компетентность - выраженная способность применять знания и умения (СТБ ИСО 9000).

Мобильность системы - свойство системы, обеспечивающее возможность ее эксплуатации в движении или в стационарном режиме, с дальнейшим использованием по назначению.

Образовательная программа - совокупность документации, регламентирующей образовательный процесс, и условий, необходимых для получения в соответствии с ожидаемыми результатами определенного уровня основного образования или определенного вида дополнительного образования [1].

Образовательный стандарт - технический нормативный правовой акт, определяющий содержание образовательной программы посредством установления требований к образовательному процессу и результатам освоения ее содержания [1].

Объект профессиональной деятельности - совокупность процессов, предметов, явлений, на которые направлена профессиональная деятельность специалиста.

Пакет программ - завершенная и документально оформленная совокупность программ, поставляемая пользователям для общего или функционального применения (ГОСТ ИСО/МЭК 2382-1).

Прикладное программное средство (прикладная программа) - программное средство или программа, специально предназначенная для решения прикладной задачи (ГОСТ ИСО/МЭК 2382-1).

Программируемая мобильная система - электронная (радиоэлектронная) система, обладающая свойством мобильности ее применения, предназначенная для осуществления контроля и управления состоянием объекта (процесса) путем совместного использования радиоэлектронных способов и технологий обработки информации с помощью встраиваемых в систему компьютерных или микропроцессорных устройств.

Проектирование программного средства - применение системы научных и технологических знаний, методов и практического опыта для разработки, реализации, тестирования и документирования программного средства с целью оптимизации его производства, сопровождения и качества (ГОСТ ИСО/МЭК 2382-1).

Профессиональная функция - логически завершенная структурная часть профессиональной деятельности специалиста, связанная с выполнением им обязанностей, обусловленных особенностями разделения, характера и содержания труда.

Система обработки данных (компьютерная система) - один или более компьютеров, периферийное оборудование и программные средства, обеспечивающие обработку данных (ГОСТ ИСО/МЭК 2382-1).

Система обработки информации - одна или более систем обработки данных и устройств, таких как офисное или коммуникационное оборудование, которые обеспечивают обработку информации (ГОСТ ИСО/МЭК 2382-1).

Специальность - вид профессиональной деятельности, требующий определенных знаний, навыков и компетенций, приобретаемых путем обучения и практического опыта, - подсистема группы специальностей (ОКРБ 011).

Средства профессиональной деятельности - вещественные (машины и оборудование, инструмент и приспособления, производственные здания и сооружения) или невещественные (речь, поведение, интеллектуальные средства, используемые для решения практических и теоретических задач) орудия, с помощью которых человек воздействует на объект труда.

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

Электронная система - совокупность электронных и других технических устройств, которые совместно решают задачу по контролю состояния объекта (процесса) и управления им путем формирования и подачи на объект внешних воздействий. Решение задачи достигается генерированием, приемом и обработкой сигналов (электрических и в виде электромагнитных волн радиодиапазона).

Электронное устройство - собирательный термин, используемый в случаях, когда требуется подчеркнуть, что выполнение радиоэлектронным устройством основных требуемых функций достигается использованием в его составе электронных приборов (полупроводниковых приборов, интегральных микросхем, фотоэлектрических приборов, изделий квантовой электроники и т. п.).

4 Общие положения

4.1 Общая характеристика специальности

Специальность 2-39 03 02 "Программируемые мобильные системы" в соответствии с ОКРБ 011 относится к профилю образования "Техника и технологии", направлению образования "Радиоэлектронная техника", группе специальностей "Проекты радиоэлектронных систем и их применение на объектах".

4.2 Квалификация выпускника

Образовательный процесс, организованный в целях освоения учащимися содержания образовательной программы среднего специального образования, обеспечивает получение квалификации "Техник-электроник" и одной из квалификаций рабочего: "Электромеханик по ремонту и обслуживанию вычислительной техники" (не ниже 4-го разряда), "Оператор электронно-вычислительных машин (персональных электронно-вычислительных машин)" (4-го разряда) (ОКРБ 006).

4.3 Требования к уровню основного образования лиц, поступающих для получения среднего специального образования

4.3.1 В учреждение образования для получения среднего специального образования в дневной форме получения образования принимаются лица, которые имеют общее базовое образование, общее среднее образование или профессионально-техническое образование с общим средним образованием; в заочной или вечерней форме получения образования - лица, которые имеют общее среднее образование или профессионально-техническое образование с общим средним образованием, подтвержденное соответствующим документом об образовании.

4.3.2 Условия приема на обучение устанавливаются в соответствии с [правилами](#) приема лиц для получения среднего специального образования.

4.4 Требования к формам получения среднего специального образования

Обучение по специальности осуществляется в очной (дневная, вечерняя) и заочной формах получения образования.

4.5 Требования к срокам получения среднего специального образования

Срок получения среднего специального образования по специальности в дневной форме получения образования составляет: на основе общего базового образования - 3 года 8 месяцев, на основе общего среднего образования - 2 года 8 месяцев.

(в ред. [постановления](#) Минобразования от 31.07.2017 N 96)

Срок получения среднего специального образования по специальности на основе профессионально-технического образования с общим средним образованием составляет от одного года до трех лет.

Срок получения среднего специального образования по специальности при освоении содержания образовательной программы, предусматривающей повышенный уровень изучения учебных дисциплин, прохождения практики, срок получения среднего специального образования в вечерней или заочной форме получения образования определяются сроком получения среднего специального образования в дневной форме получения образования и увеличиваются не более чем на один год.

5 Квалификационная характеристика

5.1 Сфера профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием

Сферой профессиональной деятельности техника-электроника по специальности являются:

- организации различных организационно-правовых форм собственности, осуществляющие установку и сопровождение программного и аппаратного обеспечения в сфере телекоммуникаций и мобильных систем;
- научно-исследовательские и проектные организации, занимающиеся проектированием мобильных систем;
- IT-компании, технические отделы организаций;
- организации, использующие для решения прикладных задач специально созданные мобильные системы.

5.2 Объекты профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием

Объектами профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием по специальности являются:

- программируемые мобильные системы и их составные функциональные части;
- радиоэлектронные устройства и специализированные электронные вычислительные устройства (микропроцессоры);
- технологии программирования мобильных систем.

5.3 Виды профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием

Техник-электроник должен быть компетентным в следующих видах профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- организационно-производственная;
- монтажно-наладочная;
- коммуникативная.

5.4 Профессиональные функции специалиста со средним специальным образованием

Техник-электроник должен быть компетентным в выполнении следующих профессиональных функций:

- участие в проектировании программируемой мобильной системы для осуществления контроля и управления состоянием технических объектов (процессов) организаций различных видов экономической деятельности;
- составление операций для осуществления определенного технологического процесса;
- разработка алгоритма работы компонента программируемой мобильной системы с учетом цели и поставленных задач;
- участие в определении характеристик радиоэлектронных устройств, используемых в составе программируемой мобильной системы (устройств

генерирования, контроля и приема сигналов, формирования управляющих сигналов);

- определение характеристик микропроцессорной техники, встраиваемой в аппаратные части программируемой мобильной системы;
- разработка алгоритма обработки информации для микропроцессорной техники, программирование микропроцессоров;
- участие в компоновке аппаратных частей программируемой мобильной системы с учетом обеспечения ее мобильности, характера решаемых задач, возможностей оператора;
- оценка надежности функциональных частей программируемой мобильной системы;
- организация и контроль работы по монтажу, отладке и испытанию составных частей программируемой мобильной системы;
- эксплуатация программируемой мобильной системы, поддержание работоспособности ее аппаратных и программных частей;
- обеспечение необходимого уровня защиты информации;
- составление и оформление деловой документации;
- выполнение требований по охране труда, пожарной безопасности, обеспечение выполнения требований энергосбережения и эргономики в процессе эксплуатации вычислительной техники;
- обеспечение в структурном подразделении производственной и трудовой дисциплины;
- создание в коллективе обстановки взаимопомощи, персональной и коллективной ответственности за результаты работы;
- выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочего.

5.5 Средства профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием

Средствами профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием по специальности являются:

- электронно-вычислительные устройства;
- стандартное программное и аппаратное обеспечение;
- системы программирования;
- ТНПА, регламентирующие деятельность в области проектирования мобильных средств, наладку и техническую эксплуатацию аппаратного обеспечения радиоэлектронных систем, средств вычислительной техники;
- техническая и технологическая документация в области телекоммуникаций и разработки мобильных систем.

6 Требования к уровню подготовки выпускника

6.1 Общие требования

Выпускник должен:

- владеть знаниями и умениями в области общеобразовательных, общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин, использовать информационные технологии на уровне, необходимом для осуществления социальной и профессиональной деятельности;
- уметь непрерывно пополнять свои знания, анализировать исторические и современные проблемы социально-экономической и духовной жизни общества, знать идеологию белорусского государства, нравственные и правовые нормы, уметь учитывать их в своей жизнедеятельности;
- владеть государственными языками (белорусским, русским), а также иностранным языком на уровне, необходимом для осуществления профессиональной деятельности, быть готовым к постоянному профессиональному, культурному и физическому самосовершенствованию.

6.2 Требования к психическим и психофизиологическим профессионально значимым свойствам личности

Выпускник должен обладать способностью к сосредоточению, устойчивым вниманием, четким зрительным восприятием, оперативной и моторной памятью.

6.3 Требования к социально-личностным компетенциям

Выпускник должен:

- быть способным к социальному взаимодействию, межличностным коммуникациям;
- уметь работать в коллективе, решать проблемные вопросы, принимать самостоятельные решения;
- быть способным к совершенствованию своей деятельности, повышению квалификации в течение всей жизни.

6.4 Требования к профессиональным компетенциям

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями по видам деятельности:

производственно-технологическая:

- участвовать в проектировании программируемых мобильных систем;
- разрабатывать техническую документацию, применяя современные системы разработки;
- анализировать надежность программируемых мобильных систем и программного обеспечения;

- пользоваться глобальными информационными ресурсами;
- участвовать в разработке аппаратных частей программируемых мобильных систем;
- выбирать типы микропроцессорной техники и программировать ее с учетом требуемых функций по обработке информации и формированию управляющих команд;
- использовать ТНПА, регламентирующие производственно-технологическую деятельность;
- проводить тестирование и отладку программ для мобильных электронных систем;
- выбирать язык программирования и среду разработки программных средств;
- принимать участие в разработке, отладке и верификации программ;

организационно-производственная:

- организовывать собственный труд и работу других исполнителей в соответствии с поставленными задачами, условиями и сроками их выполнения;
- контролировать и поддерживать трудовую и производственную дисциплину;
- эффективно взаимодействовать со специалистами других подразделений и организаций, разрабатывать и оформлять соответствующую документацию;
- планировать работу по выполнению установленного задания;
- анализировать качество выполнения установленного задания, оформлять отчеты, готовить материалы и информацию для руководства;
- пользоваться современными средствами телекоммуникаций и глобальными информационными ресурсами;
- участвовать в планировании деятельности подразделения;
- оказывать услуги по вопросам применения вычислительной техники и программных средств;

монтажно-наладочная:

- осуществлять отладку аппаратных и программных частей программируемых мобильных систем;
- анализировать и оценивать состояние эксплуатируемой программируемой мобильной системы;
- осуществлять ремонтные работы аппаратных частей программируемых мобильных систем;

коммуникативная:

- владеть современными средствами коммуникации;
- поддерживать деловые взаимоотношения, избегать конфликтных ситуаций, создавать условия для формирования благоприятного морально-психологического климата в коллективе, стимулировать творческую инициативу.

7 Требования к образовательной программе и ее реализации

7.1 Состав образовательной программы

Образовательная программа должна включать совокупность документации, регламентирующей образовательный процесс, и условий, необходимых для получения среднего специального образования, в соответствии с ожидаемыми результатами.

7.2 Требования к научно-методическому обеспечению образовательной программы

Для реализации образовательной программы среднего специального образования на основе стандарта разрабатывается учебно-программная документация, включающая типовые учебные планы по специальности, типовые учебные программы по учебным дисциплинам профессионального компонента, типовые учебные программы по практике.

Порядок организации разработки и утверждения учебно-программной документации установлен [Кодексом](#) Республики Беларусь об образовании.

В образовательном процессе используются учебники, учебные пособия и иные учебные издания, утвержденные или допущенные Министерством образования Республики Беларусь, рекомендованные организациями, осуществляющими научно-методическое обеспечение образования.

7.3 Требования к содержанию учебно-программной документации

7.3.1 Типовой учебный план по специальности разрабатывается на основе настоящего стандарта и устанавливает перечень компонентов, циклов, последовательность изучения учебных дисциплин, количество учебных часов, отводимых на их изучение, формы учебных занятий, виды и сроки прохождения практики, формы и сроки проведения итоговой аттестации, минимальное количество обязательных контрольных работ, экзаменов, дифференцированных зачетов применительно к специальности, а также перечень необходимых кабинетов, лабораторий, мастерских и иных учебных объектов.

При реализации образовательной программы среднего специального образования, обеспечивающей получение квалификации специалиста со средним специальным образованием, количество учебных часов, отводимых на учебную и производственную практику, должно составлять не менее 20 процентов от общего количества учебных часов, предусмотренных на профессиональный компонент и компонент "Практика". Присвоение учащемуся квалификации рабочего допускается при условии освоения им содержания теоретического и практического обучения в соответствии с типовым учебным планом по специальности и программами профессиональной подготовки рабочих по данной профессии.

7.3.2 Наименование учебных дисциплин общеобразовательного компонента, минимальное количество учебных часов, отводимых на их изучение, теоретические, лабораторные и практические занятия определяются Министерством образования Республики Беларусь.

7.3.3 Наименование учебных дисциплин профессионального компонента, количество учебных часов, отводимых на их изучение, теоретические, лабораторные и практические занятия, курсовое проектирование по учебным дисциплинам, виды и сроки прохождения практики, форма и срок проведения итоговой аттестации, минимальное количество обязательных контрольных работ устанавливаются типовым учебным планом по специальности на основе настоящего стандарта и с учетом требований организаций - заказчиков кадров.

Курсовые проекты (курсовые работы) планируются за счет учебных часов, установленных на изучение учебной дисциплины.

7.3.4 При реализации образовательной программы среднего специального образования, обеспечивающей получение квалификации специалиста со средним специальным образованием и интегрированной с образовательными программами профессионально-технического образования, количество учебных часов на изучение учебных дисциплин, виды и сроки прохождения практики, срок проведения итоговой аттестации, количество обязательных контрольных работ устанавливаются при разработке типового учебного плана по специальности с учетом интеграции содержания среднего специального и профессионально-технического образования.

7.3.5 Обязательная учебная нагрузка учащихся в дневной форме получения образования не должна превышать 40 учебных часов в неделю, в вечерней форме - 16 учебных часов в неделю.

7.3.6 Использование учебного времени, установленного стандартом на вариативный компонент, планируется при разработке типового учебного плана по специальности.

7.3.7 Дополнительно к обязательной учебной нагрузке в дневной форме получения образования планируются учебные часы на проведение факультативных занятий и консультаций из расчета 2 учебных часа в неделю на весь период теоретического обучения.

Наименование, содержание факультативных занятий, количество учебных часов на их изучение определяются учреждением образования.

7.3.8 В учебных планах по специальности для получения образования в вечерней и заочной формах получения образования не планируются учебные дисциплины "Физическая культура и здоровье", "Допризывная (медицинская) подготовка", факультативные занятия.

В учебных планах по специальностям для получения образования в вечерней форме получения образования допускается сокращение количества учебных часов на изучение учебных дисциплин общеобразовательного и профессионального компонентов не более чем на 30 процентов от количества учебных часов, установленных типовым учебным планом по специальности для получения образования в дневной форме получения образования. Дополнительно к

обязательной учебной нагрузке в вечерней форме получения образования планируются учебные часы на проведение консультаций из расчета 4 учебных часа в неделю на учебную группу.

В учебных планах по специальности для получения образования в заочной форме получения образования на изучение учебных дисциплин отводится 20 - 25 процентов времени, установленного типовым учебным планом по специальности для получения образования в дневной форме получения образования. В течение учебного года планируется не более 6 экзаменов, 10 домашних контрольных работ, в том числе не более 2 домашних контрольных работ по одной учебной дисциплине. Учебная практика по закреплению практических умений и навыков по учебной дисциплине проводится в период лабораторно-экзаменационной сессии. Дополнительно к обязательной учебной нагрузке в заочной форме получения образования планируются учебные часы на проведение консультаций из расчета 3 учебных часа в учебный год на каждого учащегося.

Планируемая продолжительность преддипломной практики в заочной и вечерней формах получения образования - 30 календарных дней (4 недели).

7.4 Требования к организации образовательного процесса

7.4.1 Образовательный процесс при реализации образовательной программы среднего специального образования организуется в учреждении образования по учебным годам. Учебный год делится на семестры, которые завершаются экзаменационными (лабораторно-экзаменационными) сессиями.

7.4.2 Продолжительность экзаменационных сессий определяется из расчета 2 экзамена в неделю и не более 4 экзаменов в сессию.

7.4.3 На итоговую аттестацию отводится 9 недель.

7.4.4 Каникулы для учащихся на протяжении учебного года планируются продолжительностью не менее 2 календарных недель, летние каникулы - не менее 6 календарных недель.

7.5 Требования к срокам реализации образовательной программы

(в ред. [постановления](#) Минобразования от 31.07.2017 N 96)

Срок получения среднего специального образования в дневной форме получения образования составляет:

на основе общего базового образования - не менее 190,5 недели, из них не менее 114 недель теоретического обучения, не менее 30 недель практики, не менее 7 недель на экзаменационные сессии, 9 недель на проведение итоговой аттестации (8 недель на выполнение дипломного проекта, 1 неделя на защиту дипломного проекта), не менее 28 недель каникул, 2,5 недели резерва;

на основе общего среднего образования - не менее 138,5 недели, из них не менее 69 недель теоретического обучения, не менее 30 недель практики, не менее 5 недель на экзаменационные сессии, 9 недель на проведение итоговой аттестации

(8 недель на выполнение дипломного проекта, 1 неделя на защиту дипломного проекта), не менее 18 недель каникул, 7,5 недели резерва.

7.6 Перечень компонентов и циклов типового учебного плана по специальности

(в ред. постановления Минобразования от 31.07.2017 N 96)

Таблица Перечень компонентов и циклов типового учебного плана по специальности

Наименование компонентов, циклов, учебных дисциплин	Примерное распределение учебного времени (учебных часов для 1, 2, 4, 5 компонентов; недель для 3, 6 компонентов) для обучения на основе	
	общего базового образования	общего среднего образования
1. Общеобразовательный компонент		
1.1. Социально-гуманитарный цикл	800	110
1.2. Естественно-математический цикл	754	
1.3. Физическая культура и здоровье	302	212
1.4. Допризывная (медицинская) подготовка	86	
1.5. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций	22	22
Итого	1964	344
2. Профессиональный компонент		
2.1. Общепрофессиональный цикл	1102	1102
2.2. Специальный цикл	1038	1038
Итого	2140	2140
Всего	4104	2484
3. Резерв	2,5	7,5
4. Факультативные занятия	228	138

5. Консультации	228	138
6. Компонент "Практика"	30	30
6.1. Учебная	18	18
6.2. Производственная	12	12
6.2.1. Технологическая	8	8
6.2.2. Преддипломная	4	4

7.7 Требования к компетенциям по компонентам, циклам, областям знаний

7.7.1 Общеобразовательный компонент

При освоении содержания образовательной программы среднего специального образования, обеспечивающей получение квалификации специалиста со средним специальным образованием, на основе общего базового образования обеспечивается получение общего среднего образования.

7.7.2 Профессиональный компонент

Изучение учебных дисциплин профессионального компонента типового учебного плана по специальности создает условия для получения общепрофессиональных и специальных компетенций.

7.7.2.1 Общепрофессиональный цикл

Выпускник должен в области математики:

знать на уровне представления:

- место математики в системе наук;
- применение математического анализа при изучении дисциплин специального цикла;
- области применения теории вероятностей и типы задач;

знать на уровне понимания:

- понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;
- элементы теории множеств, комплексные числа;
- определения и понятия числовых и функциональных рядов;
- основные понятия теории графов;
- элементы комбинаторики, понятие случайного события, классическое определение вероятности;
- понятия теории вероятностей;

уметь:

- применять основные понятия и методы векторной алгебры, дифференциальное и интегральное исчисления при решении прикладных задач;
- решать обыкновенные дифференциальные уравнения;
- решать системы линейных алгебраических уравнений;
- выполнять операции над матрицами и определителями;
- устанавливать сходимость рядов, представлять функции в виде рядов Тейлора и Фурье;
- решать задачи на вычисление вероятности событий, используя формулы комбинаторики и теории вероятностей.

Выпускник должен в области инженерной компьютерной графики:

знать на уровне представления:

- современные направления развития инженерной и компьютерной графики;
- виды проецирования при выполнении изображений на компьютере;
- правила выполнения условных графических изображений на схемах;
- современные средства компьютерной графики, применяемые в профессиональной деятельности;

знать на уровне понимания:

- основные стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), регламентирующие правила графического оформления чертежей;
- основы начертательной геометрии и проекционного черчения на компьютере;
- общие правила выполнения чертежей изделий на компьютере;
- правила выполнения схем алгоритмов и программ;

уметь:

- выполнять чертежи изделий на компьютере;
- выполнять изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;
- выполнять схемы алгоритмов в соответствии с требованиями стандартов.

Выпускник должен в области электротехники:

знать на уровне представления:

- основные способы получения, передачи на расстояние и практическое использование электроэнергии;
- закономерности построения и сборки простейших электрических схем;
- принцип действия электрических приборов;
- способы рационального электропотребления;
- переходные процессы в электрических цепях;

знать на уровне понимания:

- основные электрические и электромагнитные явления в электрических цепях, их физическую сущность;
- физические основы электротехники;
- единицы электрических и электромагнитных величин, методы и средства их измерения;
- условные графические обозначения элементов электрических цепей;

- принцип работы трансформаторов, электрических машин переменного и постоянного тока, электромагнитных элементов автоматики;

уметь:

- читать схемы, определять назначение элементов, анализировать режимы работы электрических цепей;

- собирать простейшие электрические схемы при последовательном, параллельном и смешанном соединениях элементов;

- производить несложные расчеты электрических цепей постоянного и переменного тока;

- подбирать по назначению электроизмерительные приборы, выполнять электрические измерения;

- рассчитывать и проектировать несложные схемы электрических цепей в соответствии с техническими условиями.

Выпускник должен в области электрорадиоизмерений:

знать на уровне представления:

- правовую и нормативную базу метрологии;

- эталонные физические величины и систему государственных стандартов;

знать на уровне понимания:

- основные принципы, методы и средства измерения электрических и электромагнитных величин;

- методику измерения электрических и электромагнитных величин;

- классификацию, принцип действия и область применения средств измерения;

- методику расчета погрешностей измерения и средств измерений;

- метрологические характеристики средств измерений;

уметь:

- выбирать и применять средства измерений;

- выполнять измерения электрических и электромагнитных величин;

- производить обработку результатов измерений с учетом метрологических характеристик средств измерений.

Выпускник должен в области электрических и электронных компонентов устройств и систем:

знать на уровне представления:

- устройство и принципы действия электрических и электронных компонентов;

- физические принципы работы, параметры, эксплуатационно-технические характеристики и особенности применения электрических и электронных компонентов в устройствах технических систем;

знать на уровне понимания:

- классификацию электрических и электронных компонентов;

- характеристики и параметры электрических и электронных компонентов;

- принципы выбора электрических и электронных компонентов в

зависимости от назначения и условий эксплуатации;

- виды корпусов изделий электронной техники, особенности их электрического монтажа;

уметь:

- определять параметры электронных компонентов по их маркировке;
- выбирать типы электрических и электронных компонентов в зависимости от требований, предъявляемых к устройствам на их основе.

Выпускник должен в области компьютерной техники:

знать на уровне представления:

- типы и разновидности процессоров, используемых в компьютерной технике;

- принципы работы устройств хранения информации различных типов;

- принципы записи информации на магнитные носители;

- классификацию периферийных устройств;

- основные принципы построения мобильных устройств;

- архитектуру и принципы работы микропроцессоров в мобильных устройствах;

знать на уровне понимания:

- структуру и основные узлы персонального компьютера;

- организацию памяти персонального компьютера;

- организацию системы ввода-вывода, назначение и характеристики периферийных устройств;

- структуру мобильных устройств;

- назначение и особенности использования аксессуаров мобильных устройств;

- особенности совместной работы различных узлов мобильных устройств;

- принцип обеспечения автономным питанием мобильных устройств;

уметь:

- производить снятие и установку основных функциональных узлов компьютерной техники;

- работать с периферийными устройствами компьютера;

- настраивать современную компьютерную технику;

- определять конфигурацию мобильных систем.

Выпускник должен в области алгоритмизации и программирования:

знать на уровне представления:

- статистические и динамические структуры данных;

- методы оптимального использования памяти и времени для обработки структур данных и управления процессами обработки данных;

- обосновать выбор структуры представления данных;

знать на уровне понимания:

- понятие алгоритмизации; свойства, общие принципы построения, способы описания и виды алгоритмов, программ и данных;

- принципы построения эффективных алгоритмов;
- основы структурного и объектно-ориентированного проектирования программ;
- методы разработки программ, структуру программы, основные элементы языка программирования, операторы, функции и операции, управляющие структуры, файлы;

уметь:

- разрабатывать алгоритм решения задачи;
- разрабатывать программы, проводить их отладку.

Позиция исключена. - [Постановление](#) Минобразования от 31.07.2017 N 96.

Выпускник должен в области стандартизации и сертификации:**знать на уровне представления:**

- законы Республики Беларусь "[О техническом нормировании и стандартизации](#)" [2], "[Об оценке соответствия](#) требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации" [3];

- международные и национальные организации по стандартизации;
- порядок государственного регулирования и управления в области оценки соответствия, технического нормирования и стандартизации;
- государственную и международную системы стандартизации;
- правовые основы стандартизации и сертификации;
- роль стандартизации в обеспечении качества продукции;

знать на уровне понимания:

- основные принципы и субъекты технического нормирования и стандартизации;
- качество объекта, методы оценки, стандартный уровень качества, его нормирование;
- принципы, объекты, виды и документы оценки соответствия;
- порядок выполнения работ и формы подтверждения соответствия;
- перечень продукции, услуг, персонала и иных объектов оценки соответствия, подлежащих обязательному подтверждению соответствия в Республике Беларусь;

уметь:

- использовать ТНПА различных категорий и видов, применять основные методы стандартизации;
- пользоваться указателями ТНПА, основными системами стандартизации.

Выпускник должен в области защиты информации:**знать на уровне представления:**

- организационно-технические методы и технические средства защиты информации;
- системную методологию и правовое обеспечение защиты информации;

знать на уровне понимания:

- технологии анализа защищенности и обнаружения атак;
- особенности защиты информации в автоматизированных системах;
- основы криптографической защиты информации;
- хеш-функции;
- возможности обнаружения каналов утечки информации и обоснованного выбора средств их блокирования;
- алгоритмы идентификации и проверки подлинности;

уметь:

- применять основные приемы анализа вероятных угроз информационной безопасности для заданных объектов;
- разрабатывать рекомендации по защите объектов различного типа от несанкционированного доступа.

Выпускник должен в области охраны окружающей среды и энергосбережения:**знать на уровне представления:**

- направления государственной политики в области ресурсо- и энергопользования, охраны окружающей среды и энергосбережения;
- условия устойчивости биосферы и других экологических систем;
- классификацию природных ресурсов и перспективы их использования;
- традиционные и нетрадиционные источники энергии;
- источники загрязнения окружающей среды;
- действие антропогенных факторов на организм человека, экосистемы, биосферу;
- характерные черты современного экологического кризиса;
- экологические проблемы Республики Беларусь и их связь с природно-территориальными и социально-экономическими условиями;

знать на уровне понимания:

- критерии оценки качества окружающей среды;
- пути рационального использования электроэнергии, топлива, тепла, холодной и горячей воды, сырья и др.;
- методы очистки, обезвреживания, обеззараживания газовоздушных выбросов, сточных вод, переработки и утилизации отходов;
- принципы создания энергосберегающих технологий в различных отраслях производства, быту и на транспорте;
- принципы действия и конструкции приборов учета тепла, газа, воды, электроэнергии;

уметь:

- в общих чертах прогнозировать результаты антропогенного воздействия на окружающую среду;
- определять степень экологической безопасности конкретного технологического процесса;
- предпринимать меры по снижению антропогенной нагрузки на

окружающую среду;

- использовать современные приборы контроля и учета тепла, газа, воды, электроэнергии;
- вести пропаганду знаний в области охраны окружающей среды и энергосбережения.

Выпускник должен в области охраны труда:

знать на уровне представления:

- правовую и нормативную основу деятельности по охране труда;
- права и обязанности должностных лиц по охране труда;
- принципы и систему государственного социального страхования;
- производственные пожароопасные вещества и материалы, их характеристики;

знать на уровне понимания:

- основные требования к производственным помещениям и рабочим местам;
- организацию работы по охране труда в организации;
- влияние вредных и (или) опасных производственных факторов и меры защиты от них;
- организацию и виды обучения работающих безопасным условиям труда;
- источники и причины травматизма и профессиональных заболеваний на производстве;
- способы обеспечения электробезопасности и средства защиты человека от поражения электрическим током;
- требования безопасности к производственному оборудованию и технологическим процессам;

уметь:

- обеспечивать выполнение требований по охране труда, проводить инструктаж на рабочих местах;
- применять безопасные приемы и методы работы;
- пользоваться средствами коллективной и индивидуальной защиты от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов;
- участвовать в расследовании несчастных случаев на производстве;
- оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях на производстве;
- проверять исправность технических средств защиты;
- пользоваться средствами пожаротушения.

Выпускник должен в области экономики, организации производства и управления организацией:

знать на уровне представления:

- основные направления и особенности современного этапа социально-экономического развития Республики Беларусь и отрасли;
- основы планирования и прогнозирования хозяйственной деятельности организации;

- сущность инвестиций и инноваций, их значение для технического и экономического развития организации;

- основные принципы товарной и ценовой политики, условия и факторы формирования рыночного спроса;

- значение менеджмента в экономике;

знать на уровне понимания:

- организационно-правовые формы организаций;

- состав и структуру производственных ресурсов организации;

- факторы и резервы роста производительности труда;

- формы и системы оплаты труда;

- виды и принципы планирования;

- содержание плана социального и экономического развития организации, бизнес-плана;

- методы расчета материальных и трудовых затрат, нормативов оборотных средств;

- сущность и состав издержек производства;

- виды, методы расчета и пути увеличения прибыли и рентабельности организации;

- виды инвестиций и инноваций;

- функции, принципы, организационную структуру управления организацией, технологию принятия управленческих решений;

уметь:

- рассчитывать показатели эффективности использования основных и оборотных средств;

- рассчитывать показатели производительности труда и эффективности использования трудовых ресурсов;

- определять нормы труда, тарифные ставки, сдельные расценки, начислять заработную плату работникам организации;

- рассчитывать производственную программу, производственную мощность и основные технико-экономические показатели производственной деятельности организации;

- определять затраты на производство и реализацию продукции (работ, услуг), отпускную цену продукции (работ, услуг), прибыль и рентабельность;

- выбирать оптимальную организационную структуру управления;

- принимать управленческие решения.

7.7.2.2 Специальный цикл

Выпускник должен в области мобильных вычислительных систем:

знать на уровне представления:

- основные понятия мобильных вычислительных систем;

- разновидности процессоров вычислительной системы;

- особенности организации вычислений и использования ресурсов в мобильных вычислительных системах;

- классификацию, характеристики и свойства современных операционных систем мобильных устройств;

знать на уровне понимания:

- принципы управления мобильными вычислительными системами;
- структуру процессоров мобильных вычислительных систем;
- принципы организации хранения данных и их безопасности в мобильных вычислительных системах;
- компоненты и основные принципы работы мобильных операционных систем;
- функции файловой системы, классификацию ресурсов, концепцию виртуализации ресурсов;

уметь:

- выбирать оптимальную структуру мобильной вычислительной системы для решения конкретной задачи по контролю и управлению объектом;
- осуществлять выбор программного обеспечения на основе анализа основных характеристик мобильных вычислительных систем;
- работать с интерфейсом операционных систем мобильных устройств;
- использовать драйверы и системные утилиты операционных систем мобильных устройств;
- осуществлять выбор, инсталляцию и настройку драйвера для периферийных устройств.

(позиция в ред. [постановления](#) Минобразования от 31.07.2017 N 96)

Позиции исключены. - [Постановление](#) Минобразования от 31.07.2017 N 96.

Выпускник должен в области баз данных:

знать на уровне представления:

- подходы к организации систем управления базами данных (СУБД);
- базисные средства манипулирования реляционными данными;
- представление о базах данных (БД);

знать на уровне понимания:

- особенности создания БД в СУБД;
- этапы проектирования реляционных БД;
- основные конструкции структурированного языка запросов SQL;
- особенности взаимодействия БД и приложений для мобильных систем;

уметь:

- разрабатывать оптимальную структуру реляционных БД;
- реализовывать разработанные проекты БД реляционного типа;
- использовать созданную БД в качестве источника данных для разрабатываемых мобильных приложений.

(позиция введена [постановлением](#) Минобразования от 31.07.2017 N 96)

Выпускник должен в области логического проектирования:

знать на уровне представления:

- арифметические и логические основы электронных вычислительных средств;

- особенности проектирования цифровых автоматов;
- методы контроля цифровых автоматов помехоустойчивым кодированием;
- перспективы развития элементной базы;

знать на уровне понимания:

- основы логического проектирования электронных вычислительных средств;
- формы представления информации в электронных вычислительных системах, кодирование и алгоритмы выполнения операций двоичной арифметики;
- основы теории цифровых автоматов;
- основы синтеза комбинационных схем;
- принципы работы простейших запоминающих элементов - триггеров;

уметь:

- осуществлять перевод чисел из одной системы счисления в другую;
- выполнять арифметические операции над кодами чисел;
- использовать основные законы, аксиомы и тождества алгебры логики при синтезе комбинационных схем;
- использовать методы синтеза и минимизации комбинационных схем;
- строить комбинационные схемы, выполняющие логические функции.

Выпускник должен в области программирования микроконтроллеров для мобильных систем:

знать на уровне представления:

- виды микроконтроллеров;
- задачи, решаемые встраиваемыми мобильными системами;
- тенденции развития и применения встраиваемых мобильных систем;

знать на уровне понимания:

- среду программирования, отладки и моделирования работы микроконтроллера;
- принципы программирования и обработки данных в микроконтроллерах;
- программную реализацию обработки внешних и внутренних событий микроконтроллеров;
- методы работы с памятью EEPROM микроконтроллера;
- методы работы с шинами передачи данных микроконтроллера;

уметь:

- управлять внешними устройствами с помощью портов ввода-вывода;
- применять стандартные алгоритмы программирования микроконтроллеров.

Позиция исключена. - [Постановление](#) Минобразования от 31.07.2017 N 96.

Выпускник должен в области компьютерных сетей:

знать на уровне представления:

- основные понятия и классификацию компьютерных сетей;
- современное сетевое оборудование и программное обеспечение;

- методы проектирования компьютерных сетей;
- принцип административного управления в вычислительных сетях;
- тенденции развития компьютерных сетей;

знать на уровне понимания:

- сетевые архитектуры: типы, топологии, методы доступа к среде передачи данных;
- аппаратные компоненты компьютерных сетей;
- принципы построения компьютерных систем на структурном, функциональном и аппаратном уровне;
- основы администрирования компьютерных сетей и систем;
- принципы обеспечения сетевого взаимодействия;
- способы проверки правильности передачи данных, обнаружения и устранения ошибок;
- взаимодействие аппаратного и программного обеспечения вычислительной техники;

уметь:

- применять приемы и методы рациональной эксплуатации компьютерных сетей;
- организовывать взаимодействие сетевых комплексов с приложениями;
- администрировать локальные вычислительные сети с учетом выбранной политики безопасности;
- обеспечивать достоверность, защиту информации и управление доступом к информационным ресурсам.

Выпускник должен в области основ конструирования и технологии производства электронных вычислительных средств:

знать на уровне представления:

- современные достижения в области проектирования и производства электронных вычислительных средств;
- положения Единой системы технологической подготовки производства;
- влияние воздействия дестабилизирующих факторов на работоспособность электронных вычислительных средств (ЭВС);

знать на уровне понимания:

- основные положения стандартов ЕСКД;
- пакеты прикладных программ, используемых при проектировании ЭВС;
- основные понятия теории надежности и методы расчета показателей надежности;
- конструкцию узлов ЭВС на основе печатного монтажа;
- способы изготовления печатных плат;
- технологические процессы сборки и монтажа узлов ЭВС;
- способы защиты ЭВС от внешних воздействий;

уметь:

- рассчитывать показатели надежности и технологичности ЭВС;
- разрабатывать конструкцию узлов ЭВС с применением систем

автоматизированного проектирования;

- оформлять конструкторскую и технологическую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов.

Выпускник должен в области разработки приложений для мобильных устройств:

знать на уровне представления:

- классификацию современных языков программирования и их использование для разработки приложений на базе мобильных операционных систем;

- особенности создания приложений на базе мобильных операционных систем;

- современные среды разработки мобильных приложений;

знать на уровне понимания:

- принципы объектно-ориентированного программирования;

- основы программирования на объектно-ориентированном языке;

- процесс разработки приложений для мобильных устройств;

уметь:

- разрабатывать приложения для мобильных устройств с использованием объектно-ориентированного языка программирования;

- работать с файлами данных;

- создавать файлы установки мобильных приложений.

Выпускник должен в области математического моделирования:

знать на уровне представления:

- современные достижения и перспективы развития математического моделирования;

- классификацию и методы реализации математических моделей;

знать на уровне понимания:

- основы моделирования и принятия решения;

- модели математического программирования и методы их решения;

- графовые модели и методы решения экстремальных задач на графах;

- информацию о программном обеспечении методов моделирования;

- основные алгоритмы моделирования для нахождения оптимальных решений;

уметь:

- осуществлять выбор моделей и применять соответствующую методику их использования;

- строить простейшие математические модели задач;

- находить оптимальные решения задач с помощью изученных методов;

- использовать пакеты прикладных программ при решении задач.

Выпускник должен в области обслуживания аппаратного обеспечения мобильных систем:

знать на уровне представления:

- современное аппаратное обеспечение мобильных систем;
- основные принципы функционирования мобильных устройств;
- основы технического обслуживания мобильных систем;

знать на уровне понимания:

- структуру микропроцессорных систем;
- алгоритмы тестирования оборудования;
- устройство и принципы работы тестирующего оборудования;
- требования к условиям эксплуатации;
- требования к надежности мобильных устройств;

уметь:

- определять технические характеристики устройств;
- использовать специальное оборудование для тестирования и обслуживания мобильных устройств;
- применять диагностическое программное обеспечение;
- тестировать состояние памяти.

Выпускник должен в области сборки и тестирования пакетов для мобильных систем:

знать на уровне представления:

- жизненный цикл тестирования пакетов программ для мобильных систем;
- виды, уровни, направления и методы тестирования;
- особенности проведения модульного, системного и интеграционного тестирования;
- критерии выбора тестов и оценки качества программного обеспечения;
- понятие верификации программного обеспечения;
- требования к содержанию и оформлению тест-кейсов;
- требования к составлению отчетов об ошибках;
- особенности тестирования веб-ориентированных приложений и пакетов программ для мобильных систем;
- основы тестирования безопасности, производительности, юзабилити, регрессионного тестирования;
- особенности проведения автоматизированного тестирования пакетов программ для мобильных систем;

знать на уровне понимания:

- значение основных терминов, используемых в области тестирования и отладки программного обеспечения (дефект, тест-план, тест-кейс и т.д.);
- технологию модульного тестирования;
- технологию реализации стадий жизненного цикла тестирования пакетов программ для мобильных систем и их взаимодействия, разработки сопутствующей документации;
- приемы отладки и тестирования веб-ориентированных приложений и пакетов программ для мобильных систем и их взаимодействия;
- приемы использования инструментальных средств автоматизированного

тестирования;

уметь:

- проводить тестирование структуры пакетов программ для мобильных систем и их взаимодействия;
- проводить тестирование требований к программному обеспечению;
- выполнять разработку тест-кейсов и тестовых сценариев;
- составлять отчеты об ошибках;
- проводить отладку и функциональное тестирование веб-ориентированных приложений и пакетов программ для мобильных систем и их взаимодействия;
- использовать инструментальные средства при проведении автоматизированного тестирования и отладки программного обеспечения.

Выпускник должен в области веб-программирования для мобильных устройств:

знать на уровне представления:

- назначение и области применения конкретных технологий создания веб-приложений для мобильных устройств;
- способы верстки веб-страниц для мобильных устройств;
- назначение веб-сервера;

знать на уровне понимания:

- структуру веб-документа;
- назначение основных тегов языка гипертекстовой разметки;
- способы и особенности использования каскадных таблиц стилей;
- принципы адаптивной верстки веб-страниц;
- различия веб-программирования на стороне клиента и на стороне сервера;
- особенности разработки клиентской части веб-приложений для мобильных устройств с использованием современных технологий;
- особенности обработки мобильными устройствами фрагментов кода, выполняемых на стороне клиента;
- назначение и особенности использования фреймворка для адаптивной верстки веб-страниц;

уметь:

- создавать и форматировать веб-документы;
- использовать каскадные таблицы стилей для оформления элементов веб-документа;
- использовать фреймворк для разработки веб-приложений;
- создавать XML-документы и отображать их содержимое;
- разрабатывать и внедрять в веб-документы фрагменты кода, выполняемые на стороне клиента;
- использовать возможности подключаемых библиотек;
- разрабатывать веб-приложения;
- организовывать работу с БД, используя серверный язык программирования;
- устанавливать и настраивать веб-сервер.

(позиция введена [постановлением](#) Минобразования от 31.07.2017 N 96)

7.8 Требования к содержанию и организации практики

7.8.1 Практика направлена на закрепление теоретических знаний, умений, обеспечение профессиональной компетентности выпускника в соответствии с квалификацией.

Практика подразделяется на учебную и производственную.

Практика является частью образовательного процесса и может проводиться в производственных мастерских, учебно-производственных мастерских, учебных хозяйствах, на учебно-опытных участках, в ресурсных центрах и иных структурных подразделениях учреждения образования, а также в организациях или на иных объектах по профилю подготовки специалистов (рабочих).

7.8.2 Учебная практика:

абзац исключен. - [Постановление](#) Минобразования от 31.07.2017 N 96;

- по освоению первичных профессиональных умений и навыков по разработке программного обеспечения, мобильных устройств;

- для получения одной из квалификаций рабочего: "Электромеханик по ремонту и обслуживанию вычислительной техники" (не ниже 4-го разряда) [4], "Оператор электронно-вычислительных машин (персональных электронно-вычислительных машин)" (4-го разряда) [5].

7.8.3 Производственная (технологическая и преддипломная) практика направлена на формирование профессиональной компетентности учащегося и на его подготовку к выполнению профессиональных функций в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

7.8.4 Порядок организации учебной и производственной практики определяется положением о практике учащихся, курсантов, осваивающих содержание образовательных программ среднего специального образования, утверждаемым Правительством Республики Беларусь.

8 Требования к организации воспитательной работы

Целью воспитания является формирование разносторонне развитой, нравственно зрелой, творческой личности учащегося.

Воспитательная работа направлена на:

- формирование гражданственности, патриотизма и национального самосознания на основе государственной идеологии;

- подготовку к самостоятельной жизни и труду;

- формирование нравственной, эстетической и экологической культуры;

- овладение ценностями и навыками здорового образа жизни;

- формирование культуры семейных отношений;

- создание условий для социализации и саморазвития личности учащегося.

Направлениями воспитательной работы являются гражданское, патриотическое, идеологическое, нравственное, эстетическое, гендерное, семейное, экологическое, трудовое и профессиональное воспитание, воспитание

культуры здорового образа жизни, культуры самопознания и саморегуляции личности, культуры безопасной жизнедеятельности, культуры быта и досуга.

Выпускник должен проявлять:

- ответственность в выполнении основных социальных ролей (гражданин, патриот, трудящийся, семьянин);
- чувство долга и активную жизненную позицию;
- общественно-политическую активность на основе принципов демократии, справедливости, консолидации, социальной ответственности.

У выпускника должны быть сформированы ценностное отношение к государству и обществу, чувство патриотизма, национальное самосознание, правовая и информационная культура.

9 Требования к итоговой аттестации учащихся

9.1 Итоговая аттестация проводится при завершении освоения учащимися содержания образовательной программы среднего специального образования с целью определения соответствия их компетентности требованиям настоящего стандарта.

9.2 Итоговая аттестация проводится в форме защиты дипломного проекта.

9.3 Порядок проведения итоговой аттестации определяется [правилами](#) проведения аттестации учащихся, курсантов при освоении содержания образовательных программ среднего специального образования.

9.4 По результатам итоговой аттестации выпускнику присваивается квалификация "Техник-электроник" и выдается диплом о среднем специальном образовании.

10 Требования к ресурсному обеспечению образовательной программы

10.1 Требования к кадровому обеспечению

Основные требования, предъявляемые к педагогическим работникам учреждения образования, определяются квалификационными характеристиками, утверждаемыми в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь.

10.2 Требования к материально-техническому обеспечению

Материально-техническая база учреждения образования должна соответствовать действующим нормативным правовым актам и ТНПА.

Приложение А
(информационное)

БИБЛИОГРАФИЯ

[1] **Кодекс** Республики Беларусь об образовании от 13.01.2011 N 243-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. 17.01.2011. N 2/1795

[2] О техническом нормировании и стандартизации: **Закон** Республики Беларусь от 05.01.2004 N 262-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. 10.01.2004. N 2/1011

[3] Об оценке соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации: **Закон** Республики Беларусь от 05.01.2004 N 269-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. 12.01.2004. N 2/1018

[4] Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. **Выпуск 2**: [утв. постановлением Министерства труда Республики Беларусь от 28.12.2000 N 160] // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. 25.05.2012. N 8/25723

[5] Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. **Выпуск 1**: [утв. постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30.03.2004 N 33] // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. 25.05.2012. N 8/25701