

УТВЕРЖДЕНО

Постановление
Министерства образования
Республики Беларусь
_____ 2016 № _____

Образовательный стандарт среднего специального образования
по специальности 2-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция
и охрана воздушного бассейна»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СРЕДНЕЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Специальность 2-70 04 02

**ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И ОХРАНА
ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА**

Квалификация

ТЕХНИК-ТЕХНОЛОГ-СТРОИТЕЛЬ

СЯРЭДНЯЯ СПЕЦЫЯЛЬНАЯ АДУКАЦЫЯ

Спецыяльнасць 2-70 04 02

**ЦЕПЛАГАЗАЗАБЕСПЯЧЭННЕ, ВЕНТЫЛЯЦЫЯ І АХОВА
ПАВЕТРАНАГА БАСЕЙНА**

Кваліфікацыя

ТЭХНІК-ТЭХНОЛАГ-БУДАЎНІК

SECONDARY SPECIAL EDUCATION

Speciality 2-70 04 02

**HEAT AND GAS SUPPLY, VENTILATION
AND AIR PROTECTION**

Qualification

TECHNICIAN-TECHNOLOGIST-BUILDER

УДК 697(083.74)

Ключевые слова: вентиляция, воздушный бассейн, газоснабжение, квалификация, кондиционирование воздуха, образование, образовательный стандарт, охрана окружающей среды, системы отопления, специальность, строительное производство, теплоснабжение, техник-технолог-строитель, энергоресурсы

МКС 03.180; 91.140

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН учреждением образования «Республиканский институт профессионального образования»

ИСПОЛНИТЕЛИ:

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

Акимова Е.А.;

Калицкий Э.М., доц., канд. пед. наук;

Клебан А.В.;

Куткович Т.Ф.;

Нюнько Е.В.;

Петрова А.Н.;

Сниткова И.Л.;

Таланова В.В.;

Ходоренко О.Л.

ВНЕСЕН управлением профессионального образования Министерства образования Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН постановлением Министерства образования Республики Беларусь 04.05.2016 № 27

3 ВВЕДЕН ВЗАМЕН РД РБ 02100.4.160-2008

СОДЕРЖАНИЕ

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	2
3	Термины и определения	2
4	Общие положения	5
	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	9
	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	13
	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	34
9	Требования к итоговой аттестации учащихся	35
10	Требования к ресурсному обеспечению образовательной программы	35
	10.1 Требования к кадровому обеспечению	
	10.2 Требования к материально-техническому обеспечению	
	Приложение А Библиография	36

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СРЕДНЕЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

**Специальность 2-70 04 02
ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И ОХРАНА ВОЗДУШНОГО
БАСЕЙНА**

**Квалификация
ТЕХНИК-ТЕХНОЛОГ-СТРОИТЕЛЬ**

СЯРЭДНЯЯ СПЕЦЫЯЛЬНАЯ АДУКАЦЫЯ

**Спецыяльнасць 2-70 04 02
ЦЕПЛАГАЗАБАБЕСПЯЧЭННЕ, ВЕНТЫЛЯЦЫЯ І АХОВА
ПАВЕТРАНАГА БАСЕЙНА**

**Кваліфікацыя
ТЭХНІК-ТЭХНОЛАГ-БУДАЎНІК**

SECONDARY SPECIAL EDUCATION

**Speciality 2-70 04 02
HEAT AND GAS SUPPLY, VENTILATION
AND AIR PROTECTION**

**Qualification
TECHNICIAN-TECHNOLOGIST-BUILDER**

Дата введения **2016-05-25**

1 Область применения

Настоящий образовательный стандарт среднего специального образования по специальности 2-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» (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:

ТКП 45-1.01-4-2005 (02250) Система технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь. Национальный комплекс технических нормативных правовых актов в области архитектуры и строительства. Основные положения

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 17.2.1.04-77 Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения

СНБ 4.02.01-03 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

ПЗ-02 к СНБ 1.03.02-96 Состав и порядок разработки раздела «Охрана окружающей среды» в проектной документации

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Антропогенное загрязнение – любое загрязнение среды, вызванное деятельностью человека (ПЗ-02 к СНБ 1.03.02).

Вентиляция – естественный или искусственный регулируемый воздухообмен в помещениях (замкнутых пространствах), обеспечивающий создание воздушной среды в соответствии с санитарно-гигиеническими и технологическими требованиями [1].

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

Газоснабжение – организованная подача и распределение газового топлива для нужд населения, промышленности, сельского хозяйства и др. [1].

Горячее водоснабжение – обеспечение потребителя горячей водой, используемой на санитарно-гигиенические и хозяйственные нужды [1].

Здание – строительное сооружение, состоящее (по мере необходимости) из наземной и подземной частей, с помещениями для проживания и (или) деятельности людей, размещения производств, хранения продукции или содержания животных (ТКП 45-1.01-4).

Качество образования – соответствие образования требованиям образовательного стандарта, учебно-программной документации соответствующей образовательной программы [2].

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

Компетентность – выраженная способность применять знания и умение (СТБ ИСО 9000).

Монтажные работы – основные работы по сборке и установке в проектное положение машин, агрегатов, аппаратов и другого оборудования с закреплением его, присоединением к нему различных коммуникаций, подающих сырье, воду, пар, электроэнергию, готовую продукцию, средств контроля и управления [1].

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 [2].

Образовательный стандарт – технический нормативный правовой акт, определяющий содержание образовательной программы посредством установления требований к образовательному процессу и результатам освоения ее содержания [2].

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

Отопление – обогрев помещений с целью возмещения в них тепловых потерь и поддержания устанавливаемой нормами или другими требованиями температуры воздушной среды (СНБ 4.02.01).

Охрана атмосферы – система государственных мероприятий по защите атмосферы от загрязняющих веществ (ГОСТ 17.2.1.04).

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

Реконструкция (зданий, сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций) – совокупность работ и мероприятий, направленных на использование по новому назначению зданий, сооружений, коммуникаций, их частей (включая отдельные помещения) и (или) связанных с изменением их основных технико-экономических показателей, а также работы по модернизации зданий, сооружений, коммуникаций (ТКП 45-1.01-4).

Ремонт (зданий, сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций) – совокупность работ и мероприятий по восстановлению работоспособности или исправности здания, сооружения, коммуникаций, их частей и (или) элементов, включая строительные конструкции и инженерное оборудование, не подпадающих под определение реконструкции (ТКП 45-1.01-4).

Сооружение – единичный продукт строительной деятельности, предназначенный для осуществления определенных потребительских функций (ТКП 45-1.01-4).

Специализация – составляющая специальности или направления специальности профессионально-технического, среднего специального и высшего образования I степени, обусловленная видом применяемых знаний и особенностями профессиональной деятельности в рамках специальности или ее направления [2].

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.

Строительное производство – совокупность производственных процессов, выполняемых непосредственно на строительной площадке,

включая строительно-монтажные и специальные работы, в подготовительный и основной периоды строительства (ТКП 45-1.01-4).

Строительство – процесс, охватывающий комплекс строительных, монтажных, транспортных, вспомогательных и других работ, а также организационно-технических мероприятий по возведению новых, реконструкции, ремонту и реставрации существующих зданий, сооружений и их комплексов, инженерной инфраструктуры, благоустройству территорий объектов (СНБ 1.02.06).

Теплоснабжение – совокупность мероприятий по обеспечению систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения теплом с помощью теплоносителя [1].

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

4 Общие положения

4.1 Общая характеристика специальности

Специальность 2-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» в соответствии с ОКРБ 011 относится к профилю образования «Архитектура и строительство», направлению образования «Строительство», группе специальностей «Системы водного хозяйства и теплогазоснабжения» и включает специализации по эксплуатации, ремонту и реконструкции систем теплогазоснабжения, отопления и вентиляции промышленных предприятий и обслуживанию систем отопления.

4.2 Квалификация выпускника

Образовательный процесс, организованный в целях освоения учащимися содержания образовательной программы среднего специального образования, обеспечивает получение квалификации специалиста «Техник-технолог-строитель» и одной из квалификаций рабочего: «Газосварщик» (не ниже 3-го разряда), «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» (3-го разряда), «Слесарь-сантехник» (не ниже 3-го разряда), «Монтажник наружных трубопроводов» (не ниже 3-го разряда), «Монтажник санитарно-технических систем и оборудования» (не ниже 3-го разряда), «Монтажник систем вентиляции и пневмотранспорта» (не ниже 3-го разряда), «Слесарь по изготовлению деталей и узлов систем вентиляции и пневмотранспорта» (не ниже 3-го разряда), «Слесарь по изготовлению узлов и деталей санитарно-технических систем» (не ниже 3-го разряда), «Оператор

тепловых сетей» (3-го разряда), «Слесарь по обслуживанию тепловых сетей» (4-го разряда), «Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей» (не ниже 3-го разряда), «Контролер газоснабжающей организации» (4-го разряда), «Слесарь аварийно-восстановительных работ» (не ниже 3-го разряда), «Слесарь по обслуживанию и ремонту газоиспользующего оборудования» (3-го разряда), «Слесарь по обслуживанию и ремонту наружных газопроводов» (не ниже 3-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 10 месяцев, на основе общего среднего образования – 2 года 10 месяцев.

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-технолога-строителя по специальности являются:

– организации и другие субъекты хозяйствования, выполняющие проектирование, строительство и реконструкцию систем теплогасоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

– организации различных организационно-правовых форм собственности, осуществляющие хозяйственную деятельность по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогасоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

5.2 Объекты профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием

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

– оборудование, системы теплогасоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха и установки по очистке вентиляционных выбросов;

– автоматизированные системы управления процессами теплогасоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

– технологические процессы при монтаже, эксплуатации, ремонте и реконструкции оборудования систем газоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

– проектная и проектно-сметная документация.

5.3 Виды профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием

Техник-технолог-строитель должен быть компетентным в следующих видах профессиональной деятельности:

– проектно-конструкторская;

- производственно-технологическая;
- ремонтно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая;
- коммуникативная.

5.4 Профессиональные функции специалиста со средним специальным образованием

Техник-технолог-строитель должен быть компетентным в выполнении следующих профессиональных функций:

- участие в разработке проектно-сметной и технологической документации на производство строительно-монтажных и наладочных работ систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

- выполнение геодезических и проектно-изыскательских работ;

- организация работ по монтажу, наладке, испытаниям, регулировке систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

- соблюдение технологической последовательности при выполнении строительных и монтажных работ систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

- осуществление геодезического контроля в процессе выполнения строительных и монтажных работ систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

- выполнение пусконаладочных работ оборудования и систем, применяемых при технической эксплуатации и реконструкции систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

- проведение испытаний и приемка в эксплуатацию оборудования и систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

- использование методов и средств контроля состояния окружающей среды;

- управление автоматизированными системами процессов теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

- соблюдение технологической дисциплины и правил эксплуатации сетей и оборудования систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

- анализ и определение технического состояния систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

- выявление причин возникновения неисправностей систем и аварий, обеспечение мер по их предупреждению;
- составление планирующей и учетно-отчетной документации по монтажу, эксплуатации и реконструкции систем теплогасоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- осуществление приемки, учета, хранения и рационального использования материалов, изделий, механизмов, машин, оборудования и приспособлений;
- обеспечение безопасных условий труда при монтаже, эксплуатации и реконструкции систем теплогасоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- участие в проведении мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию воздушного бассейна и энергосбережению.

5.5 Средства профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием

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

- технологическая документация и ТНПА, регламентирующие профессиональную деятельность в области теплогасоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- технологическое оборудование систем (совокупность оборудования, машин, механизмов, инвентаря, приборов, инструментов, материалов и приспособлений), применяемых при монтаже, технической эксплуатации и реконструкции систем теплогасоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
 - контрольно-измерительные приборы и инструменты;
 - диагностическая аппаратура для определения технического состояния систем теплогасоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
 - строительные материалы, изделия и конструкции;
 - вычислительная техника, программное обеспечение систем теплогасоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

6 Требования к уровню подготовки выпускника

6.1 Общие требования

Выпускник должен:

- владеть знаниями и умениями в области общеобразовательных, общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин, учебных

дисциплин специализации, 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:

проектно-конструкторская:

– анализировать направления и перспективы развития систем теплогасоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

– участвовать в разработке проектно-сметной и проектной документации систем теплогасоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

– рассчитывать параметры и режимы работы систем теплогасоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, осуществлять выбор оптимального варианта;

- анализировать технологичность и соответствие нормативным требованиям применяемых конструкций;
- предусматривать меры при работе систем в аварийных режимах;
- рассчитывать потери энергозатрат, разрабатывать мероприятия по их снижению;
- анализировать технико-экономические обоснования систем;
- рассчитывать надежность работы систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- участвовать в подготовке технической документации для проведения тендеров;
- соблюдать соответствие проектных решений природоохранным требованиям;

производственно-технологическая:

- организовывать выполнение строительных и монтажных работ систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с проектными решениями;
- организовывать работы по технической эксплуатации и реконструкции систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в гражданских и промышленных зданиях;
- рассчитывать тепловые потери;
- организовывать мероприятия по снижению тепловых потерь;
- участвовать в мероприятиях по охране воздушного бассейна;
- осуществлять учет расхода и управлять режимами потребления газа и тепловой энергии;
- осуществлять автоматизированное управление технологическими процессами в системах теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха для обеспечения централизованного управления;
- оформлять технологическую документацию для заказчиков проектов и участия в тендерах;
- осуществлять контроль работы строительных машин, механизмов при выполнении строительных и монтажных работ;
- обеспечивать контроль выполнения строительных, монтажных и наладочных работ систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- организовывать подготовку оборудования к проведению испытаний;
- осуществлять геодезический контроль при выполнении строительно-монтажных работ систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- проводить испытания систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

– осуществлять контроль параметров и режимов работы систем теплогаснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

– внедрять телекоммуникационные и автоматизированные системы управления технологическими процессами систем теплогаснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

– обеспечивать условия для бесперебойной работы систем теплогаснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с требованиями ТНПА;

– определять и оформлять объемы выполненных работ;

– анализировать основные технико-экономические показатели деятельности структурного подразделения;

– проводить инструктаж по охране труда;

– осуществлять ведение установленной планирующей и учетно-отчетной документации; составлять акты на выполнение скрытых работ;

– обеспечивать обучение персонала правилам безопасного ведения работ;

– контролировать соблюдения требований охраны труда и окружающей среды;

– выбирать оптимальные варианты решения профессиональных задач, связанных с эффективной работой систем теплогаснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

– участвовать в исследовательской работе по внедрению, проверке и испытанию нового оборудования;

ремонтно-эксплуатационная:

– осуществлять работу по эксплуатации, текущему и капитальному ремонту систем оборудования теплогаснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

– вести необходимую техническую и оперативную документацию;

– оценивать техническое состояние систем теплогаснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

– выявлять причины повреждений элементов систем теплогаснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, предпринимать меры по их устранению и предупреждению;

– обеспечивать условия для соблюдения требований безопасности при эксплуатации и ремонте систем теплогаснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

организационно-управленческая:

– организовывать работу подчиненных;

– владеть принципами управления коллективом с учетом производственных и человеческих факторов;

– контролировать и поддерживать трудовую и производственную дисциплину;

- составлять планирующую и учетно-отчетную документацию в соответствии с установленными документами;
- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- принимать управленческие решения;
- обеспечивать условия для соблюдения требований безопасности труда;
- контролировать соблюдение требований безопасности;
- проводить инструктаж по охране труда, обучать рабочих безопасным методам труда;
- предусматривать формы поощрения подчиненных;
- использовать систему подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров;
- участвовать в работе по внедрению рационализаторских предложений;

коммуникативная:

- использовать социально-психологические, экономические и организационно-распорядительные методы управления коллективом организации или ее структурного подразделения;
- ориентироваться в общих вопросах психологии и этики деловых отношений, поддерживать нормальные служебные взаимоотношения, избегать конфликтных ситуаций, создавать условия для благоприятного морально-психологического климата в коллективе;
- поддерживать партнерские взаимоотношения в коллективе и стимулировать творческую инициативу;
- использовать приемы делового общения.

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 планы по специализации, 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 (служащего) допускается при условии освоения им содержания теоретического и практического обучения в соответствии с типовым учебным планом по специальности и программами профессиональной подготовки рабочих (служащих) 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 учебном плане по специальности 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 учебном плане 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

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

– на основе общего базового образования – не менее 199,5 недели, из них не менее 120 недель теоретического обучения, не менее 32 недель практики, не менее 8 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 147,5 недели, из них не менее 75,5 недели теоретического обучения, не менее 32 недель практики, не менее 6,5 недели 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, 6,5 недели резерва.

7.6 Перечень компонентов и циклов типового учебного плана по специальности

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	304	232
1.4. Допризывная (медицинская) подготовка	86	
1.5. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций	22	22
Итого	1966	364
2. Профессиональный компонент		
2.1. Общепрофессиональный цикл	864	864
2.2. Специальный цикл	1290	1290
2.3. Цикл специализации	200	200
Итого	2354	2354
Всего	4320	2718
3. Вариативный компонент	2,5	6,5
4. Факультативные занятия	240	152
5. Консультации	240	151
6. Компонент «Практика»	32	32
6.1. Учебная	20	20
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, специальных компетенций и компетенций в области специализации.

7.7.2.1 Общепрофессиональный цикл

Выпускник должен в области инженерной графики:

знать на уровне представления общие положения единой системы конструкторской и проектной документации в строительстве;

знать на уровне понимания:

- основы черчения и начертательной геометрии;
- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и системы проектной документации в строительстве (СПДС) к выполнению и оформлению строительных чертежей и схем;

- методы и средства выполнения чертежных работ;

уметь:

- выполнять и читать строительные чертежи и схемы в соответствии со стандартами ЕСКД и СПДС;

- пользоваться чертежными инструментами и средствами компьютерной графики.

Выпускник должен в области технической механики:

знать на уровне представления:

- историю развития механики как науки;
- роль и значение механики в строительстве и других отраслях;

знать на уровне понимания:

- основные понятия и аксиомы статики;
- плоскую и пространственную системы сил;
- классификацию нагрузок;
- методику решения задач на равновесие плоской системы сил;
- формулы и порядок расчета на прочность сжатых, растянутых стержней и изгибаемых элементов конструкций;

- основные понятия о сопротивлении материалов;

- методы выбора расчетных схем элементов и сечений;

уметь:

- определять опорные реакции конструкции;
- анализировать геометрическую структуру сооружений;
- отличать статически определимые системы от статически неопределимых;

– выполнять проектировочные и проверочные расчеты на прочность, жесткость статически определимых брусьев при прямом, поперечном и косом изгибах.

Выпускник должен в области электротехники с основами электроники:

знать на уровне представления основные электрические явления, их физическую сущность;

знать на уровне понимания:

- основные законы электротехники;
- принципы построения электрических цепей;
- принципы действия электронных и электрических устройств и приборов, применяемых в отрасли;
- виды и назначение электротехнических материалов, машин и оборудования;
- электроизмерительные устройства и приборы, их применение в строительной отрасли;
- методы и средства применения электрических и электромонтажных величин;

уметь:

- читать и составлять принципиальные электрические схемы;
- собирать простые электрические и электронные цепи, находить и устранять неисправности;
- осуществлять расчеты при выборе электроизмерительных приборов, выполнять электрические измерения;
- пользоваться контрольно-измерительными приборами;
- обеспечивать безопасные условия труда при работе с электрооборудованием.

Выпускник должен в области геодезии:

знать на уровне представления:

- общие сведения о геометрической модели планеты Земля;
- систему глобальных координат, применяемых для картографирования ее поверхности;
- назначение и устройство государственной и местной плановых и высотных геодезических сетей;
- общие сведения о картографировании земной поверхности методами наземных, космических и аэрофотосъемок;

знать на уровне понимания:

- организацию и методы наземных топографических съемок, инженерно-геодезических изысканий для проектирования и строительства объектов водоснабжения, водоотведения, строительства насосных станций объектов теплогазоснабжения и вентиляции;

– точностные и технологические характеристики современных оптико-механических и электронных средств геодезических работ;

уметь:

- выполнять полевые поверки и юстировки геодезических приборов;
- производить геодезические измерения углов, расстояний и превышений с заданной точностью;
- пользоваться проектной и инженерно-топографической документацией при разработке проектов выноса в натуру сооружений водного строительства, теплогазоснабжения и вентиляции;
- выполнять вынос в натуру и исполнительные съемки сооружений водного строительства с составлением исполнительной документации.

Выпускник должен в области гидравлики и аэродинамики:

знать на уровне представления теоретические основы движения жидких и газообразных сред;

знать на уровне понимания:

- физические свойства жидкостей и газов;
- гидравлические и аэродинамические законы движения жидкостей и газов;
- виды сопротивлений при движении жидкостей и газов;

уметь:

- рассчитывать давление, расход и скорость движения воды и газа;
- измерять давление жидкости и относительную влажность воздуха;
- выполнять гидравлический расчет трубопроводов.

Выпускник должен в области метрологии и стандартизации:

знать на уровне представления:

- Законы Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации» [3], «Об оценке соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации» [4];
- основные положения системы технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь и Национальной системы подтверждения соответствия Республики Беларусь;
- роль технического нормирования и стандартизации в обеспечении качества продукции, системы управления качеством продукции;
- международную систему метрологии, стандартизации и контроля качества продукции, международные стандарты ИСО серии 9000;
- критерии качества продукции;
- перечень продукции, услуг, объектов оценки соответствия, подлежащих обязательному подтверждению соответствия в Республике Беларусь;
- основы квалиметрии как науки об измерении и оценке качества;

– состояние и перспективы развития измерительной техники и средств обеспечения качества продукции;

знать на уровне понимания:

– цель, основные принципы, субъекты технического нормирования и стандартизации;

– порядок выполнения работ и формы подтверждения соответствия;

– теорию погрешностей, влияние измерительных приборов на точность измерений;

– принцип действия и устройство контрольно-измерительного и испытательного оборудования;

– схемы подтверждения соответствия, применяемые при обязательной сертификации определенных видов продукции, услуг, персонала;

уметь:

– пользоваться информационными указателями, ТНПА в области технического нормирования и стандартизации;

– выбирать методы и средства измерений;

– выполнять измерения, оценивать их точность, проводить математическую обработку и оформлять результаты измерений;

– выявлять источники и оценивать характер погрешностей измерений.

Выпускник должен в области строительных материалов и изделий:

знать на уровне представления:

– систему действующих стандартов и сертификационных испытаний в области строительных материалов и изделий;

– общие сведения о строительных материалах и изделиях;

– отличительные особенности строительных материалов по их внешним признакам;

– перспективные направления в области производства и внедрения новых эффективных строительных материалов и изделий в сооружениях систем водоснабжения водоотведения;

знать на уровне понимания:

– классификацию, основные свойства, технические характеристики и область применения строительных материалов и изделий;

– современные технологии производства, транспортирования, хранения строительных материалов и изделий;

– методы испытания и контроля качества строительных материалов и изделий;

уметь:

– выбирать строительные материалы и изделия в соответствии с их назначением;

- применять строительные материалы и изделия в соответствии с проектно-технической документацией;
- организовывать транспортирование, приемку, хранение и учет строительных материалов и изделий;
- осуществлять входной контроль качества строительных материалов и изделий;
- определять технико-экономическую эффективность применяемых строительных материалов;
- осуществлять альтернативные варианты замены строительных материалов в сложившихся обстоятельствах.

Выпускник должен в области охраны труда:

знать на уровне представления:

- правовую и нормативную основу деятельности по охране труда;
- организацию работы по охране труда в строительстве;
- права и обязанности должностных лиц по охране труда;
- производственные пожароопасные вещества и материалы, их характеристики;

знать на уровне понимания:

- организацию работы по охране труда в структурном подразделении организации;
- права и обязанности должностных лиц по охране труда;
- основные санитарно-гигиенические требования к производственным помещениям, строительным площадкам и рабочим местам;
- организацию и виды обучения работающих безопасным условиям труда;
- источники и причины травматизма и профессиональных заболеваний на производстве;
- вредные и (или) опасные производственные факторы, меры защиты от их воздействия, выбор средств индивидуальной и коллективной защиты;
- правила оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях 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 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 охраны окружающей среды и энергосбережения:

знать на уровне представления:

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

знать на уровне понимания:

- стратегию и концепцию устойчивого развития Республики Беларусь;
- критерии оценки качества окружающей среды;
- пути рационального использования природных и топливно-энергетических ресурсов;
- методы очистки, обезвреживания, обеззараживания выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, сточных вод, переработки и утилизации отходов;
- принципы создания ресурсо- и энергосберегающих технологий;
- конструкцию и принцип действия приборов учета тепла, газа, воды, электроэнергии;

уметь:

- в общих чертах прогнозировать результаты антропогенного воздействия на окружающую среду;
- 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, ресурсо- и энергосбережения.

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;
- основные принципы товарной и ценовой политики, условия и факторы развития рыночного спроса, конъюнктуру рынка материалов, товаров и услуг промышленности;
- налогообложение организации;

знать на уровне понимания:

- организационно-правовые формы организаций;
- значение и виды производственных ресурсов организации;
- формы и системы оплаты труда;
- принципы, виды планирования в организации;
- содержание бизнес-планов организации;
- методы расчета нормативов материальных и трудовых затрат, оборотных средств организации;
- сущность и состав издержек производства, прибыли и рентабельности организации;
- функции и виды налогов;
- виды инвестиций и инноваций;

уметь:

- рассчитывать нормы труда;
- рассчитывать производственную программу и производственную мощность;
- определять затраты организации на производство и реализацию продукции;
- определять тарифные ставки, сдельные расценки, начислять заработную плату работникам организации;
- определять оптовую и отпускную цену продукции, показатели прибыли и рентабельности организации;
- производить расчет основных технико-экономических показателей деятельности организации;
- производить расчет налогов, включаемых в себестоимость, и налогов, выплачиваемых из начисленной заработной платы.

7.7.2.2 Специальный цикл

Выпускник должен в области теплотехники:

знать на уровне представления:

- производство тепловой энергии;
- перенос и распределение тепловой энергии;

знать на уровне понимания:

- законы термодинамики;

- свойства реальных рабочих веществ и основные термодинамические процессы;

- основные характеристики потребителей теплоты и режимы их работы;

- термодинамику потока;

- химическую термодинамику;

- принцип действия тепловых, холодильных установок и компрессорных машин;

уметь:

- определять циклы теплосиловых, холодильных установок и компрессорных машин;

- рассчитывать стационарную и нестационарную теплопроводность;

- рассчитывать конвективный теплообмен;

- определять тепловое излучение;

- выполнять расчеты теплообменных аппаратов;

- рассчитывать тепломассообмен при фазовых превращениях.

Выпускник должен в области строительного дела:

знать на уровне представления:

- перспективные направления развития строительной отрасли;

- индустриальные методы строительства;

знать на уровне понимания:

- классификацию зданий;

- требования, предъявляемые к зданиям;

- конструктивные элементы зданий;

- конструктивные решения гражданских и промышленных зданий;

- виды строительных и монтажных работ, выполняемых при строительстве зданий и сооружений;

- машины, механизмы, инструменты, приспособления, применяемые при строительном-монтажных работах;

- контроль качества строительном-монтажных работ;

уметь:

- читать чертежи и схемы зданий;

- анализировать конструктивные решения зданий;

- разрабатывать элементы технологической карты на производство строительном-монтажных работ;

- пользоваться нормативной и справочной литературой.

Выпускник должен в области строительных конструкций:

знать на уровне представления перспективы развития отрасли производства строительных конструкций и области их применения;

знать на уровне понимания:

- классификацию нагрузок;

– методику расчета сжатых, растянутых стержней и изгибаемых элементов конструкций на прочность;

- методы расчета металлических и железобетонных конструкций;
- конструктивные решения оснований фундаментов зданий;

уметь:

– определять опорные реакции конструкций;

– выполнять расчет статически неопределимых систем с помощью таблиц и справочников;

– определять вид и характер нагрузки на 1 м² перекрытия;

– выполнять расчет центрально сжатой стойки и балки прокатного профиля;

– выполнять расчет сварного стыкового соединения на центральное соединение или сжатие;

– определять площадь сечения рабочей арматуры изгибаемого элемента прямоугольного и таврового сечения;

– определять площадь сечения рабочей арматуры внецентренно-сжатой колонны со случайным эксцентриситетом;

– определять размеры и формы подошвы ленточного и столбчатого фундаментов.

Выпускник должен в области отопления:

знать на уровне представления:

- основы строительной теплотехники;
- конструктивные элементы систем отопления;

знать на уровне понимания:

– источники теплоснабжения;

– методы определения тепловой нагрузки здания;

– классификацию систем отопления;

– виды, схемы и устройства систем отопления строительных объектов;

– состав и содержание технической документации на отопление здания;

– требования нормативных документов к системам центрального отопления;

уметь:

– читать рабочие чертежи проектов центрального отопления зданий;

– выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций;

– определять тепловые потери помещений;

– выбирать и составлять схемы систем отопления зданий;

– выполнять гидравлический тепловой расчет систем отопления;

– определять расчетную мощность и выбор системы отопления;

– рассчитывать давление в системе отопления;

– выполнять тепловой расчет отопительных приборов;

- определять режимы работы, осуществлять регулирование систем отопления и управление ими;
- использовать современные технологии экономии тепловой энергии.

Выпускник должен в области вентиляции и кондиционирования воздуха:

знать на уровне представления санитарно-гигиенические требования по обеспечению параметров микроклимата помещений и охраны воздушного бассейна;

знать на уровне понимания:

- систему нормативно-технической документации по созданию микроклимата в помещениях и охране воздушного бассейна;
- виды вентиляционного оборудования;
- структурную схему кондиционирования воздуха;
- виды оборудования установок кондиционирования воздуха;
- источники холодо- и теплоснабжения установок кондиционирования воздуха;
- конструктивные элементы систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- устройство и принцип действия систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- методику расчетов и конструирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;

уметь:

- пользоваться ТНПА в области вентиляции и кондиционирования;
- выполнять аэродинамический расчет систем вентиляции;
- управлять системами естественной и механической вентиляции;
- определять режимы работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- экономно использовать тепловую энергию в системах вентиляции и кондиционирования воздуха;
- производить расчет вентиляционных систем и оборудования;
- читать чертежи и схемы систем вентиляции и кондиционирования.

Выпускник должен в области технологии сварочных работ:

знать на уровне представления:

- роль сварочных работ в строительной отрасли;
- основные направления развития сварочного производства;

знать на уровне понимания:

- классификацию и область применения сварки;
- источники питания сварочной дуги, способы регулирования сварочного тока;
- основные типы и конструктивные элементы сварных соединений;
- сварные соединения и швы трубопроводов и воздуховодов;

- условные обозначения сварных швов на чертежах;
 - технологию выполнения контактной сварки на заготовительном производстве;
 - технологию газовой сварки и резки металлов;
 - технологию сварки пластмассовых трубопроводов и воздухопроводов;
 - дефекты сварных швов, причины их возникновения и способы устранения;
 - этапы контроля сварных швов и способы выявления дефектов сварки;
 - требования безопасности при выполнении сварочных работ;
- уметь:**
- подготавливать сварочное оборудование к работе;
 - проверять качество подготовки металла под сварку;
 - подбирать режим сварки;
 - организовывать выполнение сварочных работ;
 - осуществлять контроль качества сварных швов;
 - соблюдать требования безопасности при выполнении сварочных работ.

Выпускник должен в области теплоснабжения и теплогенерирующих установок:

знать на уровне представления особенности теплоснабжения жилищно-коммунальных потребителей, промышленных предприятий и агропромышленных комплексов;

знать на уровне понимания:

- источники теплоснабжения;
- основы теории горения;
- виды, состав и характеристики топлива;
- виды, устройство, назначение, принцип работы, область применения теплогенерирующих установок;
- конструкцию и принцип работы топочно-горелочных устройств;
- методы теплового контроля и автоматизации;
- правила эксплуатации теплогенерирующих установок (ТГУ);
- технико-экономические показатели работы ТГУ;
- основные характеристики, структуру систем теплоснабжения;
- температурные графики;
- оборудование тепловых сетей, насосных и тепловых станций;
- системы горячего водоснабжения;

уметь:

- определять виды топлива с учетом их характеристик;
- выполнять тепловой расчет теплогенераторов;

- определять водно-химический режим работы ТГУ;
- осуществлять тепловой контроль ТГУ и автоматизированных систем управления;
- анализировать технико-экономические показатели работы ТГУ;
- определять теплопотребление;
- выполнять подбор оборудования абонентских вводов;
- выполнять гидравлические расчеты тепловых сетей;
- рассчитывать гидравлический режим;
- эксплуатировать тепловые сети.

Выпускник должен в области газоснабжения:

знать на уровне представления:

- перспективы развития газоснабжения в Республике Беларусь;
- газовые месторождения, добычу газа, обработку природного газа, транспортирование газа на большие расстояния и устройство газохранилищ;

знать на уровне понимания:

- состав газообразного топлива;
- свойства газообразного топлива;
- законы о свойствах газообразного топлива, процессах горения;
- устройство городских и промышленных систем газоснабжения;
- нормы и режим потребления газа;

уметь:

- определять рабочий состав газа, расчетные расходы газа различными потребителями;
- выполнять гидравлический расчет газовых сетей различного давления (кольцевых и тупиковых), рассчитывать и подбирать оборудование;
- выбирать оптимальные варианты схем газовых сетей, рассчитывать и выбирать газогорелочные устройства.

Выпускник должен в области водоснабжения и водоотведения:

знать на уровне представления современные достижения в области проектирования и строительства систем водоснабжения и водоотведения;

знать на уровне понимания:

- системы и схемы водоснабжения и водоотведения;
- назначение, классификацию, конструктивное решение и принцип работы водопроводных сетей, водоводов и сооружений на них, водоотводящих сетей;
- зонирование систем водоснабжения и водоотведения;
- типы, устройство и оборудование водозаборных сооружений;
- основные виды и нормы водоотведения;

- назначение и виды регулирующих емкостей и оборудования;
- состав природных вод и требования к ним;

уметь:

- читать рабочие чертежи и схемы систем водоснабжения и водоотведения;
- определять границы зон санитарной охраны источника водоснабжения;
- определять режим водопотребления в течение суток централизованной системы водоснабжения;
- составлять детализацию сети;
- выполнять гидравлический расчет сетей водоводов и водоотводящей сети;
- определять расчетные расходы бытовых и сточных вод;
- анализировать режим водоотведения бытовых и сточных вод.

Выпускник должен в области технологии строительных и монтажных работ:

знать на уровне представления:

- основные направления и перспективы развития капитального строительства в Республике Беларусь;
- роль технического прогресса в развитии строительной отрасли;
- строительные профессии рабочих и организацию их работы;
- виды, назначение и область применения строительных машин и оборудования;
- индустриальные методы строительства;

знать на уровне понимания:

- порядок организации, планирования и подготовки строительного производства систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- основные свойства грунтов и их характеристики;
- технические характеристики и правила технической эксплуатации строительных машин и средств малой механизации;
- виды строительного-монтажных работ, машины и механизмы для их выполнения;
- методы организации строительства;
- порядок проведения подготовительных и вспомогательных работ при производстве земляных работ;
- технологии производства строительного-монтажных работ;
- технологию производства заготовительных работ, последовательность выполнения технологических операций по изготовлению санитарно-технической продукции;
- технологию выполнения монтажа систем центрального отопления;

- особенности монтажа систем отопления низкого и высокого давления;
- организацию работ по монтажу систем внутреннего газоснабжения, систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- методы контроля качества строительно-монтажных работ, готовой продукции;
- проектно-сметную документацию на строительство объекта;
- виды и состав технологической документации;
- методы расчета основных параметров и технико-экономических показателей строительных машин и средств малой механизации;
- способы и методы производства монтажа наружных трубопроводов различного назначения;
- технологию монтажа водопроводных и водоотводящих сооружений;
- особенности бурения и устройства скважин для систем водоснабжения;
- рациональную организацию рабочих мест и зон работы машин и механизмов;
- устройство защитных и изоляционных покрытий систем и установок теплогазоснабжения и вентиляции;
- организацию управления качеством строительной продукции;
- уметь:**
- выполнять планирование и подготовку строительного производства;
- организовывать монтаж оборудования и систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- работать с ГНПА, справочной литературой;
- выполнять расчет параметров и осуществлять выбор строительных машин в соответствии с их назначением;
- определять размеры котлованов и траншей, рассчитывать объемы земляных работ и составлять баланс земляных масс;
- проектировать процессы производства систем и установок теплогазоснабжения, отопления, вентиляции кондиционирования;
- определять необходимость и выбирать способ водопонижения;
- определять объемы монтажных работ при устройстве систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования;
- строить поток по прокладке трубопровода;
- составлять календарный план прокладки трубопровода и систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования;
- составлять график движения рабочих;
- обеспечивать соблюдение требований по охране труда и окружающей среды;

Выпускник должен в области охраны воздушного бассейна:

знать на уровне представления:

- основные химические законы и процессы;
- антропогенное влияние на биосферу;
- достижения науки в области охраны воздушного бассейна;

знать на уровне понимания:

- роль рекуперации в очистке воздушного пространства;
- методы химической идентификации и определения вредных веществ в воздушной среде;
- санитарно-гигиенические требования при проектировании и эксплуатации объектов хозяйственной деятельности;
- виды установок по очистке газа;
- методы обработки газоздушных выбросов;
- технологические и организационно-технические приемы снижения объемов выбросов и вредного воздействия производства на атмосферный воздух;

уметь:

- применять ТНПА в области охраны воздушного бассейна;
- проводить и использовать мониторинг воздушной среды;
- применять безотходные и малоотходные технологии и оборудование, снижающие загрязнение атмосферы вредными веществами.

Выпускник должен в области информационных технологий:

знать на уровне представления роль и место информационных технологий в профессиональной деятельности;

знать на уровне понимания:

- способы представления, организацию размещения, технологию поиска, обработки, хранения передачи информации;
- возможности локальных и глобальных компьютерных сетей, сетевых технологий обработки информации;
- правила использования аппаратного и программного обеспечения персонального компьютера в профессиональной деятельности;

уметь:

- создавать информационную среду на персональном компьютере для организации своей работы;
- выбирать программное обеспечение для решения конкретных задач в профессиональной сфере;
- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессиональной деятельности;
- использовать программные, сервисные средства и способы защиты информации при работе на персональном компьютере;

- работать с информацией посредством использования локальных и глобальных вычислительных сетей;
- осуществлять поиск информации в глобальной сети Интернет;
- использовать электронную почту;
- вести текущую документацию с применением систем автоматизированного проектирования;
- создавать и редактировать чертежи (изображения) в системе автоматизированного проектирования.

7.7.2.3 Цикл специализации

Требования к знаниям и умениям по специализации, в соответствии с пунктом 4 статьи 201 Кодекса Республики Беларусь об образовании, разрабатываются и утверждаются республиканскими органами государственного управления, иными государственными организациями, подчиненными Правительству Республики Беларусь, в соответствии с перечнем закрепленных за ними специальностей.

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:

- по закреплению практических умений и навыков в области геодезии;
- освоению первичных профессиональных умений и навыков слесарных, сварочных и монтажных работ;
- для получения одной из квалификаций рабочего: «Газосварщик» (не ниже 3-го разряда), «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» (3-го разряда), «Слесарь-сантехник» (не ниже 3-го разряда) [5]; «Монтажник наружных трубопроводов» (не ниже 3-го разряда), «Монтажник санитарно-технических систем и оборудования» (не ниже 3-го разряда), «Монтажник систем вентиляции и пневмотранспорта» (не ниже 3-го разряда), «Слесарь по изготовлению

деталей и узлов систем вентиляции и пневмотранспорта» (не ниже 3-го разряда), «Слесарь по изготовлению узлов и деталей санитарно-технических систем» (не ниже 3-го разряда) [6]; «Оператор тепловых сетей» (3-го разряда), «Слесарь по обслуживанию тепловых сетей» (4-го разряда), «Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей» (не ниже 3-го разряда) [7], «Контролер газоснабжающей организации» (4-го разряда), «Слесарь аварийно-восстановительных работ» (не ниже 3-го разряда), «Слесарь по обслуживанию и ремонту газоиспользующего оборудования» (3-го разряда), «Слесарь по обслуживанию и ремонту наружных газопроводов» (не ниже 3-го разряда) [8].

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 учащихся определяется правилами проведения аттестации учащихся, курсантов при освоении содержания образовательных программ среднего специального образования.

9.4 По результатам итоговой аттестации выпускнику присваивается квалификация «Техник-технолог-строитель» 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] Большой строительный терминологический словарь-справочник: официальные и неофициальные термины и определения в строительстве, архитектуре, градостроительстве и строительной технике / сост. : В.Д. Наумов [и др.] ; под ред. Ю.В. Феофилова. Минск : Минсктиппроект, 2008

[2] Кодекс Республики Беларусь об образовании от 13.01.2011 № 243-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. 17.01.2011. № 2/1795

[3] О техническом нормировании и стандартизации : Закон Республики Беларусь от 05.01.2004 № 262-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. 10.01.2004. № 2/1011

[4] Об оценке соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации : Закон Республики Беларусь от 05.01.2004 № 269-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. 12.01.2004. № 2/1018

[5] Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Выпуск 2 : [утв. постановлением Министерства труда Республики Беларусь от 28.12.2000 № 160] // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. 25.05.2012. № 8/25723

[6] Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Выпуск 3 : [утв. постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 25.04.2002 № 65] // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. 25.05.2012. № 8/25714

[7] Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Выпуск 9 : [утв. постановлением Министерства труда Республики Беларусь от 28.09.2000 № 126] // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. 25.05.2012. № 8/25725

[8] Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Выпуск 63 : [утв. постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 29.09.2003 № 110] // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. 25.05.2012. № 8/25705

Программное обеспечение, которое использовано
для создания электронного издания: MS Word.

Ответственный за выпуск Т.Ф. Куткович
Редактор Е.Л. Мельникова
Корректор О.Г. Новик
Технический редактор О.С. Дубойская

Дата размещения на сайте 30.06.2016. Объем издания 306 Кб.
Код 44/16.

Республиканский институт профессионального образования.
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/245 от 27.03.2014.
Ул. К. Либкнехта, 32, 220004, Минск. Тел.: 226 41 00, 200 43 88.
