

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СРЕДНЕЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

**Специальность 2-43 01 01
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ**

**Квалификация
ТЕХНИК-ЭЛЕКТРИК**

СЯРЭДНЯЯ СПЕЦЫЯЛЬНАЯ АДУКАЦЫЯ

**Спецыяльнасць 2-43 01 01
ЭЛЕКТРЫЧНЫЯ СТАНЦЫ**

**Кваліфікацыя
ТЭХНІК-ЭЛЕКТРЫК**

SECONDARY SPECIAL EDUCATION

**Speciality 2-43 01 01
ELECTRIC POWER PLANTS**

**Qualification
ELECTRICAL TECHNICIAN**

ОС РБ 2-43 01 01-2014

Минск

УДК 621.311(083.74)

Ключевые слова: квалификация, образовательный стандарт, техник-электрик, технологическая документация, технологический процесс, технологическое оборудование, электрическая сеть, электрические станции, электробезопасность, электрооборудование, электроснабжение, электротехническое устройство, энергетическая система

МКС 03.180; 27.100

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН учреждением образования «Минский государственный энергетический колледж»

ИСПОЛНИТЕЛИ:

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

Архипов Е.П.;

Герасимович Л.Н.;

Горюнова В.А.;

Петрова А.Н.;

Санюк Н.А.

ВНЕСЕН управлением профессионального образования Министерства образования Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 31.07.2014 № 123

3 ВВЕДЕН ВЗАМЕН РД РБ 02100.4.099-2005

Издан на русском языке

СОДЕРЖАНИЕ

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	2
3	Термины и определения	2
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	11
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	17
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	35
9	Требования к итоговой аттестации учащихся	36
10	Требования к ресурсному обеспечению образовательной программы	37

10.1 Требования к кадровому обеспечению	
10.2 Требования к материально-техническому обеспечению	
Приложение А Библиография	38

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СРЕДНЕЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

**Специальность 2-43 01 01
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ**

**Квалификация
ТЕХНИК-ЭЛЕКТРИК**

СЯРЭДНЯЯ СПЕЦЫЯЛЬНАЯ АДУКАЦЫЯ

**Спецыяльнасць 2-43 01 01
ЭЛЕКТРЫЧНЫЯ СТАНЦЫІ**

**Кваліфікацыя
ТЭХНІК-ЭЛЕКТРЫК**

SECONDARY SPECIAL EDUCATION

**Speciality 2-43 01 01
ELECTRIC POWER PLANTS**

**Qualification
ELECTRICAL TECHNICIAN**

Дата введения **2014-08-22**

1 Область применения

Настоящий образовательный стандарт среднего специального образования по специальности 2-43 01 01 «Электрические станции» (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 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 3.1109-82 Единая система конструкторской документации. Термины и определения основных понятий

ГОСТ 12.1.009-76 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Термины и определения

ГОСТ 18322-78 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения

ГОСТ 19431-84 Энергетика и электрификация. Термины и определения

ГОСТ 21027-75 Системы энергетические. Термины и определения

ГОСТ 25866-83 Эксплуатация техники. Термины и определения

ГОСТ 30331.1-95 Электроустановки зданий. Основные положения

3 Термины и определения

В настоящем образовательном стандарте применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Вид (подвид) профессиональной деятельности – вид (подвид) трудовой деятельности, определяемый специальностью (специализацией),

квалификацией (ОКРБ 011).

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 умение (СТБ ИСО 9000).

Конструкторская документация – совокупность конструкторских документов, содержащих в зависимости от их назначения данные, необходимые для разработки, изготовления, контроля, приемки, поставки, эксплуатации, ремонта изделий.

Монтаж – сборка и установка сооружений, конструкций, технологического оборудования, агрегатов, машин, приборов и их узлов из готовых деталей [2].

Наладка – подготовка технологического оборудования и технологической оснастки к выполнению технологической операции (ГОСТ 3.1109).

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.

Приемник электрической энергии – устройство, в котором происходит преобразование электрической энергии в другой вид энергии для ее использования (ГОСТ 19431).

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

Ремонт – комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделий и восстановлению ресурсов изделий или их составных частей (ГОСТ 18322).

Специализация – составляющая специальности или направления специальности профессионально-технического, среднего специального и высшего образования I ступени, обусловленная видом применяемых знаний и особенностями профессиональной деятельности в рамках специальности или ее направления (ОКРБ 011).

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, приборы и устройства) или невещественные (речь, поведение, интеллектуальные средства, используемые для решения практических и теоретических задач) орудия, с помощью которых человек воздействует на объект труда.

Тепловая электростанция – электростанция, преобразующая химическую энергию топлива в электрическую энергию или электрическую энергию и тепло (ГОСТ 19431).

Теплофикация – централизованное теплоснабжение при производстве электрической энергии и тепла в едином технологическом цикле (ГОСТ 19431).

Теплоэлектроцентраль (ТЭЦ) – паротурбинная электростанция, предназначенная для производства электрической энергии и тепла (ГОСТ 26691).

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

Техническое обслуживание – комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании (ГОСТ 18322).

Технологическая операция – законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте (ГОСТ 3.1109).

Технологический документ – графический или текстовый документ, который отдельно или в совокупности с другими документами определяет технологический процесс или операцию изготовления изделия (ГОСТ 3.1109).

Технологический процесс – часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда (ГОСТ 3.1109).

Технологическое оборудование – средства технологического оснащения, в которых для выполнения определенной части

технологического процесса размещают материалы или заготовки, средства воздействия на них, а также технологическая оснастка (ГОСТ 3.1109).

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

Эксплуатация – стадия жизненного цикла изделия, на которой реализуется, поддерживается и восстанавливается его качество (ГОСТ 25866).

Электроэнергетика – раздел энергетики, обеспечивающий электрификацию страны на основе рационального расширения производства и использования электрической энергии (ГОСТ 19431).

Энергетическая система (энергосистема) – совокупность электростанций, электрических и тепловых сетей, соединенных между собой и связанных общностью режима в непрерывном процессе производства, преобразования и распределения электрической энергии и тепла при общем управлении этим режимом (ГОСТ 21027).

Электроэнергетическая система – находящееся в данный момент в работе электрооборудование энергосистемы и приемников электрической энергии, объединенное общим режимом и рассматриваемое как единое целое в отношении протекающих в нем процессов (ГОСТ 21027).

Электрическая сеть – совокупность подстанций, распределительных устройств и соединяющих их электрических линий, размещенных на территории района, населенного пункта, потребителя электрической энергии (ГОСТ 19431).

Электробезопасность – система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества (ГОСТ 12.1.009).

Электрооборудование – любое оборудование, предназначенное для производства, преобразования, передачи, распределения или потребления электрической энергии, например машины, трансформаторы, аппараты, измерительные приборы, устройства защиты, кабельная продукция, электроприемники (ГОСТ 30331.1).

Электроустановка – любое сочетание взаимосвязанного электрооборудования в пределах данного пространства или помещения (ГОСТ 30331.1).

Электротехническое изделие – изделие, предназначенное для производства или преобразования, передачи, распределения или потребления электрической энергии (ГОСТ 18311).

Электротехническое устройство – совокупность взаимосвязанных электротехнических изделий, находящихся в конструктивном и (или) функциональном единстве, предназначаемая для выполнения

определенной функции по производству или преобразованию, передаче, распределению или потреблению электрической энергии (ГОСТ 18311).

Энергоснабжение (электроснабжение) – обеспечение потребителей энергией (электрической энергией) (ГОСТ 19431).

4 Общие положения

4.1 Общая характеристика специальности

Специальность 2-43 01 01 «Электрические станции» в соответствии с ОКРБ 011 относится к профилю образования «Техника и технологии», направлению образования «Энергетика», группе специальностей «Электроэнергетика, теплоэнергетика» и включает специализации по автоматизации и управлению теплоэнергетическими процессами.

4.2 Квалификация выпускника

Образовательный процесс, организованный в целях освоения учащимися содержания образовательной программы среднего специального образования, обеспечивает получение квалификации специалиста «**Техник-электрик**» и одной из квалификаций рабочего: «**Электромонтер оперативно-выездной бригады**» (не ниже 3-го разряда), «**Электромонтер по обслуживанию подстанций**» (3-го разряда), «**Электромонтер по оперативному обслуживанию распределительных сетей**» (3-го разряда), «**Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики**» (не ниже 3-го разряда), «**Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей**» (не ниже 3-го разряда), «**Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций**» (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 9 месяцев, на основе общего среднего образования – 2 года 9 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-электрика по специальности являются:

– организации и другие субъекты хозяйствования в области электрического, распределения и потребления электроэнергии;

– проектные, монтажные ремонтные, наладочные и эксплуатационные организации и учреждения, выполняющие проектирование, производство, техническую эксплуатацию и использование технологического оборудования для производства электрической энергии;

– лаборатории, в которых осуществляются испытания состояния энергетического оборудования.

5.2 Объекты профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием

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

– производственный и технологический процессы производства электрической энергии, новые технологии высокоэффективных процессов источников электрической энергии;

– технологическое оборудование, технологическая оснастка, средства автоматизации производственного процесса;

– оборудование, аппаратура и другие средства технического контроля, диагностики и производственных испытаний;

– материалы и комплектующие изделия, участвующие в производственном процессе;

– технологическая, конструкторская и другая документация, используемая для проектирования, производства, контроля качества и технической эксплуатации электроизоляционных и кабельных изделий;

– электрические системы, их агрегаты и элементы;

– электрооборудование электрических станций, подстанций и промышленных предприятий;

– электротехнические системы электрических станций и промышленных предприятий;

– электрические сети предприятий и линии электропередачи;

– электрооборудование испытательных установок;

– технологические процессы, обеспечивающие эксплуатацию, ремонт, регулировку и контроль параметров;

– процессы проверки, испытания контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации;

– системы контроля и управления электроэнергетическими процессами.

5.3 Виды профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием

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

- проектно-конструкторская;
- технологическая;
- производственно-техническая;
- монтажно-наладочная;
- ремонтно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая;
- коммуникативная.

5.4 Профессиональные функции специалиста со средним специальным образованием

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

- участие в процессе производства электрической энергии;
- участие в разработке технологических процессов и оптимальных режимов электро- и теплоэнергетического производства с обеспечением соответствия разрабатываемых проектов техническим заданиям и действующей нормативной документации;
- обеспечение бесперебойной работы электрооборудования электрических станций, подстанций и электрических сетей;
- выполнение необходимых технических расчетов, разработки простых электрических схем в соответствии с требованиями нормативной документации;
- выполнение пусковых, наладочных работ различных видов электрооборудования электрических станций и подстанций и систем вхолостую, под нагрузкой и при комплексном опробовании в соответствии с требованиями нормативной документации;
- участие в составлении календарных графиков и программ осмотров, проверок, ремонта, карт технологического процесса и другой технологической документации электрооборудования электрической станции и подстанции;
- участие в подготовке заявок на ремонт, присоединение дополнительных электрических мощностей к электрическим сетям;
- оформление изменений в технической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства и согласовании их с подразделениями организации;
- участие в составлении технических заданий на проектирование приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных разработанной технологией;
- участие в испытании и приемке электроустановок и электрических сетей в эксплуатацию;

- расчет основных технико-экономических показателей деятельности участка (цеха);
- участие в обосновании экономической эффективности прогрессивных технологий ремонта и испытаний электрооборудования;
- расчет потребности отдельных подразделений энергетического предприятия в электрической энергии;
- участие в составлении сметы затрат на электрооборудование, материалы и монтаж;
- участие в разработке технически обоснованных норм времени (выработки), расчет пооперационных материальных нормативов, норм расхода сырья, материалов, инструмента, топлива и энергии, экономической эффективности проектируемых технологических процессов и объектов;
- участие во внедрении технологических процессов в цехах;
- участие в эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте оборудования электрических станций и подстанций;
- участие в проведении испытаний, подключении приборов, регистрации необходимых характеристик и параметров, обработки полученных результатов;
- проведение расчета и выбора проводников, защитной и коммутационной аппаратуры;
- участие в испытаниях технологического оборудования, проведении экспериментальных работ по проверке и освоению проектируемых технологических процессов и режимов производства;
- выявление причин и устранение преждевременного износа, неисправностей и отказов в работе электрооборудования, электрических сетей;
- организация энергетического обслуживания электрооборудования электрических станций, подстанций и сетей;
- применение автоматизированных систем управления, средств вычислительной и оргтехники, современных информационных технологий для решения профессиональных и производственных задач;
- ведение учетно-отчетной документации;
- осуществление руководства коллективом рабочих по монтажу, эксплуатации и ремонту оборудования;
- контроль соблюдения технологической дисциплины в производственных подразделениях;
- контроль соблюдения инструкций по эксплуатации, техническому обслуживанию и надзору за электрооборудованием и электрическими сетями;

- обеспечение безопасных условий труда, выполнение требований пожарной безопасности, проведение мероприятий по предотвращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний;
- проверка исправности технических средств защиты;
- оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве;
- формирование в коллективе обстановки взаимопомощи, применение психологических приемов руководства трудовым коллективом, этических и правовых норм общения;
- выполнение мероприятий по охране окружающей среды и энергосбережению при эксплуатации технологического оборудования.

5.5 Средства профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием

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

- технологическое оборудование и оснастка для производства электрической энергии;
- электроэнергетическое оборудование;
- контрольно-измерительные приборы и инструменты, оборудование для испытаний;
- результаты контроля и испытаний объектов электроэнергетического оборудования, систем контроля и управления;
- нормативная документация по учету использования материалов, оборудования и электроэнергии;
- инструкции по соблюдению технологического режима и эксплуатации технологического оборудования, систем контроля и управления;
- средства вычислительной техники, компьютерной диагностики, оргтехника, программное обеспечение;
- нормативные правовые акты и ТНПА по эксплуатации электрооборудования.

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;

– соблюдать нормы здорового образа жизни;

– понимать важность рационального взаимодействия с окружающей природной средой и использования энергетических ресурсов.

6.4 Требования к профессиональным компетенциям

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями по видам деятельности:

проектно-конструкторская:

– анализировать технические характеристики электрических станций, подстанций с учетом предъявляемых к ним требований;

– принимать участие в разработке проектов оснащения электрической станции и подстанции с учетом технологического процесса или режима производства;

– применять полученные знания в области электротехники и электроники при разработке электрических схем выработки, передачи, распределения и снабжения электрической энергией потребителей;

– знать правила чтения, оформления чертежей, операционных эскизов, составления спецификаций в соответствии с требованиями стандартов;

– использовать в профессиональной деятельности нормативные правовые акты и технологическую документацию;

– анализировать технические, технико-эксплуатационные характеристики энергетического, электронного и электротехнического оборудования и требования к нему;

– выбирать энергетическое оборудование, контрольно-измерительную технику и автоматику с учетом их механических и технологических свойств;

– владеть методами разработки несложных проектов и простых схем, обеспечивая их соответствие техническим заданиям, действующим стандартам и технической документации;

– выбирать методы и средства защиты, автоматизации технологических процессов производства и потребления электрической энергии;

– участвовать в проведении исследований и определении показателей технического уровня производства электрической энергии и объектов по ее производству;

– выполнять конструирование, расчеты энергетического оборудования;

– выбирать методы выявления неисправностей, последовательность проведения технических испытаний и тестовых проверок работы контрольно-измерительной техники и автоматики электрической станции и подстанции;

– использовать перспективные ресурсосберегающие технологии;

– использовать современные информационные технологии, системы автоматизированного проектирования, средства вычислительной и оргтехники для решения производственных задач;

технологическая:

– анализировать технологию производства энергетической продукции, типовые технологические процессы и режимы производства;

– осуществлять выбор основного технологического оборудования по производству энергетической продукции, участвовать во внедрении новых технологий, контрольно-измерительной техники и элементов автоматики;

- участвовать в разработке технологических процессов и выборе оптимальных режимов работы электрической станции и подстанции, обеспечивая соответствие разрабатываемых проектов техническим заданиям;

- выполнять необходимые расчеты, связанные с проектированием технологических процессов;

- составлять карты технологического процесса, маршрутные и материальные карты, ведомости оснастки и другую технологическую документацию в соответствии с требованиями стандартов и других нормативных документов;

- оформлять изменения в технической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства, согласовывать их с подразделениями организации;

- участвовать в составлении технических заданий на проектирование приспособлений энергетической, контрольно-измерительной техники, автоматики и специального инструмента, предусмотренных разработанной технологией;

- анализировать основные направления развития энерготехнологического и вспомогательного оборудования;

- владеть вопросами, связанными с конструктивными особенностями, режимами работы и правилами технической эксплуатации энергетического оборудования электрической станции и подстанции;

- знать последовательность и технику проведения измерений, наблюдений с помощью контрольно-измерительных приборов;

- разбираться в методах осмотра электрооборудования и обнаружения дефектов;

- разбираться в устройстве, принципах действия и технических параметрах электрических аппаратов управления и защиты;

- знать устройство электропривода, способы регулирования координат и управления электроприводом;

- владеть методами и средствами измерений параметров электроэнергетических установок, методами обработки результатов измерений, составления функциональных схем электротехнического контроля;

- знать устройство, принцип действия и диагностику электрооборудования, приборов контроля и автоматики;

- разбираться в режимах работы оборудования, нормативных показателях теплоносителей и допустимых отклонениях параметров;

- знать тепловые схемы и технологические процессы производства тепловой энергии;

- разбираться в составе и структуре отчетной и технической документации на производство работ по монтажу, эксплуатации и ремонту

энергетического оборудования, приборов контроля и автоматики, правилах оформления документации после выполнения вышеуказанных работ;

производственно-техническая:

– анализировать перспективы технического развития электрических станций и подстанций;

– осуществлять техническую эксплуатацию оборудования по производству электрической энергии;

– анализировать устройство и принцип работы электроэнергетического оборудования, энергетических процессов, контрольно-измерительных техники и систем автоматизированного управления электроэнергетическим оборудованием;

– организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт оборудования энергетического производства;

– участвовать в испытаниях технологического оборудования, проведении экспериментальных работ по проверке и освоению проектируемых технологических процессов и режимов производства электрической энергии;

– участвовать в выявлении причин аварий, подготовке предложений по их предупреждению и ликвидации;

– применять методы и средства контроля качества вырабатываемой продукции на всех этапах производственного процесса;

– разбираться в технических характеристиках, конструктивных особенностях, режимах работы и правилах эксплуатации электрооборудования станций и электрических сетей;

– разбираться в объемах и нормах приемосдаточных и профилактических испытаний электрического оборудования станций и подстанций;

монтажно-наладочная:

– выбирать методы выполнения монтажных и наладочных работ;

– выбирать методы и средства измерения параметров, характеристик и режимов работы энергетического оборудования;

– контролировать соблюдение технологической последовательности регулировочных работ;

– производить монтаж, наладку, регулировку электроэнергетических компонентов систем и приборов автоматизированного контроля, производства и потребления электроэнергии;

– осуществлять наладку, регулировку электроэнергетических устройств;

ремонтно-эксплуатационная:

- соблюдать правила технической эксплуатации электротехнического оборудования;
 - использовать передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации и технического обслуживания оборудования электрической станции, подстанции;
 - выбирать методы осмотра энергетического оборудования, средств автоматики, обнаружения дефектов и способы их устранения;
 - обеспечивать реализацию производственных процессов технического обслуживания и ремонта электрооборудования;
 - выполнять технические расчеты, графические и вычислительные работы;
 - проводить испытания и диагностику энергетического оборудования, средств автоматики и приборов технологического оборудования с использованием универсальных и специальных приборов, в том числе и тестового программного оборудования;
 - организовывать обслуживание и ремонт электрооборудования электрических станций и подстанций;
 - выполнять автономную и комплексную проверку и диагностику автоматизированных систем и их компонентов;
 - устранять поток отказов систем вычислительной техники, средств автоматики, контрольно-измерительных приборов и установок, производить замену отказавших сменных элементов, регулировать и частично разбирать оборудование;
- организационно-управленческая:**
- организовывать работу исполнителей;
 - знать основы трудового законодательства;
 - знать законодательные и ТНПА в области электроэнергетики;
 - контролировать соблюдение технологической дисциплины в производственных подразделениях и правил эксплуатации оборудования;
 - проводить на рабочих местах инструктаж по выполнению требований технологической дисциплины и соблюдению правил техники безопасности;
 - обеспечивать безопасные условия труда и выполнение требований пожарной и производственной безопасности, выполнять упреждающие мероприятия по предотвращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний;
 - обеспечивать охрану окружающей среды и энергосбережение при эксплуатации технологического оборудования электроизоляционного и кабельного производства;

– применять методы и принципы управления трудовым коллективом, формы морального и материального стимулирования;

– использовать систему подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров;

– осуществлять ведение установленной планирующей и учетно-отчетной документации;

коммуникативная:

– ориентироваться в общих вопросах психологии и этики деловых отношений, поддерживать служебные взаимоотношения, избегать конфликтных ситуаций, создавать условия для формирования благоприятного морально-психологического климата в коллективе;

– применять психологические приемы руководства трудовым коллективом, этические и правовые нормы общения, стимулировать творческую инициативу;

– осуществлять подбор, расстановку и обучение кадров.

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 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 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 195 недель, из них не менее 115 недель теоретического обучения, не менее 26,5 недели практики, не менее 8,5 недели на экзаменационную сессию, 9 недель на проведение итоговой аттестации (8 недель на выполнение дипломного проекта, 1 неделя на защиту дипломного проекта), не менее 26 недель каникул, 10 недель резерва;

– на основе общего среднего образования – не менее 143 недель, из них не менее 70 недели теоретического обучения, не менее 26,5 недели практики, не менее 7 недель на экзаменационную сессию, 9 недель на проведение итоговой аттестации (8 недель на выполнение дипломного проекта, 1 неделя на защиту дипломного проекта), не менее 18 недель каникул, 12,5 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	320	230
1.4. Допризывная (медицинская) подготовка	86	
1.5. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций	22	22
Итого	1982	362
2. Профессиональный компонент		
2.1. Общепрофессиональный цикл	1036	1036
2.2. Специальный цикл	754	754
2.3. Цикл специализации	368	368
Итого	2158	2158
Всего	4140	2520

Окончание таблицы

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
3. Вариативный компонент	10	12,5
4. Факультативные занятия	238	149
5. Консультации	238	149
6. Компонент «Практика»	26,5	26,5
6.1. Учебная	14,5	14,5
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 общеобразовательной программы среднего специального образования, обеспечивающей получение 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.

7.7.2.1 Общепрофессиональный цикл

Выпускник должен в области инженерной графики:

знать на уровне представления:

– основные положения Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД);

– основы начертательной геометрии, проекционного и машиностроительного черчения;

– рациональные приемы работы с чертежными инструментами и приборами;

знать на уровне понимания:

– методы построения изображений;

– виды, правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;

– правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;

– виды, назначение и правила оформления чертежей, электрических схем;

– способы построения диаграмм, графиков, электрических схем;

– особенности оформления чертежей электротехнических изделий;

– способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;

уметь:

– читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;

– выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;

– строить диаграммы, графики, схемы;

– оформлять технологическую и конструкторскую документацию в

соответствии с требованиями нормативно-технической документации;

– оформлять технический чертеж и составлять спецификацию в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.

Выпускник должен в области технической механики:

знать на уровне представления:

- основные понятия и законы технической механики;
- факторы, воздействующие на детали машин в процессе их работы;
- методику расчета деталей машин и механизмов;
- тенденции совершенствования машин и механизмов;

знать на уровне понимания:

- методы испытания материалов деталей машин;
- общую методику расчета деталей машин и механизмов;
- методы решения задач с использованием законов технической механики;
- особенности конструкции и основные методы расчета деталей и механизмов машин;

уметь:

- составлять расчетную схему деталей машин и механизмов;
- решать конструкторские задачи с использованием законов технической механики.

Выпускник должен в области электротехники:

знать на уровне представления:

- основные способы получения, передачи и распределения электроэнергии;
- основные электрические и электромагнитные явления: физическая сущность и возможности практического применения;
- закономерности построения и сборки простейших электрических схем;
- общие сведения о методах измерения электрических и магнитных величин;

знать на уровне понимания:

- основные законы электрических и магнитных цепей;
- условные графические изображения элементов электрических цепей;
- методы расчета простых электрических цепей;
- виды и принцип действия, назначение электромеханических измерительных приборов, машин и оборудования;
- основные единицы измерения электротехнических величин;

уметь:

- читать и составлять принципиальные электрические схемы, определять назначение элементов, анализировать режимы работы электрических цепей;
- производить элементарные расчеты электрических цепей постоянного и переменного тока;
- собирать простые электрические цепи, находить и устранять неисправности;
- осуществлять выбор измерительных приборов;
- пользоваться контрольно-измерительными приборами;
- выполнять электрические измерения, исследовать формы сигналов;
- обеспечивать безопасные условия труда при использовании электрооборудования.

Выпускник должен в области электроники и микропроцессорной техники:

знать на уровне представления:

- важнейшие направления развития и применения электроники;
- развитие электронного оборудования и научные исследования в области электроники;
- пути экономии энергоресурсов при использовании электронных устройств;

знать на уровне понимания:

- устройство, принцип действия, назначение, характеристики, область применения полупроводниковых и фотоэлектрических приборов, интегральных микросхем, приборов для отображения информации, микропроцессоров;
- принципы построения типовых узлов, применяемых в автоматике, телемеханике и вычислительной технике;
- пути повышения надежности функционирования устройств с использованием промышленной электроники;

уметь:

- собирать цепи для проведения экспериментальных работ и выполнять эксперименты по исследованию электронных приборов и устройств;
- пользоваться контрольно-измерительными приборами, инструментами при проведении экспериментальных работ с учетом требований техники безопасности;
- обрабатывать результаты исследований, анализировать их.

Выпускник должен в области материаловедения:

знать на уровне представления:

– общие сведения о конструкционных и инструментальных материалах;

– виды материалов, используемых для изготовления электротехнического оборудования;

– систему действующих стандартов в отношении использования конструкционных и инструментальных материалов в электроэнергетике;

знать на уровне понимания:

– физико-химические процессы, определяющие свойства конструкционных и инструментальных материалов;

– свойства, назначение и перспективы развития конструкционных и инструментальных материалов, используемых в электроэнергетике;

– правила выбора конструкционных и инструментальных материалов;

– механические, электрические, тепловые и физико-химические характеристики конструкционных материалов;

– поведение материалов в различных эксплуатационных условиях;

уметь:

– определять основные механические характеристики материалов;

– выбирать марки материала для различных деталей и инструментов с учетом специфики типов производств;

– назначать виды термической и химико-термической обработки для конструкционных и инструментальных марок стали с учетом типов производств;

– проводить металлографический анализ марок стали и чугуна;

– выбирать наиболее рациональный способ получения заготовок;

– пользоваться стандартами и справочной литературой.

Выпускник должен в области электрических измерений:

знать на уровне представления:

– общие сведения об измерительных преобразователях;

– общие технические требования и нормы, предъявляемые к метрологическому обеспечению производства электрической энергии;

– основные направления автоматизации измерений;

– перспективы развития электроизмерительной техники;

– информационно-измерительные системы;

– измерительно-вычислительные комплексы;

знать на уровне понимания:

– основы метрологии;

– методику определения погрешностей измерения и средств измерения;

– размерность основных электрических величин;

– виды и способы измерений электрических, магнитных и неэлектрических величин;

- условные обозначения на шкалах приборов;
- меры безопасности при проведении электрических измерений;

уметь:

- пользоваться электроизмерительными приборами, инструментами с учетом требований по охране труда;
- собирать цепи включения электроизмерительных приборов;
- выбирать способы измерений и измерительную аппаратуру;
- определять значение измеряемой величины.

Выпускник должен в области метрологии и стандартизации:

знать на уровне представления:

- роль стандартизации в обеспечении качества продукции;
- 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, международной системы метрологии, стандартизации и контроля качества продукции;
 - категории и виды ТНПА;
 - органы и службы стандартизации и сертификации Республики Беларусь;
 - порядок разработки, издания, распространения и внедрения стандартов;

знать на уровне понимания:

- теоретические основы стандартизации;
- теорию погрешностей, влияние измерительных приборов на точность измерений;
- принцип действия и устройство контрольно-измерительного оборудования;
- основные принципы управления качеством продукции;
- виды, категории и методы контроля качества продукции;
- перечень продукции, услуг, персонала и иных объектов оценки соответствия, подлежащих обязательному подтверждению соответствия в Республике Беларусь;
- порядок проведения сертификации продукции и услуг в Республике Беларусь;

уметь:

- пользоваться информационными указателями стандартов, нормативной документацией по стандартизации;
- применять стандарты в практической деятельности;

- выбирать методы и средства измерений;
- анализировать качество выпускаемой продукции;
- оценивать характер погрешностей измерений.

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;
- основные требования к производственным помещениям и рабочим местам;

- производственные пожароопасные вещества и материалы;

знать на уровне понимания:

- организацию работы по охране труда в организации;
- влияние вредных и (или) опасных производственных факторов и меры защиты от их воздействия;

- 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, предъявляемые 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 на производстве;

- участвовать в расследовании несчастных случаев;

- 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 природопользования, охраны окружающей среды и энергосбережения;

- условия устойчивости биосферы;

- классификацию природных ресурсов и перспективы их использования;

- источники загрязнения окружающей среды;
 - действие антропогенных факторов на организм человека и экологические системы;
 - организацию системы мониторинга окружающей среды;
 - экологические проблемы Республики Беларусь и их связь с природно-территориальными и социально-экономическими условиями;
- знать на уровне понимания:**
- нормативы качества окружающей среды;
 - пути рационального использования природных и топливно-энергетических ресурсов;
 - принципы создания ресурсо- и энергосберегающих технологий;
 - конструкцию и принципы действия приборов учета тепла, газа, воды, электроэнергии;
 - энергосберегающие технологии в различных отраслях производства, на транспорте;
 - способы переработки и утилизации отходов;
 - прогнозировать результаты антропогенного воздействия на окружающую среду;
 - определять степень экологической безопасности конкретного технологического процесса;
 - использовать современные приборы контроля и учета тепла, газа, воды, электроэнергии;
 - вести пропаганду знаний в области охраны окружающей среды и энергосбережения.

Выпускник должен в области экономики, организации и управления производством:

- знать на уровне представления:**
- основные направления и особенности современного этапа социально-экономического развития Республики Беларусь и отрасли;
 - основы планирования и прогнозирования хозяйственной деятельности организации;
 - значение инвестиций и инноваций 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 и принципы управления, 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 электрических машин:

знать на уровне представления:

- классификацию и номенклатуру электрических машин;
- общие требования, предъявляемые к электрическим машинам;
- достижения и перспективы развития отечественного и зарубежного электромашиностроения;

знать на уровне понимания:

- конструкцию, режимы работы и эксплуатационные характеристики трансформаторов и электродвигателей;
- принцип действия, конструкцию, основные характеристики генераторов постоянного и переменного тока;
- методику расчета основных параметров электрических машин и трансформаторов;

уметь:

- выполнять расчет параметров электрических машин и

трансформаторов;

- исследовать основные режимы работы трансформаторов и электрических машин;
- определять эксплуатационные параметры электродвигателей и силовых трансформаторов;
- производить проверку электродвигателей и трансформаторов по перегрузочной способности, пусковым условиям, нагреву;
- обнаруживать основные неисправности в трансформаторах и электродвигателях, определять пути их устранения.

Выпускник должен в области автоматизированных электроприводов:

знать на уровне представления:

- состояние и тенденции развития современных отечественных и зарубежных автоматизированных электроприводов;
- классификацию электроприводов и систем автоматизированного управления электроприводами;
- общие цели и задачи автоматизации производственных и технологических процессов;
- роль автоматизированного электропривода в современном производстве;
- значение средств вычислительной техники в развитии автоматизированного электропривода;

знать на уровне понимания:

- назначение, типы, структуру, состав и основные характеристики электроприводов, технических систем автоматизации и управления;
- конструкцию, принцип работы, основные статические и динамические характеристики, области применения электромашинных и электромагнитных устройств автоматики;
- схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование;
- назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока;
- типовые схемы и принципы управления автоматизированными электроприводами;
- основные показатели надежности систем автоматизированного управления электроприводами и пути повышения надежности;

уметь:

- анализировать выбор электромашинных и электромагнитных устройств в соответствии со структурой и требованиями к электроприводу;

- производить электрические и электромеханические расчеты характеристик отдельных блоков электропривода;
- использовать современные средства вычислительной техники для анализа характеристик и выбора электромашинных и электромагнитных устройств электроприводов технических систем автоматизации и управления;
- применять и производить выбор электротехнического оборудования: электрических аппаратов, машин, электрического привода;
- применять информационные технологии в профессиональной деятельности.

Выпускник должен в области электробезопасности:

знать на уровне представления:

- основные требования безопасности при обслуживании электроустановок потребителей;
- виды ответственности при производстве работ в электроустановках;
- последствия нарушения правил электробезопасности;

знать на уровне понимания:

- требования, предъявляемые к электротехническому персоналу;
- назначение и применение средств защиты людей от поражения электрическим током;
- организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках;
- меры безопасности при монтаже и эксплуатации электроустановок потребителей;
- последовательность оказания первой помощи пострадавшим от действия электрического тока;
- сроки поверки и методы испытаний средств защиты;

уметь:

- применять средства защиты от поражения электрическим током;
- организовать безопасное производство работ в электроустановках;
- производить измерения и испытания электрооборудования;
- освободить пострадавшего от действия электрического тока и оказывать первую помощь.

Выпускник должен в области электрических сетей энергетических систем:

знать на уровне представления:

- основные сведения об энергетических и электроэнергетических

системах;

- историю и перспективы развития энергосистемы Республики Беларусь;

- проблемы передачи и распределения электроэнергии;
- схемы и основные элементы электропередачи переменного и постоянного тока и сверхвысоких напряжений;

знать на уровне понимания:

- классификацию электрических сетей по различным признакам;
- основные сведения о конструкциях и эксплуатации линий электропередачи;

- параметры элементов электрических сетей;
- потери мощности и электроэнергии в электрических сетях;
- требования, предъявляемые к температуре нагрева проводов и кабелей;

- электрические расчеты разомкнутых и замкнутых электрических сетей;

- регулирование режимов работы электрических сетей;
- понятие о пропускной способности электропередачи и режиме передачи натуральной мощности;

уметь:

- рассчитывать параметры элементов схем замещения электрических сетей;

- рассчитывать параметры установившихся режимов работы разомкнутых и простейших замкнутых электрических сетей;

- выбирать сечения проводников воздушных и кабельных линий;
- выбирать коэффициенты трансформации для трансформаторов с различными способами регулирования напряжения.

Выпускник должен в области техники высоких напряжений:

знать на уровне представления:

- основные сведения об энергетических системах;
- оборудование, относящееся к области техники высоких напряжений;

- конструкцию высоковольтных линий электропередачи, кабельных линий и электрооборудования электрических станций и подстанций;

знать на уровне понимания:

- параметры, технические характеристики и физическую основу перенапряжений, возникающих в электрических установках, способы защиты от перенапряжений;

- методы, периодичность и способы испытаний изоляции оборудования, применяемого в электроустановках высокого напряжения;

– объем и нормы приемосдаточных испытаний электрооборудования электрических установок;

уметь:

– оценивать состояние пригодности электрооборудования и изоляции установок высокого напряжения;

– анализировать и проводить выбор аппаратов защиты от коммутационных и атмосферных перенапряжений, возникающих в системах электрооборудования электрических станций и линиях электропередачи.

Выпускник должен в области релейной защиты и автоматики электрических станций:

знать на уровне представления:

– направления развития и достижения энергетики в области релейной защиты и автоматики;

– основные положения релейной защиты и автоматизации электрических процессов;

– пути экономии энергоресурсов при использовании автоматических устройств;

знать на уровне понимания:

– назначение и схемы управления, контроля и сигнализации на электрических станциях и подстанциях;

– устройство, принцип действия, назначение, характеристики, область применения элементов релейной защиты и автоматики;

– принципы построения типовых устройств, применяемых в релейной защите и автоматике;

– принципы построения, структурные схемы и основные характеристики устройств релейной защиты и автоматики энергосистем, электрооборудования электростанций и подстанций;

уметь:

– анализировать работу систем релейной защиты и автоматики;

– производить расчет параметров схем релейной защиты;

– рассчитывать и проектировать схемы устройств релейной защиты и автоматики управления и сигнализации в соответствии с техническими условиями;

– производить обслуживание устройств релейной защиты и автоматики.

Выпускник должен в области диспетчерского управления энергосистемами:

знать на уровне представления:

– структуры и задачи диспетчеризации в Республике Беларусь;

– основы теории передачи и обработки информации;

- системы счисления;
- электронные элементы и узлы систем телемеханики и вычислительной техники;
- каналы передачи информации;
- аналоговые и цифровые системы телеизмерения;
- системы телесигнализации;
- системы телеуправления и телерегулирования;
- вычислительные машины, вычислительные сети и системы;
- перспективы развития диспетчерского и технологического управления;

знать на уровне понимания:

- структурную схему диспетчерского управления в Республике Беларусь;
- датчики первичной телеизмерительной информации;
- нормализующие преобразователи телеизмерений;
- датчики телесигнализации;
- исполнительные устройства телеуправления и телерегулирования;
- принцип передачи и приема данных и обработка полученной информации вычислительными машинами;

уметь:

- считывать информацию телеизмерения с аналоговых и цифровых приборов;
- производить расчет параметров первичных значений электрических величин с учетом значения коэффициента трансформации трансформатора тока и напряжения;
- пользоваться мнемонической схемой станции и подстанции.

Выпускник должен в области информационных технологий:

знать на уровне представления:

- место и роль информационных технологий в профессиональной деятельности;
- компьютерные сети, их виды;
- основные принципы, методы, свойства и эффективность информационных и коммуникационных технологий;
- информационные технологии в области профессиональной деятельности;

знать на уровне понимания:

- способы и организацию представления, поиска, размещения, обработки, хранения, передачи и защиты информации;
- локальные и глобальные компьютерные сети, сетевые технологии обработки информации;

- назначение графических и текстовых редакторов, электронных таблиц и систем управления базами данных;
- правила пользования аппаратным и программным обеспечением персонального компьютера, систем и сетей;
- методику работы с программным информационным обеспечением;
- прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы в области электроизоляционной и кабельной техники;

уметь:

- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах;
- использовать вычислительную технику и программное обеспечение в профессиональной деятельности;
- пользоваться средствами командного и графического интерфейсов для манипулирования информационными объектами;
- использовать встроенную систему помощи при освоении новых программных продуктов;
- использовать программные средства и способы защиты информации;
- использовать программы-архиваторы;
- работать с информацией посредством локальных и глобальных вычислительных сетей;
- использовать электронную почту;
- вести текущую документацию с применением систем автоматизированного проектирования;
- создавать и редактировать чертежи (изображения) в графическом редакторе;
- заполнять текущую документацию с применением систем 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 в иных структурных подразделениях учреждения образования, а также в организациях или на иных объектах по профилю подготовки специалистов.

7.8.2 Учебная практика:

- по закреплению практических умений и навыков в области теплотехнических измерений;

- по освоению первичных профессиональных навыков выполнения слесарных, токарных и фрезерных работ;

- для получения квалификации рабочего: «Электромонтер оперативно-выездной бригады» (не ниже 3-го разряда), «Электромонтер по обслуживанию подстанций» (3-го разряда), «Электромонтер по оперативному обслуживанию распределительных сетей» (3-го разряда), «Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики» (не ниже 3-го разряда) «Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей» (не ниже 3-го разряда), «Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций» (не ниже 3-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 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-электрик**» 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 № 243-3 // Нац. реестр правовых актов Республики Беларусь 17.01.2011. № 2/1795

[2] Политехнический словарь / редкол. : А.Ю. Ишлинский (гл. ред.) [и др.]. 3-е изд., перераб. и доп. М., 1989

[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 (в ред. Закона Республики Беларусь от 31.12.2010 № 228-3) // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. 04.01.2011. № 2/1780

[5] 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

Ответственный за выпуск Е.П. Архипов
Редактор Е.Л. Мельникова
Корректор О.Г. Новик
Компьютерная верстка О.С. Дубойской

Подписано в печать 03.09.2015. Формат 60×84/16.
Гарнитура «Таймс». Бумага офсетная. Ризография.
Усл. печ. л. 2,6. Уч.-изд. л. 2,1. Тираж 8 экз. Заказ 275. Код 120/15.

Издатель и полиграфическое исполнение:

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.

Отпечатано в Республиканском институте профессионального
образования. Тел. 200 69 45.
