

УТВЕРЖДЕНО
Постановление
Министерства образования
Республики Беларусь
_____ 20__ № _____

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
(ОСВО 1-43 01 05-2021)**

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ

Специальность 1-43 01 05 Промышленная теплоэнергетика
Квалификация Инженер-энергетик

ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ. ПЕРШАЯ СТУПЕНЬ

Спецыяльнасць 1-43 01 05 Прамысловая цеплаэнергетыка
Кваліфікацыя Інжынер-энергетык

HIGHER EDUCATION. FIRST STAGE

Speciality 1-43 01 05 Industry Heat Power Systems
Qualification Power Engineer

**ГЛАВА 1
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Образовательный стандарт высшего образования I ступени по специальности 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика» (далее – образовательный стандарт) применяется при разработке учебно-программной документации образовательной программы высшего образования I ступени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием, и образовательной программы высшего образования I ступени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием и интегрированной с образовательными программами среднего специального образования (далее, если не установлено иное – образовательная программа высшего образования I ступени), учебно-методической документации, учебных изданий, информационно-аналитических материалов.

Настоящий образовательный стандарт обязателен для применения во всех учреждениях высшего образования, осуществляющих подготовку по образовательной программе высшего образования I ступени по специальности 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика».

2. В настоящем образовательном стандарте использованы ссылки на следующие акты законодательства:

Кодекс Республики Беларусь об образовании;

СТБ ISO 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь (далее – СТБ ISO 9000-2015);

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

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

ГОСТ 19431-84. Энергетика и электрификация. Термины и определения;

СТБ 2574-2020 «Электроэнергетика. Основные термины и определения».

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

базовые профессиональные компетенции – компетенции, формируемые в соответствии с требованиями к специалисту с высшим образованием I степени и отражающие его способность решать общие задачи профессиональной деятельности в соответствии с полученной специальностью;

зачетная единица – числовой способ выражения трудоемкости учебной работы студента, курсанта, слушателя, основанный на достижении результатов обучения;

квалификация – подготовленность работника к профессиональной деятельности для выполнения работ определенной сложности в рамках специальности, направления специальности (ОКРБ 011-2009);

компетентность – способность применять знания и навыки для достижения намеченных результатов (СТБ ISO 9000-2015);

компетенция – знания, умения и опыт, необходимые для решения теоретических и практических задач;

модуль – относительно обособленная, логически завершенная часть образовательной программы высшего образования I степени, обеспечивающая формирование определенной компетенции (группы компетенций);

обеспечение качества – часть менеджмента качества, направленная на обеспечение уверенности, что требования к качеству будут выполнены (СТБ ISO 9000-2015);

результаты обучения – знания, умения и навыки (опыт), которые обучающийся может продемонстрировать по завершению изучения конкретной учебной дисциплины либо модуля;

специализированные компетенции – компетенции, формируемые в соответствии с требованиями к специалисту с высшим образованием I степени и отражающие его способность решать специализированные задачи профессиональной деятельности с учетом направленности образовательной программы высшего образования I степени в учреждении высшего образования;

специальность – вид профессиональной деятельности, требующий определенных знаний, навыков и компетенций, приобретаемых путем обучения и практического опыта, – подсистема группы специальностей (ОКРБ 011-2009);

универсальные компетенции – компетенции, формируемые в соответствии с требованиями к специалисту с высшим образованием I ступени и отражающие его способность применять базовые общекультурные знания и умения, а также социально-личностные качества, соответствующие запросам государства и общества.

теплоэнергетика – область энергетики, включающая совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, предназначенных для производства, преобразования, передачи, распределения и потребления тепловой энергии.

промышленная теплоэнергетика – раздел энергетики, включающий совокупность средств, способов и методов инженерной деятельности, предназначенных для производства, преобразования, передачи, распределения и использования энергии в виде теплоты применительно к промышленным предприятиям.

теплотехнологическая система – совокупность взаимосвязанных теплотехнологических и вспомогательных элементов (установок и агрегатов), предназначенная для выполнения технологической функции методами термической обработки исходных материалов; комбинированные теплотехнологические системы (энерготехнологические системы) одновременно осуществляют функцию производства энергии, при этом основной формой обмена энергии является теплота; теплотехнологическая система является составной частью теплоэнергетической системы промышленного предприятия.

теплоэнергетическая система – совокупность взаимосвязанных теплоэнергетических и вспомогательных элементов (установок и агрегатов), предназначенная для производства, преобразования, передачи и распределения энергии, при этом основной формой обмена энергии является теплота.

теплоэнергетическая система промышленного предприятия – совокупность взаимосвязанных теплоэнергетических, теплотехнологических и вспомогательных элементов (установок и агрегатов, в том числе – для обеспечения жизнедеятельности человека и технических систем), предназначенная для производства, преобразования, передачи, распределения и потребления энергии в промышленности, при этом основной формой обмена энергии является теплота.

4. Специальность 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика» в соответствии с ОКРБ 011-2009 относится к профилю образования I «Техника и

технологии», направлению образования 43 «Энергетика» и обеспечивает получение квалификации¹ «Инженер-энергетик».

5. Специальность 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции» относится к уровню 6 Национальной рамки квалификаций высшего образования Республики Беларусь.

ГЛАВА 2

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСНОВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛИЦ, ПОСТУПАЮЩИХ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ I СТУПЕНИ, ФОРМАМ И СРОКАМ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ I СТУПЕНИ

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

Прием лиц для получения высшего образования I ступени осуществляется на основании пункта 9 статьи 57 Кодекса Республики Беларусь об образовании и в соответствии с Правилами, утверждаемыми Президентом Республики Беларусь.

7. Обучение по специальности предусматривает следующие формы получения высшего образования I ступени: очная (дневная).

8. Срок получения высшего образования I ступени в дневной форме составляет 5 лет.

9. Перечень специальностей среднего специального образования, образовательные программы по которым могут быть интегрированы с образовательной программой высшего образования I ступени по специальности 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика», определяется Министерством образования Республики Беларусь.

Срок получения высшего образования по специальности 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика» лицами, обучающимися по образовательной программе высшего образования I ступени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием и интегрированной с образовательными программами среднего специального образования, может быть сокращен учреждением высшего образования при условии соблюдения требований настоящего образовательного стандарта в соответствии с законодательством.

Срок обучения по образовательной программе высшего образования I ступени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием и интегрированной с образовательными программами среднего специального образования, в вечерней и заочной (в т.ч. дистанционной)

¹ При наличии в структуре специальности направлений специальности, по которым предусмотрено присвоение различных квалификаций, название квалификаций указывается во второй части пункта 4.1 образовательного стандарта.

формах может увеличиваться на 0,5 – 1 год относительно срока обучения по данной образовательной программе в дневной форме.

10. При обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы получения образования срок обучения устанавливается самостоятельно учреждением высшего образования, но не более срока получения высшего образования I ступени, установленного для соответствующей формы получения образования.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями учреждение высшего образования вправе продлить срок не более чем на 1 год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы получения образования.

11. Общий объем образовательной программы высшего образования I ступени составляет 300 зачетных единиц.

Сумма зачетных единиц за 1 год обучения при получении высшего образования в дневной форме составляет 60 зачетных единиц, при обучении по индивидуальному учебному плану – не более 75 зачетных единиц. При получении высшего образования в вечерней, заочной и дистанционной формах сумма зачетных единиц за 1 год обучения, как правило, не превышает 60 зачетных единиц.

ГЛАВА 3

ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА С ВЫСШИМ ОБРАЗОВАНИЕМ

12. Основными видами профессиональной деятельности специалиста в соответствии с ОКРБ 005-2011 являются:

20110 Производство промышленных газов;

35111 Производство электроэнергии тепловыми электростанциями;

35119 Производство электроэнергии прочими электростанциями;

352 Производство и распределение газообразного топлива;

353 Производство, передача, распределение и продажа пара и горячей воды; кондиционирование воздуха;

71200 Технические испытания, исследования, анализ и сертификация;

72192 Научные исследования и разработки в области технических наук;

Проектирование и эксплуатация теплоэнергетических и теплотехнологических установок и систем всех отраслей национального хозяйства.

Специалист может осуществлять иные виды профессиональной деятельности при условии соответствия уровня его образования и приобретенных компетенций требованиям к квалификации работника.

13. Объектами профессиональной деятельности специалиста являются:

Выпускник вуза после адаптации (до 1 года) должен быть компетентным в следующих видах деятельности:

проектно-конструкторской и научно-исследовательской;
производственно-технологической и ремонтно-эксплуатационной;
инновационной;
проектная, техническая и технологическая документация;
системы стандартизации;
теплоэнергетические системы;
системы топливо - и теплоэнергоснабжения;
тепломассообменные и высокотемпературные технологии;
энерготехнологии, аппараты и технические устройства для их конструктивного оформления.

14. Специалист может решать задачи профессиональной деятельности следующих типов: проектно-конструкторской; производственно-технологической; научно-исследовательской; организационно-управленческой.

Проектно-конструкторская:

В составе группы специалистов по проектированию теплотехнических объектов и систем или самостоятельно разрабатывать перспективный план развития промышленных теплоэнергетических и теплотехнологических систем, выполнять технико-экономическое обоснование вариантов сооружения или реконструкции теплоэнергетического и теплотехнологического объекта в энергетике, промышленности и других отраслях народного хозяйства.

Анализировать перспективы и направления развития теплоэнергетических и теплотехнологических систем и технологий их сооружения.

Владеть основными принципами энергосбережения и энергоэффективной эксплуатации теплоэнергетических систем и оборудования, в том числе использования новых технологий в энергетике.

Осуществлять структурную и параметрическую оптимизацию развития теплоэнергетических и теплотехнологических объектов и систем на различных уровнях их жизненного цикла.

Производить патентно-информационный поиск, оценивать патентоспособность и патентную чистоту технических решений.

В составе коллектива специалистов или самостоятельно осуществлять рационализаторскую и изобретательскую деятельность.

Намечать основные этапы научных исследований и опытно-конструкторских работ.

Вести поиск альтернативных методов решения профессиональных задач с учетом последних достижений науки и техники.

В составе группы специалистов или самостоятельно разрабатывать техническую документацию теплотехнической части проекта технического объекта (системы) энергетического или технологического назначения на всех стадиях процесса проектирования.

Владеть навыками машинной графики и стандартных программных средств, необходимых для разработки проектной документации.

Осуществлять авторский надзор за сооружением или реконструкцией объекта теплоэнергетического или теплотехнологического назначения в пределах соответствующей компетенции.

Рассчитывать, анализировать и оптимизировать режимы работы теплоэнергетических и теплотехнологических установок и систем.

Оценивать вклад отдельных частей (элементов) теплоэнергетической или теплотехнологической установки (системы) на ее работоспособность и живучесть при возникновении аварий.

Рассчитывать и анализировать надежность работы теплоэнергетической или теплотехнологической установки (системы).

Организовывать работу по подготовке научных статей, сообщений, рефератов и заявок на выдачу охранных документов на объекты промышленной собственности и лично участвовать в ней.

В составе группы специалистов разрабатывать технологическую документацию, принимать участие в создании стандартов и нормативной базы.

Подготавливать техническую документацию к тендерам, проводить экспертизу тендерных материалов и консультаций заказчиков проектов по этим материалам.

Презентовать научно-исследовательские результаты в научной печати и на научных конференциях.

Производственно-технологическая:

Используя показания технологического процесса производства, передачи, распределения и потребления тепловой энергии, создавать условия для соответствия режимов действующим стандартам, правилам и нормам.

На основе анализа показателей режимов, параметров схемы и технического состояния оборудования выявлять причины неоптимальности технологического процесса производства, преобразования, распределения и потребления тепловой энергии и разрабатывать пути их устранения.

В составе группы специалистов принимать участие в создании и развитии АСУ ТП теплоэнергетических и теплотехнологических систем для повышения качества и надежности их функционирования.

Ставить задачу и обоснованно выбирать параметры производства и потребления тепловой энергии.

В составе группы специалистов осуществлять выбор оптимальных режимов эксплуатации теплоэнергетических и теплотехнологических объектов (системы) для повышения технико-экономических показателей режимов их работы.

В составе группы специалистов или самостоятельно разрабатывать технологические режимные карты эксплуатации теплоэнергетических и теплотехнологических установок и систем.

Анализировать теплотехнологии и оптимизировать энергопотребление в соответствии с технологическими и экономическими возможностями предприятия.

Составлять энергетические балансы энергетических и технологических объектов и систем, определять потери топливно-энергетических ресурсов, разрабатывать организационные и технические мероприятия по повышению энергетической эффективности теплотехнологий.

В соответствии с правилами и нормами периодически в установленные сроки осматривать теплоэнергетическое и теплотехнологическое оборудование, проводить оперативные переключения.

Проводить подготовку теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования и рабочего места для ремонтных бригад, допускать их к работе и восстанавливать режимы работы оборудования после окончания всех работ, вести техническую и оперативную документацию.

Осуществлять оперативный контроль функционирования теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования, его элементов и режимов работы.

Осуществлять современными инструментальными системами диагностирование и мониторинг состояния теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования, включая экологические параметры.

Обеспечивать необходимые технологии проведения ремонтов и проверять состояние теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования после их ремонта, вести необходимую технологическую документацию по ремонту.

Выявлять причины повреждений элементов теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования, вести их учет, разрабатывать предложения по их предупреждению.

В составе группы специалистов проводить сертификацию теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования.

Контролировать соблюдение норм охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности на вверенных производственных участках.

Обеспечивать обучение персонала, работающего с теплоэнергетическим и теплотехнологическим оборудованием, правилам безопасности и осуществлять своевременную проверку знаний.

Знать и владеть основными положениями по организации эксплуатации теплоэнергетического оборудования промышленного предприятия.

Владеть основными принципами энергосбережения и энергоэффективной эксплуатации теплоэнергетических систем и оборудования, в том числе использования новых технологий в энергетике.

Обосновывать и ставить перед руководством предприятия задачи, направленные на совершенствование производства и повышение качества работ.

Научно-исследовательская деятельность:

Организовывать работу по подготовке научных статей, сообщений, рефератов и заявок на выдачу охранных документов на объекты промышленной собственности и лично участвовать в ней.

В составе группы специалистов разрабатывать технологическую документацию, принимать участие в создании стандартов и нормативной базы.

Подготавливать техническую документацию к тендерам, проводить экспертизу тендерных материалов и консультаций заказчиков проектов по этим материалам.

Презентовать научно-исследовательские результаты в научной печати и на научных конференциях.

Организационно-управленческая деятельность:

Знать и владеть основными положениями по организации эксплуатации теплоэнергетического оборудования промышленного предприятия.

Владеть основными принципами энергосбережения и энергоэффективной эксплуатации теплоэнергетических систем и оборудования, в том числе использования новых технологий в энергетике.

Организовывать работу малых коллективов исполнителей для достижения поставленных целей.

Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

Анализировать и оценивать собранные данные.

Владеть современными средствами коммуникаций.

Вести переговоры, разрабатывать контракты с другими заинтересованными участниками.

Готовить доклады, материалы к презентациям и представлять на них.

Пользоваться глобальными информационными ресурсами.

Уметь работать с юридической литературой и трудовым законодательством.

На основе правил, норм, технической документации и информации о техническом состоянии теплоэнергетических и теплотехнологических установок, составлять график периодичности планово-предупредительного ремонта, определять объемы ремонтных работ и потребности в материалах и запасных частях.

Обеспечивать резерв материалов и комплектующих деталей, необходимых для выполнения первоочередных ремонтных и профилактических работ.

Налаживать контроль технических показателей транспортировки энерго- и теплоносителей по сети с помощью известных методов.

Анализировать и оценивать тенденции развития техники и технологий.

Быть готовым к изменению вида и характера своей профессиональной деятельности, к работе над комплексными проектами.

Владеть основами производственных отношений и принципами управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов.

Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, основные проблемы в конкретной области своей деятельности.

ГЛАВА 4

ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЕТЕНТНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА

15. Специалист, освоивший содержание образовательной программы высшего образования I ступени по специальности 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика» должен обладать универсальными, базовыми профессиональными и специализированными компетенциями.

Универсальные, базовые профессиональные и специализированные компетенции устанавливаются с учетом Национальной рамки квалификаций высшего образования Республики Беларусь.

16. Специалист, освоивший содержание образовательной программы высшего образования I ступени, должен обладать следующими универсальными компетенциями (далее – УК):

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

УК-2. Владеть высоким уровнем культуры политического мышления и поведения, позволяющим быть активным участником политической жизни общества, понимать сущность, ценности и принципы идеологии белорусского государства.

УК-3. Уметь анализировать и оценивать социально-значимые явления, события и процессы, использовать социологическую и экономическую информацию, быть способным к проявлению предпринимательской инициативы.

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

УК-5. Владеть одним из иностранных языков на уровне, достаточном для общения и перевода технической литературы по специальности.

УК-6. Владеть базовыми навыками коммуникации в устной и письменной формах на белорусском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия и производственных задач.

УК-7. Владеть навыками здоровьесбережения.

17. Специалист, освоивший содержание образовательной программы высшего образования I ступени, должен обладать следующими базовыми профессиональными компетенциями (далее – БПК):

БПК-1. Применять законы математики, физики и химии при изучении общетехнических и специальных учебных дисциплин.

БПК-2. Выполнять конструкторскую разработку деталей и узлов с применением норм проектирования типовых проектов, стандартов и других нормативных материалов.

БПК-3. Владеть основными методами защиты производственного персонала теплоэнергетических предприятий и населения от негативных воздействий факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения.

БПК-4. Применять методы решения природоохранных задач и задач повышения энергоэффективности в целях экономичной, надежной и безопасной эксплуатации теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования промпредприятий.

БПК-5. Применять законы электротехники и электроники для исследования режимов работы теплоэнергетических и теплотехнологических установок.

БПК-6. Применять законы термодинамики и гидрогазодинамики при проектировании основного и вспомогательного оборудования, выполнять исследование процессов теплообмена в теплоэнергетических установках.

БПК-7. Понимать конструкцию и принцип работы теплоэнергетических систем и основного теплогенерирующего и теплообменного оборудования и вспомогательных устройств для обеспечения надежной эксплуатации теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования промпредприятий.

БПК-8. Применять знания о классификации сталей и сплавов, о принципах их маркировки в Республике Беларусь и по международному стандарту, о нормативно-технических требованиях при диагностике тепломеханического и теплотехнологического оборудования.

БПК-9. Применять знания, связанные с использованием информационных технологий, технических устройств и пакетов прикладных программ, управлением информацией, работой с компьютером в сфере теплоэнергетики.

БПК-10. Применять программно-информационное обеспечение и САПР для решения математических задач теплоэнергетики разрабатывать и оформлять проектную документацию для теплоэнергетического объекта с помощью компьютерной графики.

18. При разработке образовательной программы высшего образования I ступени на основе настоящего образовательного стандарта все УК и БПК включаются в набор требуемых результатов освоения содержания образовательной программы высшего образования I ступени в соответствии с настоящим образовательным стандартом.

Перечень установленных настоящим образовательным стандартом УК может быть дополнен учреждением высшего образования с учетом направленности образовательной программы высшего образования I ступени в учреждении высшего образования.

Перечень специализированных компетенций учреждение высшего

образования устанавливает самостоятельно с учетом направленности образовательной программы высшего образования I ступени в учреждении высшего образования.

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

Совокупность установленных настоящим образовательным стандартом УК и БПК, а также установленных учреждением высшего образования дополнительных УК и специализированных компетенций, должна обеспечивать специалисту способность осуществлять не менее чем один вид профессиональной деятельности, решая при этом не менее одного типа задач профессиональной деятельности, указанных в подразделах 5.1 и 5.3 настоящего образовательного стандарта.

ГЛАВА 5

ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ I СТУПЕНИ

19. Образовательная программа высшего образования I ступени включает следующую учебно-программную документацию:

типовой учебный план по специальности;

учебный план учреждения высшего образования по специальности

типовые учебные программы по учебным дисциплинам;

учебные программы учреждения высшего образования по учебным дисциплинам;

программы практик.

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

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

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

21. Учебный план учреждения высшего образования по специальности разрабатывается в соответствии со структурой, приведенной в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование видов деятельности обучающегося, модулей, учебных дисциплин	Трудоемкость (в зачетных единицах)
1.	Теоретическое обучение	218-279
1.1.	Государственный компонент: Социально-гуманитарный модуль (<i>История, Политология, Экономика, Философия</i>), Естественнонаучные дисциплины (<i>Математика, Химия, Физика</i>), Общественные дисциплины (<i>Инженерная графика, Прикладная механика, Электротехника и электроника, Материаловедение</i>), Лингвистический модуль (<i>Иностранный язык</i>), Безопасность жизнедеятельности (<i>Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность, Основы эколого-энергетической устойчивости производства</i>), Теоретическая теплотехника (<i>Гидрогазодинамика, Техническая термодинамика, Теплообмен</i>), Информационные технологии в теплоэнергетике (<i>Информатика, Основы конструирования и САПР</i>), Энергетические системы промышленных предприятий (<i>Теплоэнергетические системы промышленных предприятий, Системы производства и распределения энергоносителей промышленных предприятий, Системы электроснабжения промышленных предприятий</i>)	80-175
1.2.	Компонент учреждения высшего образования	80-175
1.3.	Факультативные дисциплины	
1.4.	Дополнительные виды обучения	
2.	Учебная практика (энергетическая)	3-9
3.	Производственная практика (технологическая, специализирующая, преддипломная)	9-57
4.	Дипломное проектирование	9-22
	Всего	300

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

23. Наименования учебных и производственных практик определяются учреждением высшего образования с учетом особенностей профессиональной деятельности специалиста.

В учебном плане учреждения высшего образования по специальности необходимо предусмотреть прохождение учебной (ознакомительной) практики на первом курсе обучения.

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

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

26. Коды УК и БПК, формирование которых обеспечивают модули и учебные дисциплины государственного компонента, указаны в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование модулей, учебных дисциплин	Коды формируемых компетенций
1.	Социально-гуманитарный модуль	
1.1.	История	УК-1
1.2	Политология	УК-2
1.3	Экономика	УК-3
1.4	Философия	УК-4
2.	Естественнонаучные дисциплины	БПК-1
3.	Общеинженерные дисциплины	
3.1	Механика и инженерная графика	БПК-2
3.2	Электротехника и электроника	БПК-5
3.3	Материаловедение	БПК-8
4.	Лингвистический модуль	УК-5
5.	Безопасность жизнедеятельности	
5.1	Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность	БПК-3
5.2	Основы эколого-энергетической устойчивости производства	БПК-4
6.	Теоретическая теплотехника	
6.1	Гидрогазодинамика	БПК-6
6.2	Техническая термодинамика	
6.3	Тепломассообмен	
7.	Информационные технологии в теплоэнергетике	
7.1	Информатика	БПК-9
7.2	Основы конструирования и САПР	БПК-10
8.	Энергетические системы промышленных предприятий	БПК-7

8.1	Теплоэнергетические системы промышленных предприятий	
8.2	Системы теплоснабжения промышленных предприятий	
8.3	Системы производства и распределения энергоносителей промышленных предприятий	
8.4	Системы электроснабжения промышленных предприятий	
9.	Дополнительные виды обучения	
9.1	Белорусский язык (профессиональная лексика)	УК-6
9.2	Физическая культура	УК-7

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

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

29. Результаты обучения должны быть соотнесены с требуемыми результатами освоения содержания образовательной программы высшего образования I степени (компетенциями).

30. Совокупность запланированных результатов обучения должна обеспечивать выпускнику формирование всех УК и БПК, установленных настоящим образовательным стандартом, а также всех дополнительных универсальных компетенций и специализированных компетенций, установленных учреждением высшего образования самостоятельно.

ГЛАВА 6

ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

31. Педагогические работники учреждения высшего образования должны:

заниматься научно-методической деятельностью;

владеть современными образовательными, в том числе информационными технологиями, необходимыми для организации образовательного процесса на должном уровне;

обладать личностными качествами и компетенциями, позволяющими эффективно организовывать учебную и воспитательную работу со студентами, курсантами, слушателями.

Для осуществления образовательного процесса могут привлекаться специалисты реального сектора экономики, деятельность которых связана со специальностью высшего образования I степени, в соответствии с

законодательством.

32. Учреждение высшего образования должно располагать:

материально-технической базой, необходимой для организации образовательного процесса, самостоятельной работы и развития личности студента, курсанта, слушателя;

средствами обучения, необходимыми для реализации образовательной программы высшего образования I ступени (приборы, оборудование, инструменты, учебно-наглядные пособия, компьютеры, компьютерные сети, аудиовизуальные средства и иные материальные объекты).

Функционирование информационно-образовательной среды учреждения высшего образования обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и должно соответствовать законодательству.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями должны быть обеспечены адаптированными печатными и (или) электронными образовательными ресурсами.

В случае применения дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся приобрести компетенции, определенные в главе 4 настоящего образовательного стандарта.

Требования к реализации образовательных программ высшего образования I ступени в сетевой форме должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического обеспечения, представляемых учреждениями высшего образования (организациями), участвующими в реализации программы высшего образования I ступени в сетевой форме.

33. Научно-методическое обеспечение образовательного процесса должно соответствовать следующим требованиям:

учебные дисциплины (модули) должны быть обеспечены современной учебной, справочной, иной литературой, учебными программами, учебно-методической документацией, учебно-методическими, информационно-аналитическими материалами, в том числе в электронном виде;

должен быть обеспечен доступ для каждого студента, курсанта, слушателя к библиотечным фондам, электронным средствам обучения, электронным информационным ресурсам (локального доступа, удаленного доступа) по всем учебным дисциплинам (модулям).

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

Обязательным элементом научно-методического обеспечения образовательного процесса является размещенный на сайте учреждения высшего образования каталог учебных дисциплин (модулей), который удовлетворяет следующим требованиям:

включает в себя удобную в использовании и актуальную информацию, доступную для абитуриентов на этапе вступительной кампании, а также для студентов, курсантов, слушателей на протяжении всего периода обучения;

представляется на одном из национальных языков и английском языке;

описание каждой учебной дисциплины (модуля) содержит краткое содержание, формируемые компетенции, результаты обучения (знать, уметь, владеть), семестр, пререквизиты, трудоемкость в зачетных единицах (кредитах), количество аудиторных часов и самостоятельной работы, требования и формы текущей и промежуточной аттестации;

объем описания учебной дисциплины (модуля) составляет максимум одну страницу;

каталог учебных дисциплин (модулей) сопровождается структурной схемой образовательной программы высшего образования I степени с зачетными единицами.

Учреждения высшего образования вправе самостоятельно принимать решение о формате каталога учебных дисциплин (модулей) и последовательности представления информации.

34. Требования к организации самостоятельной работы устанавливаются законодательством.

35. Требования к организации самостоятельной работы устанавливаются законодательством.

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

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

37. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным или конечным требованиям образовательной программы высшего образования I степени создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, задания открытого типа, задания коммуникативного типа, контрольные работы, тесты, комплексные квалификационные задания, тематику курсовых проектов (курсовых работ), методические разработки по инновационным формам обучения и контроля за

формированием компетенций, тематику и принципы составления эссе, формы анкет для проведения самооценки компетенций обучающихся и иное. Фонды оценочных средств разрабатываются соответствующими кафедрами учреждения высшего образования.

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

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

ГЛАВА 7 ТРЕБОВАНИЯ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

39. Итоговая аттестация осуществляется государственной экзаменационной комиссией.

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

Итоговая аттестация студентов, курсантов, слушателей при освоении образовательной программы высшего образования I ступени 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика» проводится в форме государственного экзамена по специальности, а также защиты дипломного проекта.

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

40. Программа государственного экзамена разрабатывается учреждением высшего образования в соответствии с Правилами проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования.

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

Тематика дипломных проектов (дипломных работ) должна определяться актуальностью и практической значимостью.

Руководители разработки стандарта

Руководитель коллектива
разработчиков

_____ В.А. Седнин
«__» _____ 20__

Председатель УМО
по образованию в области
энергетики и энергетического
оборудования

_____ Ф.А. Романюк
«__» _____ 20__

Ректор Белорусского национального
технического университета

_____ С.В. Харитончик
«__» _____ 20__

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

_____ И.А. Старовойтова
подпись
М.П.

«__» _____ 20__

СОГЛАСОВАНО

Заместитель Министра энергетики
Республики Беларусь

_____ О.Ф. Прудникова
подпись
М.П.

«__» _____ 20__

Эксперты:

Начальник производственно-технического
отдела РУП «БЕЛНИПИЭНЕРГОПРОМ», к.т.н.

_____ В.М. Сыропуцинский
подпись

«__» _____ 20__

Ректор Государственного учреждения образования
«Республиканский институт высшей школы»

_____ Ю.П. Бондарь
подпись
М.П.

«__» _____ 20__