

Литература:

1. Грачёв, А.С. Сравнительный анализ функциональной тренированности студентов различных специальностей / А.С. Грачёв. Актуальные вопросы физического воспитания молодежи и студенческого спорта Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 46-51.

2. Грачёв, А.С. Взаимосвязь показателей функциональной тренированности и физической подготовленности студентов с мотивами занятия спортом / А.С.Грачев, Е.В.Гавришова, А.А.Третьяков. Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2018. № 11 (165). С. 68-72.

3. Крамской, С.И. Популяризация Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО в опорном вузе / С.И. Крамской, Д.Е. Егоров, А.С.Грачев, И.А.Амельченко, И.В.Куликова, М.В. Иванов. Современный ученый. 2017. № 9. С. 41-45.

4. Кутергин, Н.Б. Влияние физической культуры на воспитание личности / Н.Б.Кутергин, Д.Е.Егоров, О.В.Шевченко, Е.Б.Шагаева. Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях Сборник статей XIV Международной научной конференции. 2018. С. 198-201.

Кожевников С.В., Кожевникова А.В.

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г.Шухова, г. Белгород

**ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ В СООТВЕТСТВИИ С
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ СТАНДАРТАМИ В ЭНЕРГЕТИКЕ
ТЕПЛОТЕХНОЛОГИЙ**

На сегодняшний день энергетика теплотехнологий является одной из главных отраслей промышленности. Она включает в себя совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, созданных для управления тепловыми потоками, преобразования теплоты в электрическую и другие виды энергии.

Энергетика теплотехнологий является специализированной субдисциплиной машиностроения, которая занимается исключительно тепловой энергией и ее передачей не только между различными средами, но и в другие пригодные для использования формы энергии. Теплоэнергетика - отрасль энергетике, в которой электрическая или тепловая энергия производится с использованием химической энергии органического топлива. В мире теплоэнергетика преобладает среди традиционных видов электроэнергетики, объемы производства этой

отрасли составляют 90% от общей выработки всех электростанций мира.

Современный образовательный процесс направлен на обеспечение воспроизводства социального опыта, развитие личности, готовой к расширению и преобразованию этого опыта, созданию в нем нового. Потребность рынка труда диктует виды профессиональной деятельности к которым готовится выпускник образовательной организации [2].

В процессе обучения будущий выпускник может получить следующеедополнительное профессиональное образование: слесарь механо-сварочных работ, электрослесарь, слесарь по обслуживанию вентиляционных установок, газового оборудования, холодильных установок, централизованных тепловых пунктов, тепловых сетей, котельных, электрослесарь по обслуживанию автоматики и средств измерения электростанций, аппаратчик ХВО, лаборант ХВО, оператор-машинист котельных установок, машинист газо-турбинных установок, электросварщик, газэлектросварщик[4].

В рамках высшего образования, энергетика теплотехнологий имеет различные стандарты.

Такие образовательные стандарты можно представить по следующим направлениям.

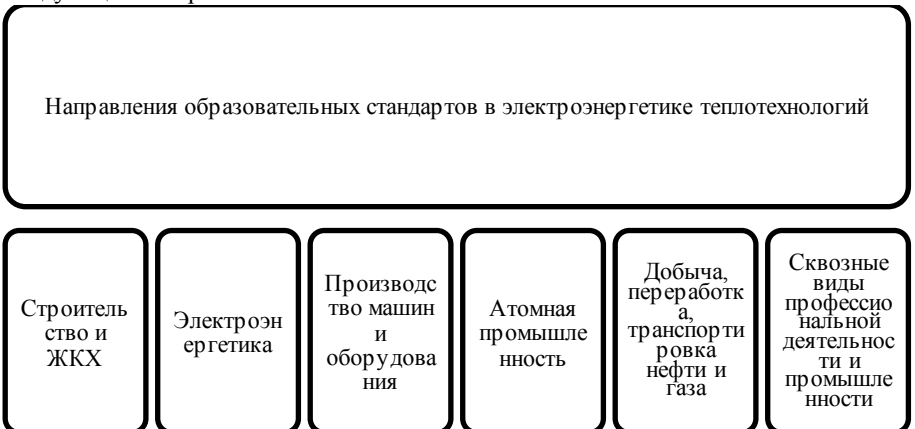


Рис. 1. Направления образовательных стандартов в электроэнергетике теплотехнологий

Рассмотрим каждое направление образовательных стандартов в электроэнергетике теплотехнологий в отдельности.

Итак, в сфере «Строительство и ЖКХ» существуют следующие образовательные стандарты:

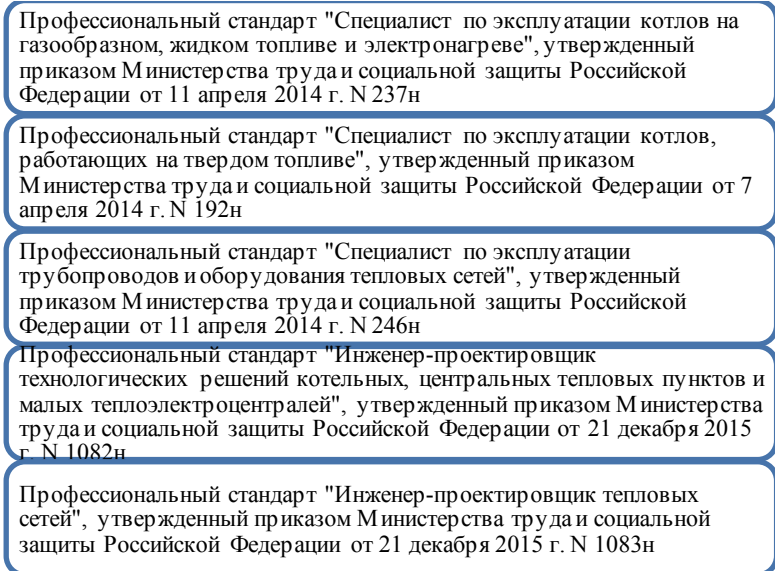


Рис. 2. Профессиональные стандарты в сфере «Строительство и ЖКХ»

В данных стандартах установлены: общие положения профессий электроэнергетики теплотехнологий в сфере «Строительство и ЖКХ», описание трудовых функций и т.д. В ходе образовательной деятельности студентом будут решаться такие виды задач, как: сервисно-эксплуатационные; организационно-управленческие, научно-исследовательские; производственно-технологические и проектно-конструкторские.

Так, к примеру, Инженер-проектировщик тепловых сетей занимается проектированием тепловых сетей.

В его обязанности входит:

- Предпроектное обследование объектов;
- Проектирование наружных сетей теплоснабжения;
- Построение направления теплотрассы согласно нормам проектирования;
- Построение профилей, конструктивных узлов, теплотехнические расчеты;
- Привязка типовых чертежей к проектным данным;
- Расчет прочности системы ТС в программе СТАРТ;
- Составление спецификаций к проектам;
- Контроль соблюдения нормативной базы СНиП, ГОСТ;

- Согласование разработанной проектной документации с согласующими организациями и органами экспертизы.

В обязанности будущего специалиста по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе входят:

- Эксплуатация теплофикационных котлоагрегатов, работающих на твердом топливе;
- Проведение диагностики котельного оборудования и другого технологического оборудования;
- Управление технологическими процессами выработки тепловой энергии котельной, работающей на твердом топливе;
- Осуществление технического регламента котлоагрегатов, работающих на твердом топливе;
- Исполнение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности;
- Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов, работающих на твердом топливе;
- Планирование и контроль деятельности по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе;
- Организация технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на твердом топливе;
- Управление процессом эксплуатации котлоагрегатов, работающих на твердом топливе;
- Техника общения с персоналом котельной, работающей на твердом топливе.

Далее рассмотрим профессиональные стандарты направления «Электроэнергетика».

Профессиональный стандарт "Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2014 г. N 1038н

Профессиональный стандарт "Работник по организации эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 6 июля 2015 г. N 428н

Профессиональный стандарт "Работник по организации эксплуатации тепло механического оборудования тепловой электростанции", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. N 607н

Профессиональный стандарт "Работник по оперативному управлению тепловыми сетями", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. N 1162н

Профессиональный стандарт "Работник по расчету режимов тепловых сетей", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. N 1072н

Профессиональный стандарт "Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. N 1069н

Профессиональный стандарт "Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. N 1164н

Рис. 3. Профессиональные стандарты в сфере
«Электроэнергетика»

В данном образовательном стандарте установлены общие положения работников в сфере Электроэнергетики, описаны основные трудовые функции. В рамках данного стандарта решаются такие задачи как: наладочные, сервисно-эксплуатационные; организационно-управленческие, научно-исследовательские; производственно-технологические и проектно-конструкторские [1].

Сфера деятельности инженера-теплоэнергетика, если ее рассматривать максимально широко, охватывает все, что связано с выработкой и потреблением тепловой энергии, её транспортировкой и преобразованием в другие виды энергии. Он занимается проектированием, созданием и монтажом теплового и холодильного оборудования, систем отопления, горячего водоснабжения и кондиционирования воздуха. Обеспечивает их наладку, эксплуатацию и ремонт. Отвечает за бесперебойное снабжение производственных процессов необходимыми компонентами: паром, горячей водой,

нагретым или охлажденным воздухом и т.д. Инженер-теплоэнергетик должен заботиться об экономии тепловой энергии, снижении потерь и внедрении новейших энергосберегающих разработок.

Но если говорить о «большой» энергетике, то зона ответственности инженера-теплоэнергетика – это преобразование тепла, выделяемого при сгорании топлива (для тепловых электростанций) или ядерного распада (для атомных электростанций) в механическую энергию вращения вала турбины, которая потом будет преобразована в электрическую энергию, а также последующий отвод тепла и его утилизация в сетях отопления (если это предусмотрено).

Наряду с текущими задачами перед инженерами-теплоэнергетиками стоит ряд вызовов, требующих больших интеллектуальных усилий, но и открывающих новые возможности, как для общества, так и для карьерного роста самого инженера-теплотехника.

Один из таких вызовов – тепловой тракт атомных электростанций нового поколения. Российские инженеры-теплоэнергетики – единственные во всем мире, кто смог приручить натрий, заставив его работать теплоносителем, отводя тепло от реактора на быстрых нейтронах. Осень интересная задача, которая сейчас стоит перед российскими атомщиками, – создать необслуживаемый ядерный реактор, так называемую «атомную батарейку». И это вызов, в том числе, для инженеров-теплоэнергетиков.

Очень интересный вызов – теплоотвод от космического корабля с ядерной двигательной установкой. Для межпланетных перелетов нужна большая реактивная тяга, а следовательно, большая температура выбрасываемых газов. Возможности химических двигателей ограничены, поэтому перспектива за ядерными двигателями. Но как отводить избыточное тепло от реактора? Ведь, как известно, вакуум – это лучший в мире теплоизолятор.

И, наконец, вызов, связанный не только с инженерным делом, но и с созданием высокотехнологичных бизнесов, – это тригенерация, перспективное направление модернизации тепловой энергетики. Грубо говоря, тригенерация – это реконструкция котелен, которые производят тепло для обогрева жилых и производственных помещений, в устройства, которые будут также вырабатывать электроэнергию и холод.

Компетенциями будущих работников по направлению «Электроэнергетика» являются:

1. Проектирование, создание монтаж и техническое обслуживание энергетических тепловых машин и тепловых систем, включая тепловые тракты топливной и атомной энергетики.

2. Проектирование и конструирование устройств, использующих процессы переноса тепла или холода.

3. Монтаж, наладка, испытания и техническое обслуживание теплового и холодильного оборудования.

4. Планирование ремонтов тепловых машин и тепловых систем, составление технических задания на реконструкцию эксплуатируемого и разработку нового оборудования, определение экономической эффективности от внедряемых технологических и проектных решений.

5. Научные исследования в области техники тепловых машин и физики тепловых процессов.

Основные инструменты инженера-теплоэнергетика – это актуализированные программные продукты автоматизированного проектирования и управления инженерными системами жизнеобеспечения (CAD, CAM, CALS, PDM, ZULU7), программы компьютерного моделирования и анализа, программы управления активом (EAM) и другие подобные инструменты компьютерного проектирования, анализа и управления [4].

Инженера-теплоэнергетика для моделирования и прогнозирования состояния теплоэнергетических систем использует модели и макеты аналогичных энергосистем. В ходе мониторинга показателей работы технологического оборудования энергосистемы, инженер-теплоэнергетик использует данные приборов измерения контроля энерготехнологических комплексов. Одним из основных инструментов работы инженера-теплоэнергетика при взаимодействии с оперативным персоналом, которые включены в перечень технологического управления, являются современные средства коммуникации.

Далее рассмотрим профессиональные стандарты направления «Производство машин и оборудования».

По направлению «Производство машин и оборудования» существует один профессиональный стандарт: Профессиональный стандарт "Инженер-проектировщик установок для утилизации и обезвреживания медицинских и биологических отходов", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. N 1148н. В данном стандарте закреплены основные положения данного направления деятельности. Будущему специалисту необходимо владеть методикой проведения расчетов и конструирования теплотехнологических энергосистем с учетом предусмотренных экологических мероприятий (обезвреживания отходов) для разрабатываемого комплексного оборудования [1].

В сфере «Добыча, переработки, транспортировка нефти и газа» содержатся следующие профессиональные стандарты:

Профессиональный стандарт "Специалист по диспетчерско-технологическому управлению нефтегазовой отрасли" утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. N 1185н

Профессиональный стандарт "Специалист по управлению балансами и поставками газа", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. N 1153н

Профессиональный стандарт "Специалист по оперативно-диспетчерскому управлению нефтегазовой отрасли", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. N 1177н

Рис. 4. Профессиональные стандарты в сфере «Добыча, переработки, транспортировка нефти и газа»

В целом, рассмотренные нами стандарты закреплены в Приказе Минобрнауки России от 28.02.2018 № 143 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, в котором установлено, что данный стандарт представляет собой совокупность обязательных требований при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Литература:

1. Приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 № 143 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (Зарегистрировано в Минюсте России 22.03.2018 № 50480)

2. Бурко Р. А., Тимофеева С. В. Современные проблемы науки и образования в России // Молодой ученый. — 2013. — №11. — С. 745-747. — URL <https://moluch.ru/archive/58/8219/> (дата обращения: 24.11.2018).

3. Папикян Т. А., Обмоина А. В. Состояние системы образования в современной России и ее актуальность [Текст] // Образование: прошлое, настоящее и будущее: материалы III

Международ. науч. конф. (г. Краснодар, август 2017 г.). — Краснодар: Новация, 2017. — С. 13-16. — URL <https://moluch.ru/conf/ped/archive/269/12813/> (дата обращения: 24.11.2018).

4. Рахимова Ю. И. Формирование профессиональной компетентности энергосбережения у студентов теплоэнергетических факультетов // Молодой ученый. — 2015. — №23.1. — С. 64-65. — URL <https://moluch.ru/archive/103/23664/> (дата обращения: 24.11.2018).

5. Ярмолицкая Н. В. Современное образование и наука: основные направления и концепции развития в контексте европейского опыта // Молодой ученый. — 2015. — №23. — С. 1114-1118. — URL <https://moluch.ru/archive/103/24084/> (дата обращения: 24.11.2018).

6. Кожевников В.П., Приобретение дополнительных рабочих профессий студентами в период обучения в БГТУ им.В.Г.Шухова с целью повышения их конкурентоспособности на рынке труда / Кожевников В.П., Кожевников С.В., Кожевникова А.В. Сборник материалов IX Международной заочной научно-практической конференции, посвященной 165-летию В.Г. Шухова - Белгород, 2017 г. Часть 1, 360 с.

Кожушков А.Д., Ванькова Т.Е.

Белгородский государственный технологический университет им. В. Г.Шухова, г. Белгород

СИСТЕМА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ.

Введение. Дополнительное профессиональное образование (ДПО) – важный элемент образовательной деятельности, роль которого особенно возросла в связи с резким ускорением научно-технического прогресса, т. к. полученные знания быстро устаревают, а количество новых – стремительно увеличивается. Появляются новые направления (например, нанотехнологии), усложняются существующие профессии, динамически перераспределяется потребность в кадрах. ДПО превращается в отдельное направление образования, объем которого значимо растет.

Формы ДПО и законодательная база. Реализация программ ДПО имеет свои формы и особенности. Продолжительность обучения может колебаться в пределах от 6 до 1000 учебных часов и более, слушатели нацелены на рассмотрение конкретных ситуаций, новейших научных и технических достижений, их профессиональный