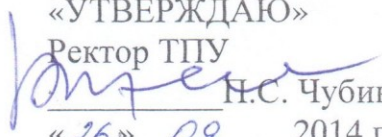
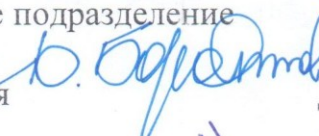


«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ТПУ

Н.С. Чубик
«26» 09 2014 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Направление ООП	13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Профиль подготовки	Электроснабжение и автоматизация объектов нефтегазовой промышленности
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	очная
Количество кредитов	240 кредитов ECTS
Временной ресурс всего	8640 часа
Аудиторные занятия	3026 часов
Самостоятельная работа	4426 часов
Итоговая государственная аттестация	выпускная квалификационная работа
Выпускающее подразделение	Энергетический институт
Руководитель подразделения	 Боровиков Ю.С., Директор ЭНИН, к.т.н., доцент
Руководитель ООП	 Лукутин Б.В., зав. каф. ЭПП ЭНИН, д.т.н., профессор

ТОМСК 2014

ПРЕДИСЛОВИЕ

Идея создания на базе двух образовательных программ 140200 «Электроэнергетика» и 140600 «Электротехника, электромеханика и электротехнологии» единой интегрированной была предложена ТПУ и реализуется в Энергетическом институте (ЭНИИ) с 2003 г.

Приказом ректора ТПУ № 2699 от 23.05.2003 г. Электротехническому институту (ЭЛТИ) поручалось проведение эксперимента по применению *кредитной системы* в оценке знаний студентов и *асинхронной модели* организации учебного процесса. На базе образовательных программ 140200 «Электроэнергетика» и 140600 «Электротехника, электромеханика и электротехнологии» была создана экспериментальная образовательная программа международного уровня «Электротехника» (*Electrical Engineering*). Структура и содержание образовательной программы отражали ориентацию на компетенции к уровню подготовки бакалавров.

Для ее реализации был создан интегрированный учебный план подготовки бакалавров, который по содержанию существенно не противоречил требованиям ГОС ВПО РФ второго поколения для направлений 140200 и 140600. Однако, образовательная программа (ОП) «Электротехника» предусматривала принципиальные изменения в номенклатуре дисциплин, их объему и содержанию по отношению рекомендациям ГОС ВПО направлений 140200 и 140600, что предвосхитило те коррективы, которые нашли свое отражение в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) третьего поколения по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Так, интегрированная дисциплина «Электроэнергетика» по ГОС ВПО по направлению 140200 была заменена пятью полноценными дисциплинами: «Электрические станции и подстанции», «Электроэнергетические системы и сети», «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Техника высоких напряжений», «Электроснабжение», которые в явной форме вошли в базовую часть модуля «Электроэнергетика» нового ФГОС направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Потребителями образовательных программ являлись выпускники средних школ и колледжей России, Казахстана, Узбекистана, Киргизии, Китая, Вьетнама и Кореи. Полученные выпускниками знания, умения и навыки позволяли им быть мобильными, конкурентно способными и востребованными в России, странах ближнего и дальнего зарубежья. В 2008 г. образовательные программы 140200 «Электроэнергетика» и 140600 «Электротехника, электромеханика и электротехнологии» были аккредитованы Ассоциацией инженерного образования России сроком до 2013 г.; программам присвоен Европейский знак качества *EUR-ACE Label*.

1. КОНЦЕПЦИЯ ООП

Образовательная программа 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение и автоматизация объектов нефтегазовой промышленности» направлена на подготовку высококлассного специалиста – бакалавра в области электроэнергетики, как гармонично сформированную личность и способного быть лидером, работать в команде, действовать и побеждать в условиях конкурентной среды.

Выпускники программы готовятся к монтажно-наладочной и сервисно-эксплуатационной деятельности на объектах нефтегазовой отрасли народного хозяйства в соответствии с профилем подготовки.

Приобретаемые выпускниками уникальные компетенции:

- способность эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, демонстрируя навыки руководства коллективом исполнителей;
- применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов на электроэнергетическом производстве;
- осознавать перспективность интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования.

Электротехническая и электроэнергетическая школа ТПУ имеет восьмидесятилетний опыт подготовки дипломированных специалистов. ТПУ и ЭНИН развивает свою деятельность в русле интеграции в международную научно-образовательную систему, что предъявляет повышенные требования в разработке и реализации образовательных программ международного уровня. Настоящая ООП «Электроэнергетика и электротехника» имеет ряд принципиальных особенностей, которые проявляются в следующем:

- Оценка уровня подготовки определяется *компетенциями* выпускников. Наряду с общекультурными и общепрофессиональными компетенциями, определенные ФГОС ВПО в настоящей ОП *сформулированы профильно-специализированные профессиональные компетенции*, соответствующие профилю подготовки и планируемым результатам обучения. Они разработаны совместно с *ведущими специалистами предприятий – работодателей*: Томскэнерго-сетьпроект, Сибкабель, Федеральная сетевая компания, Оперативное диспетчерское управление (ОДУ) Сибири и др.

- Использование *кредитной системы ECTS (European Credit Transfer System)* для оценки компетенций, а также дидактических единиц программы, обеспечивающих их достижение.

- Реализация *асинхронной модели* организации учебного процесса и использование *рейтинговой системы* контроля качества учебной деятельности как инструмента мотивации систематической работы студента.

- Учет требований *международного стандарта BS EN ISO 9001:2008*, *Европейских стандартов и руководств для обеспечения качества высшего образования (ESG, Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area)*, *национальных и международных критериев качества образовательных программ (Ассоциации инженерного образования России, согласованных с EUR-ACE Framework Standards for Accreditation of Engineering Programmes и FEANI)*.

- Привлечение *специалистов-производственников* электроэнергетической и электротехнической отраслей для определения содержания профессиональных задач, решаемых на производстве, применительно к профилям подготовки бакалавров в ЭНИН.

- Использование в учебном процессе лабораторий с новейшим оборудованием, международных научно-образовательных лабораторий, оснащенных оборудованием компаний «Danfoss» (Дания) и «Moeller» (Германия), фирмы «Lappkabel» (Германия), специализированных научно-исследовательских лабораторий ЭНИН, уникального оборудования Регионального учебно-научно-технологического центра ресурсосбережения (ЭНИН).

- Активная академическая мобильность студентов и сотрудников. Совершенствование языковых, коммуникативных и профессиональных навыков и знаний студентов ЭНИН осуществляется посредством их активного участия в программах международного академического обмена. Летние стажировки по английскому языку осуществляется в Техническом Университете г. Мюнхена (Германия), в Университете Карлова (г. Прага), Чешском Техническом Университете (г. Прага).

- Многолетнее сотрудничество коллективов профилирующих кафедр ЭНИН с зарубежными партнерами на основе соглашений в сфере научно-образовательной деятельности позволяет расширить возможности ООП «Электроэнергетика и электротехника». Обмены студентами для теоретического обучения по специальным курсам осуществляются с Техническим Университетом г. Брно (Чехия), Чешским Техническим Университетом г. Прага, Техническим Университетом г. Вены (Австрия), Университетами г. Карлсруэ и Касселя (Германия). В ЭНИН имеются фонды поддержки таких обменов. В ежегодном академическом обмене участвует 20 – 25 студентов.

Энергетический институт прошел оценку и регистрацию уполномоченной организацией *National Quality Assurance (NQA, Великобритания)* на соответствие Системы Менеджмента Качества ТПУ требованиям стандарта *BS EN ISO 9001:2008* в области разработки и предоставления образовательных услуг в сфере высшего, послевузовского и дополнительного профессионального образования и научных исследований.

Эти особенности существенно повышают качество программы, что делает ее привлекательной для выпускников школ России, ближнего и дальнего зарубежья и обеспечивает выпускникам конкурентные преимущества на рынке труда.

Нормативный срок освоения бакалаврской программы – 4 года, содержание и трудоемкость освоения ООП соответствует 240 кредитам *ECTS*.

2. ЦЕЛИ ООП

Цели ООП ТПУ «Электроэнергетика и электротехника» определяются требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и концепцией настоящей образовательной программы. Они сформулированы на основе видов и объектов профессиональной деятельности с учетом критериев АИОП (согласованны с *EUR-ACE Framework Standards for Accreditation of Engineering Programmes* и *FEANI*), требований предприятий нефтегазодобывающих отраслей – работодателей выпускников. Цели ООП определяются компетенциями, приобретаемыми выпускниками через некоторое время (3–5 лет) после освоения программы и адаптации на производстве, и дают потребителям информацию об областях профессиональной подготовки, профилем программы и видах профессиональной деятельности.

Задачей реализации ООП ТПУ «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электроснабжение и автоматизация объектов нефтегазовой промышленности» является формирование у выпускников гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний, углубленной профессиональной подготовки. Наряду с базовым профессиональным образованием студенты получают знания в области финансов, управления персоналом, аудита, стратегического и инновационного менеджмента в энергетике. Освоение ООП позволяет выпускникам успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными (общекультурными) и предметно-специализированными (профессиональными) компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

В области воспитания задачей реализации ООП является формирование у выпускников социально-личностных качеств: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности и повышение их общей культуры.

Цели бакалаврской программы «Электроэнергетика и электротехника» в области обучения и воспитания представлены в табл.1.

Таблица 1

Цели образовательной программы

Код цели	Формулировка цели
Ц1	обладать общенаучными и инженерными знаниями, практическими навыками и универсальными компетенциями, гарантирующими высокое качество их подготовки к профессиональной деятельности в области <i>электроэнергетики и электротехники</i> .
Ц2	работать в приоритетных направлениях развития <i>электроэнергетики и электротехники</i> , проявлять высокий профессионализм в решении <i>комплексных инженерных проблем</i> в области исследования, проектирования, производства и применения технических <i>объектов, процессов и систем</i> .
Ц3	станут гармонично развитыми личностями, лидерами в командной работе, готовыми действовать и побеждать в условиях конкурентной среды .
Ц4	проявлять независимость мышления, творческий подход к решению <i>комплексных инженерных проблем</i> в области <i>электроэнергетики и электротехники</i> .
Ц5	входить в инженерную элиту , вносящую значительный вклад в повышение конкурентоспособности предприятий и организаций, работающих в области <i>электроэнергетики и электротехники</i> , в том числе за счет <i>создания и применения ресурсоэффективных технологий</i> .
Ц6	демонстрировать сплоченность и приверженность воспитанной в университете корпоративной культуре свободы и открытости, интеграции академических ценностей и предпринимательских идей , соблюдению профессиональной этики и социальной ответственности.
Ц7	демонстрировать стремление и способность к непрерывному образованию, совершенствованию и превосходству в профессиональной среде через участие в профессиональных сообществах , осуществление наставнической и рационализаторской деятельности .

В ТПУ действует система мониторинга основных образовательных программ, соответствующая стратегии постоянного улучшения их качества.

По каждому из аспектов ООП руководитель основной образовательной программы готовит мотивированное заключение о необходимости (или отсутствии) модернизации ООП.

Результаты внутреннего мониторинга и оценки качества ООП используются для повышения эффективности и качества основной образовательной программы, совершенствования управления ООП, повышения квалификации преподавателей.

Заключение руководителя ООП является основанием для рассмотрения и утверждения календарного плана реализации предлагаемых изменений на ученом совете ЭНИН. Ученый совет ЭНИН должен убедиться в реализации мероприятий, отмеченных в плане по совершенствованию ООП, путем принятия соответствующего решения по истечению установленных сроков. Сроки, установленные в календарном плане для совершенствования программы, не должны превышать одного академического года.

Кроме процедуры внутреннего мониторинга, предусмотрена процедура внешнего мониторинга. Для ее осуществления приказом ректора создается экспертная комиссия, включающая группы контроля. В состав экспертной комиссии мониторинга программы могут входить представители учебного управления, научно-методического совета ТПУ, центра качества, отдела аккредитации и сертификации, методических комиссий подразделений. Оценка ООП производится на основе показателей, утвержденных экспертным советом комиссии. Экспертный совет комиссии рассматривает материалы внутреннего мониторинга и оценки образовательных программ, готовит заключение об оценке образовательной программы. Внесение изменений в ООП осуществляется решением экспертной комиссии; измененная версия утверждается приказом ректора.

Томский политехнический университет, Энергетический институт организует и постоянно поддерживает связь с представителями рынка труда и работодателями, обеспечивая их участие в проектировании целей и результатов обучения, методическом обеспечении ООП, учебном процессе, оценке качества образования и подготовки выпускников к профессиональной деятельности.

Цели основной образовательной программы пересматриваются и корректируются не реже одного раза в пять лет. Это осуществляется на основании:

- предложений представителей рынка труда и работодателей;
- соответствия программы и целей запросам социума;
- тенденций в развитии науки, культуры, экономики, техники, социальной сферы и производства;
- развития материальной и технической базы университета и ЭНИН;
- информации общественности о результатах реализации образовательной программы, планах и инновациях;
- анализа отчетов экспертов по результатам общественно-профессиональной аккредитации.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ООП

ООП разработана в соответствии со ФГОС ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденному Приказом Министерства образования и науки РФ № от г. с учетом требований «СТАНДАРТОВ и РУКОВОДСТВ по обеспечению качества основных образовательных программ подготов-

ки бакалавров, магистров и специалистов по приоритетным направлениям развития Национального исследовательского Томского политехнического университета (Стандарт ООП ТПУ)»

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности бакалавров включает в себя совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии; разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы.

3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников программы прикладного бакалавриата «Электроснабжение и автоматизация объектов нефтегазовой промышленности» являются системы электроснабжения объектов предприятий нефтегазовой отрасли

3.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Энергетический институт ТПУ готовит бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электроснабжение и автоматизация объектов нефтегазовой промышленности» к следующим видам профессиональной деятельности:

- *монтажно-наладочная;*
- *сервисно-эксплуатационная.*

3.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников

ФГОС ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» предусматривает подготовку бакалавра с присвоением квалификации «прикладной бакалавр», в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, готов решать следующие **профессиональные задачи:**

монтажно-наладочная деятельность:

- *монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности*

сервисно-экономическая деятельность:

- *проверка технического состояния и остаточного ресурса;*
- *организация профилактических осмотров;*
- *диагностика и текущий ремонт объектов профессиональной деятельности.*

Профиль подготовки предопределяет существенную специфику в плане перечня и содержания учебных дисциплин, мест прохождения производственных практик, тематики выпускной квалификационной работы, предпочтений выпускников. Многолетние связи ЭНИН с предприятиями – работодателями, их опыт в тру-

доустройстве наших выпускников и последующем сопровождении позволили конкретизировать *перечень профессиональных задач*, которые приходится решать на производстве применительно к *профилю подготовки «Электроснабжение и автоматизация объектов нефтегазовой промышленности»* и в зависимости от видов профессиональной деятельности. Эти задачи сформулированы преподавателями ЭНИН совместно с ведущими специалистами предприятий нефтегазодобывающей отрасли: ОАО «СУНЭТО», ОАО «СО ЕЭС ОДУ Сибири» (г. Кемерово), институт «ТомскНИПИнефть», «Томсктрансгаз».

4. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМОМУ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ БАКАЛАВРСКОЙ ПРОГРАММЫ

Для обучения принимаются лица на конкурсной основе, имеющие документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании, среднем профессиональном образовании или высшем профессиональном образовании, а также при наличии документа государственного образца о начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении среднего (полного) общего образования.

Прием в ТПУ осуществляется на конкурсной основе по результатам ЕГЭ, а также по результатам вступительных или аттестационных испытаний, проводимых ТПУ самостоятельно (более подробная информация о приемной компании размещена на сайте <http://abiturient.tpu.ru>). Зачисление в вуз осуществляется Центральной приемной комиссией ТПУ, утвержденной приказом ректора.

При отборе абитуриентов предъявляются требования по русскому языку, математике и физике в объеме программы средней школы.

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКОВ)

В соответствии с ФГОС ВПО, целями основной образовательной программы прикладного бакалавриата и задачами профессиональной деятельности выпускники должны обладать следующими компетенциями: *универсальными* (общекультурными), *общепрофессиональными*, *профессионально-прикладными* в области монтажно-наладочной и сервисно-эксплуатационной деятельности. В табл. 2 отмечено соответствие планируемых результатов обучения требованиям ФГОС, критерию 5 Ассоциации инженерного образования России и предложениям предприятий нефтегазовой области.

Таблица 2

Планируемые результаты обучения

Код результата	Результат обучения	Требования ФГОС, критериев и/или заинтересованных сторон
<i>Общекультурные</i>		
Р 1	Использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Требования ФГОС (ОК-1), <i>CDIO Syllabus</i> (1.1), Критерий 5 АИОР (п. 1.1), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
Р 2	Анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Требования ФГОС (ОК-2), <i>CDIO Syllabus</i> (2.1), Критерий 5 АИОР (п. 1.2), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
Р 3	Использовать основы экономических знаний в области электроэнергетики	Требования ФГОС (ОК-3), <i>CDIO Syllabus</i> (4.4), Критерий 5 АИОР (п. 1.3), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
Р 4	Использовать основы правовых знаний в области электроэнергетики	Требования ФГОС (ОК-4), <i>CDIO Syllabus</i> (2.2), Критерий 5 АИОР (п. 1.4), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
Р 5	Обладать способностью к коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Требования ФГОС (ОК-5), <i>CDIO Syllabus</i> (4.5), Критерий 5 АИОР (п. 1.5), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
Р 6	Работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Требования ФГОС (ОК-6), <i>CDIO Syllabus</i> (4.6), Критерий 5 АИОР (п. 1.5), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
Р 7	Обладать способностью к самоорганизации и саморазвитию	Требования ФГОС (ОК-7), <i>CDIO Syllabus</i> (4.3, 4.7, 4.8), Критерий 5 АИОР (п. 2.1), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
Р 8	Использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Требования ФГОС (ОК-8), <i>CDIO Syllabus</i> (3.2, 4.7), Критерий 5 АИОР (п. 2.2), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>

Код результата	Результат обучения	Требования ФГОС, критериев и/или заинтересованных сторон
Р 9	Использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Требования ФГОС (ОК-9), <i>CDIO Syllabus</i> (3.1), Критерий 5 АИОР (п. 2.3), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
<i>Общепрофессиональные</i>		
Р 10	Осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Требования ФГОС (ОПК-1), <i>CDIO Syllabus</i> (2.5), Критерий 5 АИОР (п. 2.4), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
Р 11	Применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального направления в области систем электроснабжения	Требования ФГОС (ОПК-2), <i>CDIO Syllabus</i> (4.1), Критерий 5 АИОР (п. 2.5), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
Р 12	Использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	Требования ФГОС (ОПК-3), <i>CDIO Syllabus</i> (2.6), Критерий 5 АИОР (п. 1.4), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
<i>Профессионально-прикладные</i>		
Р 13	Обладать способностью к участию в монтаже элементов электрооборудования объектов нефтегазовой промышленности	Требования ФГОС (ППК-5), <i>CDIO Syllabus</i> (2.6), Критерий 5 АИОР (п. 1.4), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
Р 14	Обладать готовностью в испытаниях вводимого электрооборудования систем электроснабжения предприятий и объектов нефтегазовой промышленности	Требования ФГОС (ППК-6), <i>CDIO Syllabus</i> (2.6), Критерий 5 АИОР (п. 1.4), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
Р 15	Быть способным к участию в пуско-наладочных работах	Требования ФГОС (ППК-7), <i>CDIO Syllabus</i> (2.6), Критерий 5 АИОР (п. 1.4), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
Р 16	Обладать способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического оборудования систем электроснабжения предприятий нефтегазовой отрасли	Требования ФГОС (ППК-8), <i>CDIO Syllabus</i> (2.6), Критерий 5 АИОР (п. 1.4), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
Р 17	Обладать способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс электроэнергетического оборудования	Требования ФГОС (ППК-9), <i>CDIO Syllabus</i> (2.6), Критерий 5 АИОР (п. 1.4), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>

Код результата	Результат обучения	Требования ФГОС, критериев и/или заинтересованных сторон
Р 18	Обладать готовностью к участию в выполнении ремонтов электроэнергетического оборудования объектов нефтегазовой промышленности по заданной методике	Требования ФГОС (ППК-10), <i>CDIO Syllabus</i> (2.6), Критерий 5 АИОР (п. 1.4), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
Р 19	Обладать готовностью к составлению заявок на оборудование и запасной части и подготовке технической документации на ремонт электроэнергетического оборудования	Требования ФГОС (ППК-11), <i>CDIO Syllabus</i> (2.6), Критерий 5 АИОР (п. 1.4), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>

Основная образовательная программа опубликована, доступна, подвергается мониторингу и проходит регулярную самооценку и внешнюю экспертную оценку. ЭНИН обеспечивает активное участие всех заинтересованных сторон в процедурах формирования, мониторинга, экспертной оценки и планирования изменений основной образовательной программы. Уровень подготовки выпускника, как результат освоения ООП, определяется компетенциями. Наряду с компетенциями, определенными ФГОС ВО в настоящей ОП, сформулированы и реализуются профильно-специализированные профессиональные компетенции. Эти компетенции конкретизируют специфические особенности подготовки бакалавров применительно к реализуемым в ЭНИН профилям подготовки; пересматриваются и корректируются не реже одного раза в два года. Это осуществляется на основании:

- предложений представителей рынка труда и работодателей;
- результатов анкетирования студентов и преподавателей;
- результатов проведения социологических исследований независимыми экспертами;
- предложений председателей ГАК, по результатам защиты бакалаврами ВКР;
- отчетов экспертов по результатам общественно-профессиональной аккредитации;
- развития и совершенствования материально-технической базы и лабораторного оборудования;
- результатов обучения на основе академического обмена студентов и преподавателей;
- совершенствования кадрового и ресурсного обеспечения ООП и др.

Механизм процедуры корректировки ООП определен в разделе 2.

В табл. 4 отражено соответствие ранее сформулированных целей и результатов обучения по ООП подготовки бакалавров направления «Электроэнергетика и электротехника».

Таблица 4

Взаимное соответствие целей ООП и результатов обучения

Цели ООП	Результаты обучения																		
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19
Ц1	+	+	+	+					+	+	+	+							
Ц2										+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ц3					+	+		+											
Ц4							+			+	+	+							
Ц5	+		+	+												+	+		
Ц6					+		+	+											
Ц7							+												

Результаты обучения и их составляющие (знания, умения и владение опытом их применения) оцениваются в кредитах *ECTS*. Общий объем кредитов за период обучения составляет 240.

6. СОСТАВЛЯЮЩИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В таблице 6 представлена декомпозиция планируемых результатов обучения на составляющие: знания (З), умения (У) и владение опытом (В) в соответствие с требованиями ФГОС ВО и ООП ТПУ 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение и автоматизация объектов нефтегазовой промышленности», что является основой для разработки структуры программы и содержания модулей по циклам.

Результаты обучения	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
P1. Использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	3.1.1	основные направления философии, методы и приемы философского анализа проблем	У.1.1	самостоятельно анализировать социально-политическую литературу и другие информационные источники	В.1.1	критического восприятия информации
P2. Анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	3.2.1	основные закономерности развития человечества. Место России в истории и в современном мире	У.2.1	анализировать и оценивать различные интерпретации исторических событий	В.2.1	отстаивания гражданской позиции
P3. Использовать основные экономические знания в области электроэнергетики	3.3.1	методов определения экономической эффективности электроэнергетического производства с учетом экономических и технических рисков	У.3.1	анализировать финансово-экономическую деятельность электроэнергетических объектов предприятий нефтехимического комплекса	В.3.1	техничко-экономических расчетов и обоснования с наилучшими показателями при монтаже и эксплуатации электроэнергетических объектов
P4. Использовать основы правовых знаний в области электроэнергетики	3.4.1	основ правовых знаний в области электроэнергетики	У.5.1	пользоваться основными нормативно-правовыми документами	В.4.1	применения правовой оценки деятельности, связанной с эксплуатационной и монтажной деятельностью
P5. Обладать способностью к коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	3.5.1	государственного языка, моральных, культурных и этических норм, принятых в различных сферах общественной жизни	У.5.2	логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь	В.5.1	аргументированного письменного изложения собственной точки зрения, навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссий и полемики
	3.5.2	лексического минимума иностранного языка общего и профессионального характера	У.5.2	готовность к использованию одного из иностранных языков	В.5.2	общения на одном из иностранных языков
P6. Работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	3.6.1	методов планирования и организации индивидуальной и командной работы	У.6.1	использовать методы мотивации для достижения результатов	В.6.1	организации различных видов деятельности
	3.6.2	особенностей работы в междисциплинарной и международной команде	У.6.2	развивать и проявлять лидерство в командной работе	В.6.2	улаживания конфликтов, ведение переговоров, нахождение компромиссов
	3.6.3	принципов принятия управленческих решений в условиях различных мнений	У.6.3	убеждения членов коллектива и руководства в своей правоте при решении профессиональных задач	В.6.3	
P7. Обладать способностью к самоорганизации и саморазвитию	3.7.1	методов и средств познания, самостоятельного обучения и самоконтроля	У.7.1	осознавать перспективность интеллектуального, культурного, нравственного и профессионального саморазвития	В.7.1	использования основных методов организации самостоятельного обучения и самоконтроля
	3.7.2.	современных тенденций развития технического прогресса	У.7.2.	критически оценивать свои достоинства и недостатки	В.7.2.	приобретения информации с целью повышения своей квалификации

P8. Использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	3.8.1	методов организации режимов труда и отдыха, основы физической культуры	У.8.1	контролировать и поддерживать свою физическую форму	В.8.1	
P9. Использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	3.9.1	поражающих факторов и их воздействия на человека и окружающую среду; требований обеспечения устойчивости функционирования энергетических объектов	У.9.1	использовать правила техники безопасности, приемы первой помощи, правила санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	В.9.1	проведения расчетов по оценке условий опасных и вредных факторов, в выборе необходимых средств защиты
P10. Осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	3.10.1	основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации	У.10.1	применять компьютерную технику, информационные и сетевые технологии в своей профессиональной деятельности	В.10.1	использования современных технических средств и информационных технологий в профессиональной области
P11. Применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального направления в области систем электроснабжения	3.11.1	основных понятий и содержание классических разделов высшей математики (аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятности, математической статистики, функций комплексного переменного, рядов Фурье и численных методов решения алгебраических и дифференциальных уравнений	У.11.1	применять методов математического анализа при решении прикладных задач в профессиональной среде	В.11.1	методов математического и физического моделирования режимов, процессов и состояния объектов электроэнергетики
	3.11.2	основных физических явлений и законов механики, электротехники, органической и неорганической химии, теплотехники, оптики ядерной физики и их математическое описание	У.11.2	выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты	В.11.2	анализа физических явлений в электроэнергетических объектах и системах электроснабжения
P12. Использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	3.12.1	методы анализа и моделирования режимов электрических цепей	У.12.1	применять методы теоретической электротехники для моделирования электрических цепей	В.12.1	расчетов электрических цепей, в том числе с применением прикладных программных продуктов
P13. Обладать способностью к участию в монтаже элементов электрооборудования объектов нефтегазовой промышленности	3.13.1	методы организации и производства электромонтажных работ	У.13.1	составить план и последовательность проведения монтажных работ	В.13.1	монтажа элементов систем электроснабжения
P14. Обладать готовностью в испытаниях вводимого электрооборудования систем электроснабжения	3.14.1	методы проведения испытаний вводимого электрооборудования систем электроснабжения	У.14.1	составить программу испытаний вводимого электрооборудования	В.14.1	испытаний систем электроснабжения

троснабжения предприятий и объектов нефтегазовой промышленности		ния предприятий и объектов нефтегазовой промышленности				
P15. Быть способным к участию в пуско-наладочных работах	3.15.1	методики выполнения пуско-наладочных работ	У.15.1	составить план и последовательность пуско-наладочных работ	В.15.1	опыт выполнения пуско-наладочных работ
P16. Обладать способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического оборудования систем электроснабжения предприятий нефтегазовой отрасли	3.16.1	методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического оборудования	У.16.1	составить программу и подобрать технические средства для проведения эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического оборудования	В.16.1	опыт выполнения эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетических установок систем электроснабжения
P17. Обладать способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс электроэнергетического оборудования	3.17.1	методы оценки технического состояния и нормативные сроки остаточного ресурса электрооборудования систем электроснабжения	У.17.1	использовать методы оценки и техническую документацию для определения текущего технического состояния электрооборудования и его остаточного ресурса	В.17.1	оценки технического состояния энергетического оборудования систем электроснабжения
P18. Обладать готовностью к участию в выполнении ремонтов электроэнергетического оборудования объектов нефтегазовой промышленности по заданной методике	3.18.1	разновидности ремонтов энергетического оборудования и методики их проведения	У.18.1	выполнять технологические операции по ремонту электрооборудования по заданной методике	В.18.1	проведения ремонтов электрооборудования
P19. Обладать готовностью к составлению заявок на оборудование и запасной части и подготовке технической документации на ремонт электроэнергетического оборудования	3.19.1	порядок и формы представления заявок на оборудование и запчасти на ремонт электрооборудования	У.19.1	подготовить техническую документацию на ремонт электроэнергетического оборудования	В.19.1	составление заявок на оборудование и запчасти на ремонт электроэнергетического оборудования

8. СТРУКТУРА ООП ПО ДИСЦИПЛИНАМ

В табл. 10 приведена структура основной образовательной программы подготовки бакалавров направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение и автоматизация объектов нефтегазовой промышленности»

Таблица 10

Структура основной образовательной программы

Код дисциплины ООП	Наименование дисциплины	Кредиты	Пререквизиты	Форма контроля
Б.М. Модуль гуманитарных социальных и экономических дисциплин (29 кредитов)				
Б.М1	История	3		
Б.М2	Философия	3		
Б.М3	Иностранный язык (английский)	12		
Б.М4	Экономика 1.1	3		
Б.М5	Экономика 2.4	3		
Б.М.6	Правоведение	3		
Б.М7	Физическая культура	2		
Б.М. Модуль математических и естественно-научных дисциплин (52 кредита)				
Б.М1	Математика 1.1	8		
Б.М2	Математика 2.2	6		
Б.М3	Математика 3.2	3		
Б.М4	Физика 1.1	6		
Б.М5	Физика 2.1	4		
Б.М6	Информатика 1.1	3		
Б.М7	Химия 1.2	3		
Б.М8	Механика 1.2	4		
Б.М9	Теоретические основы электротехники 1.1	6		
Б.М10	Теоретические основы электротехники 2.1	6		
Б.М11	Электроника 1.1	3		
Б.М. Модуль общепрофессиональных дисциплин (19 кредитов)				
Б.М1	Начертательная геометрия и инженерная графика 1.3	3		
Б.М2	Начертательная геометрия и инженерная графика 2.3	2		
Б.М3	Механика 2.2	2		
Б.М4	Электроника 2.1	4		
Б.М5	Метрология, стандартизация и сертификация 1.1	3		
Б.М6	Безопасность жизнедеятельности 1.1	3		
Б.М7	Экология	2		

<i>В.М. Вариативная часть. Междисциплинарный профессиональный модуль (74 кредита)</i>				
В.М1	Введение в инженерную деятельность	1		
В.М2	Конструкционное материаловедение	3		
В.М3	Программные средства профессиональной деятельности	4		
В.М4	Электротехническое материаловедение	3		
В.М5	Охрана труда в электроэнергетике	3		
В.М6	Общая энергетика	6		
В.М7	Электрические машины	6		
В.М8	Электропитающие системы и электрические сети	6		
В.М9	Электроснабжение и электропотребление на предприятиях	6		
В.М10	Техника высоких напряжений	6		
В.М11	Электрические станции и подстанции	6		
В.М12	Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения	8		
В.М13	Техническое обслуживание сетей электроснабжения	4		
В.М14	Техническое обслуживание подстанций	3		
В.М15	Основы технической диагностики электрооборудования	6		
В.М16	Строительные конструкции электроустановок	3		
<i>В.М. Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль (33 кредита)</i>				
<i>В.М1. Модуль «Электроснабжение и автоматизация объектов нефтегазовой промышленности»</i>				
В.М.1.1.1	Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения	6		
В.М.1.1.2	Элементы систем автоматики	6		
В.М.1.2.1	Силовые преобразователи в электроснабжении	6		
В.М.1.2.2	Переходные процессы в системах электроснабжения	6		
В.М.1.3.1	Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения	3		
В.М.1.3.2	Безопасность в электротехнике	3		
В.М.1.4.1	Основы расчета систем электроснабжения	6		
В.М.1.4.2	Основы проектирования объектов энергосистем	6		
В.М.1.5.1	Автоматические системы управления устройствами электроснабжения	6		
В.М.1.5.2	Системы автоматического управления электроэнергетическими объектами предприятий	6		
В.М.1.6.1	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования	3		
В.М.1.6.2	Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий	3		
В.М.1.7.1	Электрический привод производственных механизмов нефтегазовой отрасли	3		
В.М.1.7.2	Электропривод типовых производственных механизмов	3		

<i>ДД Дополнительные дисциплины (40 кредитов)</i>				
<i>ДД.Б. Базовая часть</i>				
ДД.Б1	Прикладная физическая культура	0		
<i>ДД.В. Вариативная часть(40 кредитов)</i>				
ДД.В1	Военная подготовка	30		
ДД.В2	Факультативные дисциплины по выбору студентов	10		
<i>Б5. Учебная и производственная практики (8 кредитов)</i>				
	Учебная практика	6		
	Учебная практика	6		
	Производственная практика	6		
	Производственная (преддипломная) практика	9		
<i>Б6. Итоговая государственная аттестация (6 кредитов)</i>				
Б6.Б1	Государственный экзамен по направлению			
Б6.Б2	Выпускная квалификационная работа	6		
<i>Общая трудоемкость ООП – 240 кредитов</i>				

9. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС

9.1. Общие условия реализации ООП

Профиль ООП определяется высшим учебным заведением в соответствии с примерной основной образовательной программой ВПО.

Эффективность образовательного процесса определяется адекватным выбором и профессиональной реализацией конкретных педагогических технологий. При реализации ООП «Электроэнергетика и электротехника» наиболее активно используются следующие технологии:

- проблемное обучение – стимулирование студентов самостоятельно «добывать» знания, необходимые для решения конкретно поставленной проблемы;
- работа в команде – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи синергетическим сложением результатов индивидуальной работы членов команды с делением ответственности и полномочий);
- игровые методы обучения – имитация студентами реальной профессиональной деятельности по ролям с выполнением функций специалистов на реальных рабочих местах;
- опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекциях и других аудиторных занятиях;
- методы ИТ – применение компьютеров для доступа к Internet-ресурсам, использование обучающих программ и др. с целью расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, удобства преобразования и структурирования информации для трансформации ее в знания.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин. В целом в учебном процессе они составляют не менее 20 процентов аудиторных занятий. Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов составляют не более 40 процентов аудиторных занятий.

В учебной программе каждой дисциплины сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ООП.

Общая трудоемкость дисциплины не может быть менее двух зачетных единиц.

Основная образовательная программа содержит дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее одной трети вариативной части суммарно по циклам Б.1, Б.2 и Б.3. Порядок формирования дисциплин, по выбору обучающихся, устанавливает ученый совет вуза.

Максимальный объем учебной нагрузки обучающихся составлять не более 54 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной образовательной программы и факультативных дисциплин, устанавливаемых вузом дополнительно к ООП и являющихся необязательными для изучения обучающимися.

Объем факультативных дисциплин должен быть не более 10 зачетных единиц за весь период обучения.

Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении ООП в очной форме обучения составляет 27 академических часов. В указанный объем не входят обязательные аудиторные занятия по физической культуре.

Общий объем каникулярного времени в учебном году составляет 7 – 10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

Раздел «Физическая культура» трудоемкостью две зачетные единицы реализуется: при очной форме обучения, как правило, в объеме 400 часов, при этом объем практической, в том числе игровых видов, подготовки составляет не менее 360 часов.

Вуз обеспечивает обучающимся реальную возможность участвовать в формировании своей программы обучения, включая возможную разработку индивидуальных образовательных программ.

9.2. Условия, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций студентов

На всех этапах развития Томского политехнического университета большое внимание уделялось вопросам развития личности и ее творческого потенциала, и, соответственно, создавались необходимые определенные материальные и социальные условия, характеризующие уровень качества жизни университета. На это были направлены соответствующие программы развития 1991-1995, 1996-2000, 2001-2005 годов. В настоящее время в университете работает программа «Повышение качества жизни коллектива сотрудников и студентов университета».

Цель программы: Создание комфортных условий для развития физического, духовного и интеллектуального потенциала и творческой активности сотрудников и студентов университета.

В рамках программы планируется достичь высокого уровня качества жизни коллектива университета за счет, создания комфортных условий труда и быта, а также формирование в стенах университета полноценной среды интеллектуального, творческого общения, атмосферы духовно-нравственного и физического совершенствования.

Задачами данной программы являются:

- повышение социальной ответственности университета.
- улучшение условий труда и учебы сотрудников и студентов университета.
- развитие социального сервиса.

Индикаторы задач: система улучшения жилищных условий сотрудников, аспирантов и студентов университета; система улучшения условий труда и учебы сотрудников и студентов университета; сеть спортивных, творческих, лечебно-оздоровительных и профилактических центров для коллектива университета; мониторинг качества жизни коллектива университета.

Задания и индикаторы их выполнения:

1. Система улучшения социально-бытовых условий студенческого городка университета инновационного типа:

- перечень требований, обеспечивающих высокий уровень социально-бытовых условий студенческого общежития;
- социальный паспорт студенческого общежития;
- улучшенный социально-бытовой жилищный студенческий комплекс университета, соответствующий социальному паспорту.

2. Создание биржи труда по обеспечению временного трудоустройства студентов в течение года:

- база данных рабочих мест для студентов;
- ежегодное трудоустройство 150 – 200 студентов.

3. Формирование мотиваций здорового образа жизни:

- проведение «Дня здоровья в ТПУ» (ежемесячно);
- спортивные залы с современным оборудованием в каждом общежитии с предоставлением времени занятий для сотрудников университета;
- система оздоровительной, профилактической, спортивно-массовой работы со студентами и сотрудниками в университете.

4. Мониторинг качества жизни студентов университета:

- инструментарий для проведения мониторинга качества жизни студентов университета.

- результаты социологических исследований.

5. Развитие спорта в ТПУ и подготовка высококвалифицированных спортсменов:

- подготовка МС, КМС, 1 взр. и т.д.;
- система подготовки высококвалифицированных спортсменов;
- победы студентов в командном и личном зачете.

6. Повышение качества и расширение круга предоставляемых услуг студентам санаторием-профилакторием ТПУ:

- создание на базе профилактория диспансерно-поликлинического отделения;
- перечень услуг, предоставляемых санаторием-профилакторием ТПУ после проведения реконструкции и приобретения нового оборудования.

7. Повышение качества и расширение круга предоставляемых услуг физкультурно-оздоровительного центра (ФОЦ):

- нормативно-правовая документация по преобразованию ФОЦ в факультет.
- перечень услуг, предоставляемых ФОЦ после реконструкции и приобретения нового оборудования.

8. Повышение качества и расширение круга предоставляемых услуг МКЦ ТПУ

- организация работы кафе;
- степень удовлетворенности коллектива университета предоставляемыми услугами МКЦ ТПУ;
- победы творческих коллективов и отдельных исполнителей в конкурсах различного уровня.

ТПУ способствует развитию социально-воспитательного компонента учебного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ. Студенты имеют возможность принять активное участие в общественной жизни университета, для чего в ТПУ созданы профком студентов, старостат, Центр волонтерской и общественной деятельности, Студенческая ЛИГА ТПУ, студенческий тренинговый центр «Развитие», студенческая организация «Стиль жизни», молодежно-патриотический центр «Отечество».

Томский политехнический университет обладает одной из лучших в Сибири инфраструктурой для занятий спортом и укрепления здоровья: санаторий-профилакторий, база отдыха «Политехник», стадион, лыжная база, площадка для мини-футбола с искусственным покрытием, единственный в Томске скалодром, лыжероллерная трасса, биатлонное стрельбище, спортивные площадки, залы и сооружения.

В Международном культурном центре ТПУ ведут активную творческую деятельность Русский народный оркестр, фольклорно-этнографический ансамбль «Пересек», школа классического пения народной артистки России Л.Ф. Травкиной, студия эстрадного вокала «Отражение», студия джазового вокала «Рэгтайм», литературное объединение «Молодые голоса», «Клуб веселых и находчивых», известный в России танцевальный клуб «Диамант-ТПУ» и многие другие.

Успешно работающий в ТПУ отдел организации НИР студентов и молодых ученых (ОО НИР СиМУ) призван помогать в реализации научных интересов студентов, осуществляя при этом целый ряд функций:

- выявление наиболее талантливых студентов, создание особых условий для развития их творческих способностей;
- привлечение студентов к выполнению НИР, финансируемых из различных источников (госбюджет, договоры, гранты, программы и т.д.);
- организация научных мероприятий на базе ТПУ (олимпиад, конкурсов, конференций, выставок);
- содействие научному и творческому сотрудничеству по вопросам НИР студентов и молодых ученых с зарубежными вузами;
- представление студентов на различные научные стипендии, премии.

9.3. Права и обязанности обучающихся при реализации ООП

Обучающиеся имеют следующие права и обязанности:

- обучающиеся имеют право в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение дисциплин (модулей) по выбору, предусмотренных ООП, выбирать конкретные дисциплины (модули);
- обучающиеся имеют право при формировании своей индивидуальной образовательной программы получить консультацию в вузе по выбору дисциплин (модулей) и их влиянию на будущий профиль подготовки;
- обучающиеся имеют право при переводе из другого высшего учебного заведения при наличии соответствующих документов на перезачет освоенных ранее дисциплин (модулей) на основании аттестации;
- обязанность участвовать в развитии студенческого самоуправления, в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ в целях достижения результатов при освоении ООП в части развития социально-личностных компетенций,
- обучающиеся обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ООП вуза.

9.4. Организация практик и научно-исследовательской работы

Практика является составной частью образовательных программ, обеспечивающая передачу и усвоение конкретных умений и навыков в области электроэнергетики и электромеханики. При реализации ООП в учебном плане предусмотрены учебная и производственная практики. Общие требования по организации, руководству, проведению и отчетности студентов при прохождении учебной и производственных практик регламентированы СТП ТПУ 2.3.04-2008 и детализированы в программах по прохождению практик, соответствующих профилям подготовки.

1. Учебная практика.

Учебная практика предусмотрена учебным планом после второго и третьего курсов обучения продолжительностью по 4 недели. При прохождении учебной практики студенты осваивают одну из рабочих профессий. ТПУ имеет лицензию на подготовку следующих рабочих профессий электроэнергетического профиля: электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию, электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики, электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий.

Учебная практика направлена на закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных за время обучения и подготовку студентов для осознанного и углубленного изучения дисциплин профессионального цикла.

Задачи учебной практики состоят:

- в расширении теоретических знаний по устройству электротехнического оборудования;
- в формировании навыков самостоятельной познавательной деятельности;
- в развитии технического мышления и способности систематизировать информацию;
- в формировании культуры и безопасности труда;
- в воспитании ответственного отношения к делу,

а также получения практических навыков: монтажа электрооборудования любого назначения; разборки, сборки, и определения технического состояния электрооборудования; выявления и устранения отказов и неисправностей электрооборудования; работы по чертежам и схемам.

По окончании практики студенты получают документ государственного образца электромонтера 3 разряда.

2. Производственная практика.

Задачей производственной практики является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний и умений, формирование у студентов опыта ведения самостоятельной работы, исследования и анализа экспериментальных данных.

Во время производственной практики студент:

- изучает организационную структуру предприятия и действующую на нем систему управления;
- знакомится с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
- изучает особенности строения, состояния, поведения и функционирования конкретных энергетических объектов;
- осваивает приемы, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров энергетических объектов;
- приобретает практические навыки в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах.

Производственная практика предусмотрена учебным планом после третьего курса обучения продолжительностью 6 недель. Наряду с общей программой практики студент получает индивидуальное задание, содержание которого соответствует профилю предприятия и обучения студента.

По окончании практики студент составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от предприятия на проверку одновременно с дневником. Отчет по практике должен содержать сведения о конкретно выполненной работе студентом в период практики, а также краткое описание предприятия (цеха, отдела, лаборатории и т.д.), организации его деятельности, вопросы охраны труда, экономики производства.

3. Преддипломная практика.

Преддипломная практика предусмотрена учебным планом в 8 семестре четвертого курса обучения продолжительностью 9 недель.

Прохождение практики организуется на предприятиях нефтегазового комплекса с целью сбора материалов для выпускной квалификационной работы прикладного бакалавриата. Желательно, чтобы предприятие, на котором студент проходит преддипломную практику, являлось местом его работы после окончания вуза. Тематика ВКР согласовывается с представителями предприятия и направлена на решение его конкретных производственных задач в области электроснабжения.

По окончании практики студент составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от предприятия на проверку одновременно с дневником. Отчет по практике должен содержать сведения о конкретно выполненной работе студентом во время практики.

Отчет должен быть написан технически грамотным языком, содержать необходимые иллюстрации, графики, фотографии, схемы. При написании отчета студенты руководствуются программой и методическими указаниями по организации и выполнению практики, которые выдаются студенту на кафедре.

В период прохождения практики в дневнике фиксируются:

- график её прохождения с указанием дат, видов производимых или ознакомительных работ в отделах (цехах), службах и т.д.;
- оценка знаний по вопросам технической грамотности студента, технике безопасности, участие в общественной жизни предприятия.

При сдаче зачета по преддипломной практике студент обязан предъявить:

- заполненный и подписанный дневник;
- технический отчет по индивидуальному заданию с оценкой руководителя от предприятия и печатью предприятия.

9.5. Кадровое обеспечение учебного процесса

Реализация ООП обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Для обеспечения преподавания дисциплин ООП в ТПУ имеется высококвалифицированный педагогический персонал, имеющий ученые степени и звания. В целом к преподаванию по ООП привлечены преподаватели, имеющие ученые степени и ученые звания – 95,3%, из них 9,3 % – докторов наук, профессоров; 84,1 % – кандидатов наук, доцентов; на штатной основе привлекается 94,4 % преподавателей, из них доля лиц с учеными степенями и званиями составляет 95% (Приложение 1).

Преподаватели профессионального цикла имеют базовое образование и ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины. К образовательному процессу будут привлекаться не менее пяти процентов преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

До 20 процентов от общего числа преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, может быть заменено преподавателями, имеющими стаж практической работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов более 10 последних лет.

9.6. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Основная образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам основной образовательной программы. Содержание каждой из учебных дисциплин локальной сети университета. Библиотечный фонд содержит учебники, учебные пособия и методические указания по всем дисциплинам ООП, а также технические регламенты, комплексы стандартов ГСС, ГСИ, ЕСКД, ЕСТД, СПКП, ИСО 9000, EN 45000, ИСО 10012, ИСО 14000 и др. Дополнительная информация по учебным дисциплинам обеспечивается открытым доступом к соответствующим сайтам из рекомендованного преподавателями списка.

Библиотечный фонд ТПУ обеспечивает доступ к научно-техническим публикациям в следующих отечественных журналах:

1. «Математика. Реферативный журнал».
2. «Физика. Реферативный журнал».
3. «Известия вузов. Электромеханика».
4. «Известия вузов. Проблемы энергетики».
5. «Электричество»
6. «Энергетика и электротехника» – реферативный журнал.
7. «Справочник. Инженерный журнал».
8. «Промышленная энергетика».
9. «САПР и графика».
10. «Информационные системы».
11. «Программирование».
12. «Автоматизация проектирования и производства».
13. «Стандарты и качество».
14. «Технология машиностроения».
15. «Безопасность в техносфере».
16. «Вестник Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии».
17. «Защита и безопасность».
18. «Измерительная техника».
19. ИСО 9000+ИСО14000. Приложение к журналу «Стандарты и качество».
20. «Контрольно-измерительные приборы и системы».
21. «Метрология и измерительная техника. Реферативный журнал».
22. «Патенты и лицензии».
23. «Приборы и техника эксперимента».

24. «Известия вузов. Проблемы энергетики».
25. «Современные технологии автоматизации».
26. «Философия и общество».

Научно-техническая библиотека фонд ТПУ обеспечивает доступ к информационным ресурсам:

- Авторефераты диссертаций РНБ – библиографическая база данных авторефератов диссертаций Российской национальной библиотеки;
- *ProQuest Dissertations and Theses* – электронное собрание магистерских и докторских диссертаций, защищенных в университетах 80 стран мира на 40 языках;
- *Theses Canada Portal* – открытый ресурс по канадским полнотекстовым диссертациям;
- Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки;
- *ScienceResearch.com* – поисковая система предоставляет возможность одновременного поиска в научных журналах крупнейших издательств, таких как *Elsevier*, *Highwire*, *IEEE*, *Nature*, *Taylor and Francis* и др.;
- *SCIRUS* – поисковая система научной информации, позволяет находить информацию в научных журналах, персональных страницах ученых, университетов и исследовательских центров;
- РИБК – портал «Российского информационно-библиотечного консорциума» предоставляет возможность расширенного поиска библиографических данных и полнотекстовых ресурсов в электронных каталогах пяти крупнейших библиотек России: Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы им. М.И. Рудомино; Научная библиотека Московского государственного университета им. Ломоносова; Парламентская библиотека; Российская государственная библиотека; Российская национальная библиотека;
- Университетская информационная система Россия;
- Информационно-правовая система «Кодекс» – содержит образцы правовых и деловых документов, консультации юристов и аудиторов, словари юридических и бухгалтерских терминов, ежедневные обзоры законодательства России, стандарты и многое другое;
- Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» – международное законодательство; законодательство РФ: от основополагающих документов до ведомственных и узкоотраслевых актов; региональные законы;
- *European Patent Office* – Европейское патентное ведомство;
- Патентная база *USPTO (United States Patent and Trade Mark Office)* – патентное ведомство США;
- Федеральный институт промышленной собственности – предлагает доступ к полным текстам российских патентных документов;
- *Arxiv* – архив статей по физике, математике, компьютерному моделированию;
- *DOAJ* – модерируемый каталог научных журналов со свободным веб-доступом к полным текстам статей создается с февраля 2003 г. в университете г. Лунд (Швеция). Предоставляет доступ к научным и академическим журналам по всем отраслям знаний;
- Электронные реферативные журналы ВИНТИ – содержат информационные сообщения о научных документах по естественным и техническим наукам;
- *INSPEC* – ведущая англоязычная реферативная база данных в области физики, электротехники, электроники, коммуникаций, компьютерных наук, информационных технологий и механотехники;
- *Landolt-Börnstein Online* – уникальный электронный справочник по физике, химии и технологии;
- *Energy & Power Source* – ведущий информационный ресурс в сфере энергетики.

9.7. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Финансовое обеспечение программы осуществляется из следующих источников:

1. Бюджетное финансирование в соответствии с имеющейся лицензией на подготовку специалистов и нормативных документов ТПУ. Бюджетное финансирование полностью обеспечивает затраты на оплату труда преподавателей и учебно-вспомогательного состава, частично покрывает расходы на приобретение оборудования, материалов.

2. Финансирование научных исследований осуществляется из различных источников: РФФИ (гранты), Минобразования (гранты, программы), межведомственные программы, международные программы и внебюджетных источников – хоздоговорные работы. Полученные из этих источников средства используются для стимулирования научной деятельности преподавателей и студентов, развития материальной базы для подготовки специалистов по образовательной программе. Поддержка научных исследований позволяет привлекать студентов к реальной научно-исследовательской деятельности в направлении подготовки специалистов по аккредитуемой программе.

3. Из внебюджетных средств, поступающих от обучения студентов с частичной или полной компенсацией затрат на обучение и спонсорской помощи. Получение средств из этого источника расходуются преимущественно на развитие и поддержку лабораторной базы.

Материально-техническая база

Сведения о материально-технической базе приведены в Приложении 2. В учебном процессе задействовано 18 специализированных учебных лабораторий бакалаврского цикла, классы персональных компьютеров. В подавляющем числе дисциплин образовательной программы предусмотрены лабораторные занятия, которые проводятся в специализированных предметных лабораториях, оснащенных современным оборудованием. При изучении специальных дисциплин используются промышленные компьютерные программы и базы данных реальных объектов; подавляющее большинство лабораторных установок и стендов, разработаны и изготовлены в промышленных условиях; ряд лабораторий оснащено оборудованием, используемым на энергетических и электротехнических предприятиях. В учебном процессе используются научно-образовательные лаборатории, оснащенные оборудованием компаний «Danfoss», «Moeller», «Lappkabel», специализированные научно-исследовательские лаборатории ЭНИН, уникальное оборудование Регионального учебно-научно-технологического центра ресурсосбережения (ЭНИН).

10. Итоговая государственная аттестация

Итоговая государственная аттестация бакалавра включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР) и государственный экзамен.

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра к выполнению профессиональных задач, установленных в п. 3.4 или продолжению образования в магистратуре по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Время, отводимое на подготовку квалификационной работы, составляет не менее восьми недель.

Общие требования к выпускной квалификационной работе

Выпускная квалификационная работа бакалавра представляет собой самостоятельную работу, связанную с рассмотрением теоретических вопросов, расчетами или моделированием режимов работы систем, проектной проработкой элементов, устройств или проведением экспериментальных исследований объектов электроэнергетики и электротехники. В выпускной работе могут использоваться материалы курсовых проектов по профильным дисциплинам. Выполнение ВКР должно производиться в соответствии с рекомендациями, изложенными в положении об итоговой аттестации выпускников ТПУ.

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна, как правило, содержать разделы с обзором литературных источников и постановку задачи проектирования, расчетную часть, анализ результатов, выводы и рекомендации, список используемой литературы. ВКР оформляется в виде расчетно-пояснительной записки (60–70 стр.) и графического материала.

Объектами для выполнения ВКР является:

- системы электроснабжения объектов предприятий нефтегазовой промышленности;
- электрическое хозяйство предприятий нефтегазовой отрасли.

Требования к государственному экзамену бакалавра

Порядок проведения и программа государственного экзамена по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» определяются ТПУ на основании методических рекомендаций, разработанных УМО по образованию в области энергетики и электротехники, Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденном Минобрнауки России, документами: «Итоговая аттестация выпускников ТПУ Сб. Документов».

Государственный экзамен проводится как итоговый полидисциплинарный экзамен по дисциплинам профессионального цикла с целью установления соответствия теоретической подготовленности выпускника требованиям настоящей образовательной программе.

Форма проведения экзамена: ответы на вопросы экзаменационного билета в письменной форме с последующим собеседованием с членами ГЭК или ответы на вопросы, составленные в форме тестов. На экзамен выносятся вопросы, отражающие основное содержание следующих дисциплин:

общая дисциплина направления: «Теоретические основы электротехники»;

для модуля «Электроэнергетика»: «Электрические электростанции и подстанции», «Электроэнергетические системы и сети», «Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем»; «Электроснабжение».

11. Разработчики ООП

Список представителей академического сообщества, принимавших участие в разработке ООП 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»: профиль «Электроснабжение и автоматизация объектов нефтегазовой промышленности»:

Руководитель коллектива разработчиков,

зав. кафедрой «Электроснабжение промышленных предприятий»

Лукутин Б.В.

Доцент кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий»

Обухов С.Г.

Доцент кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий»

Сумарокова Л.П.

Доцент кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий»

Плотников И.А.