

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**АДАптиРОВАННАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

(адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья)

нозологическая группа:
**незрячие и слабовидящие обучающиеся
глухие, слабослышащие обучающиеся
обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ОДА)**

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль): Автоматизация технологических процессов и производств в топливно-энергетическом комплексе

Основной вид деятельности: научно-исследовательская

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2012

1. Общие положения

1.1 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов.

В образовательной программе определяются:

- планируемые результаты освоения образовательной программы - компетенции обучающихся, установленные образовательным стандартом, и компетенции обучающихся, установленные организацией дополнительно к компетенциям, установленным образовательным стандартом, с учетом направленности (профиля) образовательной программы (в случае установления таких компетенций);
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Комплект документов по образовательной программе обновляется ежегодно с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте НГТУ в сети http://www.nstu.ru/education/edu_plans/#fen.

В общей характеристике образовательной программы указываются:

- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- планируемые результаты освоения образовательной программы;
- сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы;
- иные сведения, характеризующие содержание и организацию образовательного процесса, установленные Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры в НГТУ и Порядком разработки и утверждения образовательных программ (бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура).

В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе - виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;

- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответственно рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал и процедур оценивания для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал и процедур оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

1.2 Цель (миссия) образовательной программы

Подготовка специалиста, способного осуществлять разработку систем автоматизированного управления технологическими процессами для предприятий топливно-энергетического комплекса, а также эксплуатацию и модернизацию технических и программных компонентов таких систем. В состав автоматизированных систем управления технологическими процессами входят технические средства автоматизации (датчики, исполнительные механизмы, преобразователи частоты и пр.), программируемые контроллеры и операторские станции, построенные на основе систем человеко-машинного интерфейса и осуществляющие оперативное управление, индикацию хода технологического процесса, а также ведение технологических архивов. Одно из основных мест в программе занимают вопросы технологии в топливно-энергетической отрасли. Также большое внимание уделяется изучению программных средств автоматизации различного уровня. Данная образовательная программа формирует компетенции выпускников, позволяющие им реализоваться в широком секторе рынка труда и применять свои навыки практически на любом автоматизированном производстве.

1.3 Сроки освоения образовательной программы бакалавриата:

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. Объем программы бакалавриата в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

в очно-заочной или заочной формах обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования по очной форме обучения. Объем программы бакалавриата за один учебный год в очно-заочной или заочной формах обучения не может составлять более 75 з.е.;

при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная программа бакалавры реализуется на государственном языке.

1.5 Нормативная база (редакция от 04.02.16)

Требования и условия реализации основной образовательной программы 15.03.04 - Автоматизация технологических процессов и производств установлены:

Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Положением о лицензировании образовательной деятельности, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 28.10.2013 № 966;

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 № 200 (зарегистрирован Минюстом России 27.03.2015, регистрационный № 36578);

- Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 27.11.2015 № 1383 (зарегистрирован Минюстом России 18.12.2015, регистрационный № 40168);

- Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.01.2014 № 2 (зарегистрирован Минюстом России 04.04.2014, регистрационный № 31823);
- Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры от 29.06.2015 № 636 (зарегистрирован Минюстом России 22.07.2015, регистрационный № 38132);
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367 (зарегистрирован Минюстом России 24.02.2014, регистрационный № 31402);
- Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Новосибирском государственном техническом университете (НГТУ) от 30.09.2015;
- Порядком разработки и утверждения образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры, программ аспирантуры в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
- Положением о порядке проведения практики студентов и аспирантов Новосибирского государственного технического университета от 27.01.2016;
- Порядком перехода лиц, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования, с платного обучения на бесплатное в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
- Положением о государственной итоговой аттестации выпускников федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» по образовательным программам, реализуемым в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования от 30.09.2015;
- Временным положением об организации промежуточной аттестации (экзаменах и зачетах) по основным образовательным программам, реализуемым в НГТУ на основе федеральных государственных образовательных стандартов от 30.09.2015;
- Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов Новосибирского государственного технического университета от 02.07.2009;
- Порядком формирования индивидуальных образовательных траекторий по образовательным программам высшего образования в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
- Положением об экстернате в новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
- Положением о порядке перезачетов и переаттестации дисциплин в НГТУ от 30.09.2015;
- Порядком реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015.

1.6 Особенности образовательной программы

- При разработке ООП учтены требования регионального рынка труда, состояние и перспективы развития топливно-энергетического комплекса России и современные тенденции в области автоматизации процессов.
- Образовательная программа предусматривает учебно-производственную практику и распределённую научно-исследовательскую практику, которые осуществляются в организациях и на предприятиях энергетической отрасли

- Образовательная программа обеспечена возможностью научной и академической мобильности в России и за рубежом.
- В процессе освоения образовательной программы формируются компетенции, позволяющие осуществлять разработку элементов АСУТП с использованием современной элементной базы и информационных технологий.
- Образовательная программа предусматривает возможность выполнения курсовых и дипломных проектов (работ) по реальной тематике, определяемой предприятиями-работодателями.
- Образовательная программа предусматривает применение балльно-рейтинговой системы оценки достижений обучающихся для всех дисциплин.
- Итоговая аттестация включает и защиту бакалаврской работы.
- Внеучебная работа студентов связана с самообразованием, подготовкой и участием в работе конференций различного уровня; организацией мероприятий по теплоэнергетическому и теплотехническому образованию студентов; профориентацией школьников и др.

1.7 Востребованность выпускников

Специалисты по профилю «Автоматизация технологических процессов и производств в топливно-энергетическом комплексе» востребованы на предприятиях, эксплуатирующих автоматизированные системы управления технологическими процессами как в Новосибирской области, так и за ее пределами. Наиболее крупными потребителями выпускников данного профиля являются: производственные компании АО «СибЭКО», ЗАО «Модульные Системы Торнадо»; инжиниринговые компании ООО «ЗиО-КОТЭС», «Е4-СибКОТЭС», ОАО «Интертехэнерго», ЗАО «Сибтехэнерго», АО «Сибирский энергетический научно-технический центр» и другими промышленными предприятиями, с большинством из которых заключены договоры на подготовку специалистов.

1.8 Требования для поступления на программу

К освоению образовательной программы подготовки в бакалавре допускаются лица, имеющие среднее образование и результаты сдачи единого государственного экзамена по дисциплинам математика, русский язык, информатика.

2. Квалификационная характеристика выпускника

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников включает:

совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных и автоматических технологий и производств, обеспечивающих выпуск конкурентоспособной продукции;

разработку средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов;

создание и применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управления технологическими процессами и производствами, обеспечивающими выпуск высококачественной, безопасной, конкурентоспособной продукции и освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации и управления производством, и их контроля;

обеспечение высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний в соответствии с заданными требованиями при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

2.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления;

системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний;

нормативная документация;

средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства.

2.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

- Научно-исследовательская;
- Проектно-конструкторская (ПК-1);
- Производственно-технологическая (ПК-7, ПК-8, ПК-9);
- Организационно-управленческая (ПК-16)

Программа бакалавриата формируется ориентированной на научно-исследовательский вид профессиональной деятельности как основной - программа академического бакалавриата;

2.4. Бакалавр по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств должен быть подготовлен к решению следующих **профессиональных задач** в соответствии с профильной направленностью ООП бакалавриата и видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;
- участие в работах по моделированию продукции, технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

- участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления;
- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;
- участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством;

проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции, ее качеством, контроля, диагностики и испытаний;
- проектирование архитектуры аппаратно-программных комплексов автоматических и автоматизированных систем контроля и управления общепромышленного и специального назначения в различных отраслях национального хозяйства;
- выбор средств автоматизации процессов и производств, аппаратно-программных средств для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики, испытаний и управления;

производственно-технологическая деятельность:

- участие в разработке мероприятий по автоматизации действующих и созданию автоматизированных и автоматических технологий, их внедрению в производство;
- участие в разработке средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики, испытаний, программных продуктов заданного качества;
- участие в разработках по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке ее инновационного потенциала;

организационно-управленческая деятельность:

- участие в разработке мероприятий по повышению качества продукции, производственных и технологических процессов, техническому и информационному обеспечению их разработки, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, систематизации и обновлению применяемой регламентирующей документации.

2.5. Планируемые результаты освоения ООП (компетенции), соотнесенные с результатами обучения по дисциплинам (модулям)

Выпускник по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности должен обладать следующими компетенциями (таблица 2.6).

Коды	Компетенции, знания/умения
<i>Компетенции ФГОС</i>	
ОК.1	способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности
з1	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
з2	знать общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
з3	знать виды профессиональной деятельности по специальности
у1	уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
у2	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития
у3	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного

y4	уметь употреблять базовые философские категории и понятия
y7	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
y7	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития
ОК.2	способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
z1	знать приемы проведения маркетинговых исследований и структуру бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий
z2	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
z5	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне, процессы
z6	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
z7	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
z8	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
y1	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
y2	уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
y3	уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
y4	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.3	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
z1	знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
z7	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
z9	уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
y3	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
y4	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
y5	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
y8	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.4	способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
z1	знать закономерности формирования и развития коллективов
z2	знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
y1	умеет работать в коллективе
y1	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
y2	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
y3	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
y4	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
y6	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере

ОК.5	способность к самоорганизации и самообразованию
з2	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
з3	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
з4	знать особенности профессионального развития личности
з5	знать этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
у1	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
у6	уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
ОК.6	способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности
з1	знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
з2	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
з3	знать права и обязанности гражданина РФ
у1	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ОК.7	способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
з2	знать основы здорового образа жизни
з3	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
ОК.8	готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
з1	знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
з2	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
з3	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
у1	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
у2	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
у3	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
у4	уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
ОПК.1	способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
з1	знать основные модели механики и границы их применения (модели материала, формы, сил, отказов)
з2	знать основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и проверочных
з3	знать методы анализа, позволяющие прогнозировать свойства и поведение объектов деятельности
з4	знать основы теории и технологии изготовления материалов, основы теории и технологии термической обработки материалов, механизмы формирования структуры металлов и спла-
з5	знать современные методы анализа и синтеза САУ, обеспечивающие требуемые показатели качества регулирования

36	знать принципы разработки планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии
y1	уметь выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов.
y2	уметь применять методы анализа, контроля материалов и оптимизации технологических процессов, для обеспечения качества продукции
y3	уметь представлять результаты решения отдельных задач в удобной для восприятия форме
y4	уметь пользоваться профессиональной литературой, справочными данными, в том числе использовать (со словарем) зарубежную техническую литературу
ОПК.2	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
з1	знать типовые диаграммы состояния
з2	знать физико-технические модели и законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты, калорические и переносные свойства веществ применительно к рабочим телам тепловых машин и теплоносителям, термодинамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках
з3	знать современные достижения науки и передовые технологии в области защиты информации
з4	знать базовый синтаксис языков программирования IL, LD, FBD, SFC, ST, CFC, ST.
з5	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
з6	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
y1	уметь проводить работы по выбору и настройке аппаратно-программных средств криптографической защиты компьютерной информации
y2	уметь использовать персональный компьютер как средство управления информацией
y3	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
y4	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
y7	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
y10	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
y11	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.3	способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
з1	знать методы и средства геометрического моделирования технических объектов, тенденции развития компьютерной графики, ее роль в инженерных системах и прикладных программах
з2	знать основные команды и операторы языка высокого уровня, основные концепции программирования (процедурное, модульное, объектно-ориентированное)
з3	знать требования к содержанию нормативно-методических документов по защите информации
з4	знать приемы и принципы программирования.
з5	знать типы и структуры баз данных
y1	уметь использовать компьютерные технологии для обработки результатов исследования и составления отчетов
y2	уметь применять языки программирования высокого уровня для работы с информацией и представлять графически блок-схему программного кода
y3	уметь проводить работы по моделированию объектов защиты информации
y4	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач

y5	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
y6	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
y7	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
ОПК.4	способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения
з1	знать состав, принципы организации и функционирования отдельных подсистем, ЭВМ, систем и сетей в целом
з2	знать методы системного и процессного подхода организации деятельности предприятия
y1	уметь применять методики выбора конфигурации моноблочных промышленных контроллеров и отдельных модулей промышленных контроллеров модульного типа
y2	уметь выполнять построения эффективных иерархичных систем на базе промышленных контроллеров сообразно уровням автоматизации АСУ ТП
y3	уметь выбирать архитектуру и средства комплексирования современных ЭВМ, систем и сетей, режимы функционирования, разрабатывать структурные и функциональные схемы всех составляющих компонентов
ОПК.5	способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
з1	знать жизненный цикл программы
з2	знать структуру автоматизированных систем управления технологическими процессами
з3	знает виды проектно-конструкторской и другой документации
y1	уметь использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования, пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства
y2	уметь анализировать надежность локальных технических (технологических) систем
y3	умеет работать с основной технической документацией ТЭС: чертежи, схемы, нормативные требования, правила безопасности и т.д.
y4	умеет работать с технической документацией
ПК.1	способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования
з1	знать принципы организации информационных данных для проектирования технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами; приемы работ по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования
з2	знать методы расчета технико-экономических показателей ТЭС
з3	знать основные методы расчета тепловой экономичности электростанций
з4	знать структуру технологических теплоэнергетических систем промышленных предпри-
з5	знать основы теплового расчета теплообменников, печей, бойлеров, испарительных установок, дистилляторов, ректификационных колонн и т.п.
з6	знать методы расчета тепловых сетей и централизованного теплоснабжения
з7	знать принципиальную тепловую схему ТЭС
з8	знать состав основного и вспомогательного оборудования по цехам ТЭС
y1	уметь определить конкретные значения параметров и характеристик приборов и устройств, для предполагаемых условий применения

у2	уметь выбирать основное силовое оборудование и аппараты главной схемы ТЭС, схемы распределительных устройств
у3	уметь рассчитывать необходимые объемы тепловых аккумуляторов в технологических линиях для снижения теплоэнергетических потерь при сложных графиках теплопотребления в технологических линиях
у4	уметь рассчитывать технико-экономическую эффективность теплоэнергетических систем промышленных предприятий
у5	уметь рассчитывать тепловые сети: диаметры трубопроводов, напор в различных точках сети, пропускную способность трубопроводов
ПК.3	готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств
з1	знать термодинамические циклы паротурбинных и парогазовых установок
з2	знать термодинамические циклы энергоустановок с низкикипящими рабочими телами
з3	знать особенности оборудования ТЭС как объектов управления
з4	знать основные принципы производства электроэнергии и теплоты
у1	уметь применять современные методы и средства исследования для решения конкретных задач развития средств защиты информации
у1	уметь рассчитывать основные параметры нормальных (полных) и аварийных режимов
ПК.4	способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования
з1	знать задачи автоматизированного управления на ТЭС
з2	знать основные принципы построения энергосистемы и ее составные части
у1	уметь составлять возможные варианты главных схем для проектируемой электростанции
у2	уметь сравнивать результаты, полученные различными методами
у3	уметь формулировать задачи, выявлять приоритеты решения задач.
ПК.5	способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
з1	знать основные обозначения, применяемые для разработки алгоритмов управления
з2	знать требования ЕСКД к оформлению научно-технических отчетов
з3	знать действующие стандарты и другую нормативную документацию по приготовлению проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
у1	уметь проектировать и конструировать типовые элементы электротехнического и электроэнергетического оборудования.
у2	уметь устанавливать взаимосвязи между структурными и функциональными параметрами средств автоматизации и управления

ПК.6	способность проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа
з1	знать энергетические установки тепловых электростанций, централизованное производство тепло-, электроэнергии
з2	знать основные аппараты теплоэнергетических систем
з3	знать методы комплексной защиты процесса обработки информации в компьютерных системах;
у1	уметь применять методы анализа и оптимизации технологических процессов
у2	уметь оценивать эффективность защиты компьютерных систем от удаленных атак через сеть Internet
ПК.7	способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем
з1	знать приемы разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем
з2	знать основные принципы работы устройств релейной защиты и противоаварийной автоматики ТЭС
з3	знать понятия абстрактной модели OSI, уровни и их взаимодействие, понятия интерфейсов и протоколов, технические характеристики физического уровня (Physical Layer) для проводных средств коммуникации (витые пары, коаксиальные кабели), методики согласования параметров, экранирования на примере проводных интерфейсов RS-232C, RS-485, оптических средств связи и радиоканалов
з4	знать назначение и функции диспетчерских систем управления технологическими про-
з5	знать методы и средства интеграции различных уровней автоматизированных систем управления технологическими процессами
з6	знает основные методики и принципы в выбранной профессиональной области
у1	уметь разрабатывать алгоритмы автоматического управления
у2	уметь составлять модели функционирования средств автоматизации и управления и определять их параметры
у3	уметь проводить анализ САУ, оценивать статические и динамические характеристики
у4	уметь рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регуляторов
у5	уметь оптимизировать проектные решения с учетом природоохранных и энергосберегающих технологий, ставить цели и формулировать задачи, связанные с повышением качества производства
у6	уметь проектировать различные виды организационных структур в зависимости от специфики деятельности организации и достижению заданного уровня качества
у7	уметь осуществлять обоснование и расчет технико-экономических показателей, характеризующих эффективность производственной деятельности хозяйствующих субъектов
ПК.8	способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовность использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
з1	знать классификацию, назначение, основные схемотехнические решения устройств силовой электроники,
з2	знать типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем
з3	знать понятия и типы данных и переменных, специфику распределения памяти, синтаксис и форматы прямой и иерархичной адресации данных по стандарту МЭК (IEC) 61131-3

y1	уметь рассчитывать температурные поля в потоках технологических жидкостей и газов, в элементах конструкции тепловых и теплотехнологических установок с целью интенсификации процессов теплообмена, обеспечения нормального температурного режима работы элементов оборудования и минимизации потерь теплоты
y2	уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов управления и автоматизации
y3	уметь оценивать перспективные направления развития методов защиты информации с учетом мирового опыта
y4	уметь организовывать передачу данных между различными уровнями системы автоматизированного управления.
y5	уметь использовать SCADA-системы для разработки автоматизированных рабочих мест
ПК.9	способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления
z1	знать способы оценки погрешности косвенных измерений
z2	знать основные единицы и методы измерения теплотехнических величин
z3	знать функциональные и числовые показатели надежности и ремонтпригодности технических и программных элементов и систем
y1	уметь рассчитывать термодинамические циклы с использованием диаграмм состояния и таблиц состояния веществ
y2	уметь выбрать измерительную аппаратуру при требуемой погрешности
y3	уметь осуществлять измерения с помощью аналоговых и цифровых измерительных при-
y4	уметь применять методики рационального выбора промышленных контроллеров в зависимости от свойств и условий работы АСУ ТП
y5	уметь определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем
ПК.10	способность проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления
z1	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
z2	знать особенности работы всех функциональных систем энергоблоков
y1	уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
ПК.11	способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования
z1	знать основные эксплуатационные характеристики и режимы работы основного и вспомогательного оборудования электрической части ТЭС
z2	знать методику теплового расчета тепловых сетей
z3	знать методику гидравлического расчета тепловых сетей

y1	уметь рассчитывать КПД по выработке (отпуску) электрической и тепловой энергий на
y2	уметь рассчитывать материальные, энергетические и эксергетические балансы агрегатов и технических систем электростанций
y3	уметь рассчитывать материальные, энергетические и эксергетические балансы электро-
y4	уметь оптимизировать диспетчерский график набора и сброса мощности в технологической линии, используя энергетическую характеристику и метод относительных приростов
y5	уметь рассчитывать энергетический и эксергетический баланс и соответствующие показатели эффективности технологических аппаратов
ПК.14	способность участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения
z1	знать этапы мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний
z2	знать методы идентификации и проверки подлинности пользователей компьютерных систем
y1	уметь применять выбранные критерии соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПК.15	способность выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством
z1	знать приемы разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний
y1	уметь применять стандартные средства автоматизации расчетов и проектирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний
y2	уметь анализировать алгоритм, вносить в него изменения с целью оптимизации
y3	умеет пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства
ПК.16	способность участвовать в организации мероприятий по повышению качества продукции, производственных и технологических процессов, техническому и информационному обеспечению их разработки, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, а также актуализации регламентирующей
z1	знать термодинамические процессы и циклы
z2	знать управляемые выходные переменные управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления
z3	знать основное оборудование электростанций
z4	знать тепловые схемы
z5	знать основы применения криптосистем для защиты компьютерной информации в информационных системах;
ПК.17	способность участвовать в разработке и практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники, в обобщении и систематизации результатов
z1	знать основы моделирования электронных устройств
z2	знать основные принципы работы электронных устройств и области применения электронных устройств в электроэнергетике
y1	уметь выполнять расчеты простейших электронных устройств
ПК.18	способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством
z1	знать сравнительные характеристики и классификацию аппаратных платформ и программного обеспечения промышленных контроллеров

з2	знать методы диагностирования технических и программных систем
з3	знать архитектуру, характеристики, возможности и области применения ЭВМ, систем и сетей основных классов и типов
ПК.19	способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами
з1	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их со-
з2	знать логические основы функционирования, моделирования и анализа систем автоматического управления (САУ) во временной и частотной областях
з3	знать базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
з4	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
з5	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
з6	знать концепции построения систем и комплексов прикладного программирования промышленных контроллеров
у1	уметь проводить анализ систем автоматического управления, оценивать статические и динамические характеристики
у2	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических пре-
у3	уметь строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ)
у4	уметь работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
у5	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
у6	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
у7	уметь вести расчеты оборудования, агрегатов и технологических схем
ПК.20	способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций
з1	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
з2	знать методы расчетов технологических схем
з3	знает методы расчета и анализа электрических цепей в установившихся режимах
з4	знает методы расчета и анализа электрических цепей в переходных режимах
у1	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
у2	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
у3	уметь применять методы анализа, синтеза и оптимизации технологических процессов
у4	уметь вести расчеты по всем известным методикам
у7	умеет рассчитывать и моделировать электрические цепи в различных режимах
ПК.21	способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством

з1	знать структуру научного отчета по выполненному заданию
у1	уметь управлять режимами работы ТЭС с помощью автоматизированных систем
у2	уметь составлять научный отчет
ПК.22	способность участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способность проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения
з1	знать основные правила и приемы публичного выступления
з2	знать структуру рабочей программы учебной дисциплины
у1	уметь составлять индивидуальный учебный план
у2	уметь использовать современные мультимедийные средства для представления результатов работы
у3	уметь представлять результаты исследования в виде публичной презентации
ПК.23	способность выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий
з1	знать характеристики и режимы работы оборудования ТЭС
з2	знать особенности эксплуатации программно-вычислительных комплексов
з3	знать особенности эксплуатации оборудования станции (в зависимости от конкретной ТЭС и программы)
у1	уметь разрабатывать, отлаживать и запускать алгоритмы на языках программирования ST, IL, LD, FBD, SFC, CFC
ПК.27	способность составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт
з1	знать конструктивные особенности электрооборудования ТЭС и области его применения
з1	знать основные формы отчетности ТЭС
у1	умеет анализировать основные формы отчетности ТЭС
ПК.29	способность разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения
з1	знать основные системы и оборудование электростанций
з1	знать перечень практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения
у1	уметь применять стандартные средства автоматизации расчетов и проектирования средств и систем автоматизации
ПК.32	способность участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности
з1	знать минимально и максимально возможный объем автоматизации ТЭС
з2	знать направления внедрения и корректировки технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности
у1	уметь создавать комбинированные средства автоматизации и управления

ПК.34	способность выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения
з1	знать назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока
у1	уметь применять, эксплуатировать и производить выбор электрических и электронных аппаратов, машин, электрического привода оборудования тепловых электрических станций
у2	уметь оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение заданного уровня качества
ПК.36	способность участвовать в работах по проведению диагностики и испытаниях технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления
з1	знать технологические схемы производства тепло-, электроэнергии, режимы работы, графики нагрузок
з2	знать основные технологические процессы в технологических теплоэнергетических системах промышленных предприятий
з3	знать схемы и конструкции теплофикационного оборудования ТЭЦ

3. Содержание основной образовательной программы

3.1 Структура образовательной программы бакалавриата

Таблица 3.1

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	216
	Базовая часть	116
	Вариативная часть	100
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	18
	Вариативная часть	18
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
	Базовая часть	6
Объем программы бакалавриата		240

3.2 Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин, предусмотренных учебным планом (таблица 3.2), определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Приведенное в таблице 3.2 соответствие между знаниями и умениями выпускника и учебными дисциплинами в обязательном порядке отражается в разделе «Внешние требования» в рабочих программах учебных дисциплин.

Таблица 3.2

Характеристика содержания дисциплин

Код компетенции	Код знания/умения	Наименование дисциплин, знания и умения

Иностранный язык

ОК.3	з1	знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
ОК.3	у4	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.3	у5	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.3	у8	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке

Философия

ОК.1	у3	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.1	у4	уметь употреблять базовые философские категории и понятия
ОК.1	у7	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем

Правоведение

ОК.6	з1	знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
------	----	---

ОК.6	з2	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
ОК.6	з3	знать права и обязанности гражданина РФ
ОК.6	у1	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности

История

ОК.1	з1	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
ОК.1	з2	знать общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
ОК.1	у1	уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
ОК.1	у2	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития
ОК.1	у7	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития

Математический анализ

ПК.19	з4	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ПК.19	з5	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ПК.19	у5	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ПК.19	у6	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
ПК.20	з1	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность

Линейная алгебра

ПК.19	з4	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ПК.19	з5	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ПК.19	у4	уметь работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ПК.19	у6	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов

Химия

ПК.19	з1	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений
ПК.19	у2	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
ПК.20	у1	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ

Электротехника

ПК.20	з3	знает методы расчета и анализа электрических цепей в установившихся режимах
ПК.20	з4	знает методы расчета и анализа электрических цепей в переходных режимах
ПК.20	у7	умеет рассчитывать и моделировать электрические цепи в различных режимах

Физика

ПК.19	з3	знать базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ПК.20	у2	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты

Теория автоматического управления

ОПК.1	з5	знать современные методы анализа и синтеза САУ, обеспечивающие требуемые показатели качества регулирования
ПК.7	у3	уметь проводить анализ САУ, оценивать статические и динамические характеристики
ПК.7	у4	уметь рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регуляторов
ПК.8	з2	знать типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем
ПК.8	у2	уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов управления и автоматизации
ПК.16	з2	знать управляемые выходные переменные управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления
ПК.19	з2	знать логические основы функционирования, моделирования и анализа систем автоматического управления (САУ) во временной и частотной областях
ПК.19	у3	уметь строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ)

Информатика

ОПК.2	з5	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
ОПК.2	з6	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
ОПК.2	у3	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
ОПК.2	у4	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОПК.2	у7	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОПК.2	у10	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
ОПК.2	у11	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.3	у4	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОПК.3	у5	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
ОПК.3	у6	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.3	у7	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств

Технические средства автоматизации

ПК.1	з1	знать принципы организации информационных данных для проектирования технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами; приемы работ по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования
ПК.1	у1	уметь определить конкретные значения параметров и характеристик приборов и устройств, для предполагаемых условий применения
ПК.5	з3	знать действующие стандарты и другую нормативную документацию по приготовлению проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПК.5	у2	уметь устанавливать взаимосвязи между структурными и функциональными параметрами средств автоматизации и управления
ПК.7	з1	знать приемы разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем
ПК.7	у2	уметь составлять модели функционирования средств автоматизации и управления и определять их параметры
ПК.14	з1	знать этапы мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний

ПК.14	y1	уметь применять выбранные критерии соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПК.15	z1	знать приемы разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний
ПК.15	y1	уметь применять стандартные средства автоматизации расчетов и проектирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний
ПК.29	z1	знать перечень практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения
ПК.29	y1	уметь применять стандартные средства автоматизации расчетов и проектирования средств и систем автоматизации
ПК.32	z2	знать направления внедрения и корректировки технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности
ПК.32	y1	уметь создавать комбинированные средства автоматизации и управления

Основы экономических знаний

ОК.2	z2	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
ОК.2	z5	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне, процессы
ОК.2	y1	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности

Техническая термодинамика

ПК.3	z1	знать термодинамические циклы паротурбинных и парогазовых установок
ПК.3	z2	знать термодинамические циклы энергоустановок с низкотемпературными рабочими телами
ПК.9	y1	уметь рассчитывать термодинамические циклы с использованием диаграмм состояния и таблиц состояния веществ

Программирование и алгоритмизация

ОПК.2	z4	знать базовый синтаксис языков программирования IL, LD, FBD, SFC, ST, CFC, ST.
ОПК.3	z4	знать приемы и принципы программирования.
ОПК.5	z1	знать жизненный цикл программы
ПК.4	y3	уметь формулировать задачи, выявлять приоритеты решения задач.
ПК.15	y2	уметь анализировать алгоритм, вносить в него изменения с целью оптимизации
ПК.23	y1	уметь разрабатывать, отлаживать и запускать алгоритмы на языках программирования ST, IL, LD, FBD, SFC, CFC

Введение в направление

ОК.5	z4	знать особенности профессионального развития личности
ОК.5	y1	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОК.5	y6	уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
ПК.21	z1	знать структуру научного отчета по выполненному заданию
ПК.22	z2	знать структуру рабочей программы учебной дисциплины
ПК.22	y1	уметь составлять индивидуальный учебный план
ПК.22	y2	уметь использовать современные мультимедийные средства для представления результатов работы

Технические измерения и приборы

ПК.9	z1	знать способы оценки погрешности косвенных измерений
ПК.9	z2	знать основные единицы и методы измерения теплотехнических величин
ПК.9	y3	уметь осуществлять измерения с помощью аналоговых и цифровых измерительных приборов

Метрология

ПК.9	з1	знать способы оценки погрешности косвенных измерений
ПК.9	з2	знать основные единицы и методы измерения теплотехнических величин
ПК.9	у2	уметь выбрать измерительную аппаратуру при требуемой погрешности
ПК.9	у3	уметь осуществлять измерения с помощью аналоговых и цифровых измерительных приборов

Управление качеством

ОК.2	з1	знать приемы проведения маркетинговых исследований и структуру бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий
ОПК.1	з6	знать принципы разработки планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии
ОПК.4	з2	знать методы системного и процессного подхода организации деятельности предприятия
ПК.7	у5	уметь оптимизировать проектные решения с учетом природоохранных и энергосберегающих технологий, ставить цели и формулировать задачи, связанные с повышением качества производства
ПК.7	у6	уметь проектировать различные виды организационных структур в зависимости от специфики деятельности организации и достижению заданного уровня качества
ПК.7	у7	уметь осуществлять обоснование и расчет технико-экономических показателей, характеризующих эффективность производственной деятельности хозяйствующих субъектов

Безопасность жизнедеятельности

ОК.8	з1	знать основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики
ОК.8	з2	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
ОК.8	з3	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
ОК.8	у1	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
ОК.8	у2	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
ОК.8	у3	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
ОК.8	у4	уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации

Основы личностной и коммуникативной культуры

Культура научной и деловой речи

ОК.3	з7	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.3	з9	уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.3	у3	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
ОК.3	у4	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.3	у5	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.3	у8	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке

Культура и личность

ОК.3	з7	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.3	у3	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
ОК.3	у4	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.3	у5	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.3	у8	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке

ОК.5	з5	знать этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
------	----	--

Психология и технологии социального взаимодействия

Социальные технологии

ОК.4	з1	знать закономерности формирования и развития коллективов
ОК.4	з2	знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
ОК.4	у1	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.4	у3	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.4	у4	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
ОК.4	у6	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.5	з2	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.5	з3	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.5	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма

Организационная психология

ОК.4	з1	знать закономерности формирования и развития коллективов
ОК.4	у1	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.4	у3	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.4	у4	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
ОК.4	у6	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.5	з2	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.5	з3	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.5	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма

Экономика и основы управления предприятием

ОК.2	з2	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
ОК.2	з5	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне, процессы
ОК.2	з6	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ОК.2	з7	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОК.2	з8	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.2	у1	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
ОК.2	у2	уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
ОК.2	у3	уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
ОК.2	у4	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.4	у2	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему

Материаловедение

ОПК.1	з3	знать методы анализа, позволяющие прогнозировать свойства и поведение объектов деятельности
-------	----	---

ОПК.1	з4	знать основы теории и технологии изготовления материалов, основы теории и технологии термической обработки материалов, механизмы формирования структуры металлов и сплавов
ОПК.1	у2	уметь применять методы анализа, контроля материалов и оптимизации технологических процессов, для обеспечения качества продукции

Механика

ОПК.1	з1	знать основные модели механики и границы их применения (модели материала, формы, сил, отказов)
ОПК.1	з2	знать основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и проверочных расчетов изделий.
ОПК.1	у1	уметь выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов.
ПК.5	у1	уметь проектировать и конструировать типовые элементы электротехнического и электроэнергетического оборудования.

Производственная безопасность

ОК.8	з3	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
ОК.8	у1	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
ОК.8	у2	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды

Тепломассообмен

ОПК.1	у4	уметь пользоваться профессиональной литературой, справочными данными, в том числе использовать (со словарем) зарубежную техническую литературу
ОПК.2	з2	знать физико-технические модели и законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты, калорические и переносные свойства веществ применительно к рабочим телам тепловых машин и теплоносителям, термодинамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках
ПК.8	у1	уметь рассчитывать температурные поля в потоках технологических жидкостей и газов, в элементах конструкции тепловых и теплотехнологических установок с целью интенсификации процессов теплообмена, обеспечения нормального температурного режима работы элементов оборудования и минимизации потерь теплоты

Специальные главы математики

ПК.19	з4	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ПК.19	у6	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов

Информатика 2

ОПК.2	у2	уметь использовать персональный компьютер как средство управления информацией
ОПК.3	з2	знать основные команды и операторы языка высокого уровня, основные концепции программирования (процедурное, модульное, объектно-ориентированное)
ОПК.3	у2	уметь применять языки программирования высокого уровня для работы с информацией и представлять графически блок-схему программного кода
ОПК.3	у7	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств

Теория вероятности и математическая статистика

ПК.10	з1	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ПК.10	у1	уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач

Инженерная графика

ОПК.3	з1	знать методы и средства геометрического моделирования технических объектов, тенденции развития компьютерной графики, ее роль в инженерных системах и прикладных программах
ОПК.3	у1	уметь использовать компьютерные технологии для обработки результатов исследования и составления отчетов

ОПК.5	y1	уметь использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования, пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства
ПК.5	z2	знать требования ЕСКД к оформлению научно-технических отчетов
ПК.15	y3	умеет пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства

Электроника

ПК.17	z1	знать основы моделирования электронных устройств
ПК.17	z2	знать основные принципы работы электронных устройств и области применения электронных устройств в электроэнергетике
ПК.17	y1	уметь выполнять расчеты простейших электронных устройств

Автоматизация теплоэнергетических процессов

ПК.3	z3	знать особенности оборудования ТЭС как объектов управления
ПК.4	z1	знать задачи автоматизированного управления на ТЭС
ПК.5	z1	знать основные обозначения, применяемые для разработки алгоритмов управления
ПК.7	y1	уметь разрабатывать алгоритмы автоматического управления
ПК.21	y1	уметь управлять режимами работы ТЭС с помощью автоматизированных систем
ПК.32	z1	знать минимально и максимально возможный объем автоматизации ТЭС

Промышленные контроллеры

ОПК.4	y1	уметь применять методики выбора конфигурации моноблочных промышленных контроллеров и отдельных модулей промышленных контроллеров модульного типа
ОПК.4	y2	уметь выполнять построения эффективных иерархичных систем на базе промышленных контроллеров сообразно уровням автоматизации АСУ ТП
ПК.7	z3	знать понятия абстрактной модели OSI, уровни и их взаимодействие, понятия интерфейсов и протоколов, технические характеристики физического уровня (Physical Layer) для проводных средств коммуникации (витые пары, коаксиальные кабели), методики согласования параметров, экранирования на примере проводных интерфейсов RS-232C, RS-485, оптических средств связи и радиоканалов
ПК.8	z3	знать понятия и типы данных и переменных, специфику распределения памяти, синтаксис и форматы прямой и иерархичной адресации данных по стандарту МЭК (IEC) 61131-3
ПК.9	y4	уметь применять методики рационального выбора промышленных контроллеров в зависимости от свойств и условий работы АСУ ТП
ПК.18	z1	знать сравнительные характеристики и классификацию аппаратных платформ и программного обеспечения промышленных контроллеров
ПК.19	z6	знать концепции построения систем и комплексов прикладного программирования промышленных контроллеров

Вычислительные машины, системы и сети

ОПК.4	z1	знать состав, принципы организации и функционирования отдельных подсистем, ЭВМ, систем и сетей в целом
ОПК.4	y3	уметь выбирать архитектуру и средства комплексирования современных ЭВМ, систем и сетей, режимы функционирования, разрабатывать структурные и функциональные схемы всех составляющих компонентов
ПК.18	z3	знать архитектуру, характеристики, возможности и области применения ЭВМ, систем и сетей основных классов и типов

Диагностика и надежность автоматизированных систем

ОПК.5	y2	уметь анализировать надежность локальных технических (технологических) систем
ПК.9	z3	знать функциональные и числовые показатели надежности и ремонтпригодности технических и программных элементов и систем
ПК.9	y5	уметь определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем
ПК.18	z2	знать методы диагностирования технических и программных систем

Электропривод

ПК.8	з1	знать классификацию, назначение, основные схмотехнические решения устройств силовой электроники,
ПК.19	у1	уметь проводить анализ систем автоматического управления, оценивать статические и динамические характеристики
ПК.34	з1	знать назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока
ПК.34	у1	уметь применять, эксплуатировать и производить выбор электрических и электронных аппаратов, машин, электрического привода оборудования тепловых электрических станций

Электрооборудование электрических станций

ПК.1	у2	уметь выбирать основное силовое оборудование и аппараты главной схемы ТЭС, схемы распределительных устройств
ПК.3	у1	уметь рассчитывать основные параметры нормальных (полных) и аварийных режимов
ПК.4	з2	знать основные принципы построения энергосистемы и ее составные части
ПК.4	у1	уметь составлять возможные варианты главных схем для проектируемой электростанции
ПК.7	з2	знать основные принципы работы устройств релейной защиты и противоаварийной автоматики ТЭС
ПК.11	з1	знать основные эксплуатационные характеристики и режимы работы основного и вспомогательного оборудования электрической части ТЭС
ПК.27	з1	знать конструктивные особенности электрооборудования ТЭС и области его применения

Основное и вспомогательное оборудование тепловых электрических станций

ПК.19	у7	уметь вести расчеты оборудования, агрегатов и технологических схем
ПК.29	з1	знать основные системы и оборудование электростанций

Технологические процессы и производства

ПК.10	з2	знать особенности работы всех функциональных систем энергоблоков
ПК.16	з3	знать основное оборудование электростанций
ПК.20	з2	знать методы расчетов технологических схем

Основы обработки и защиты информации в автоматизированных системах

ОПК.2	з3	знать современные достижения науки и передовые технологии в области защиты информации
ОПК.2	у1	уметь проводить работы по выбору и настройке аппаратно-программных средств криптографической защиты компьютерной информации
ОПК.3	з3	знать требования к содержанию нормативно-методических документов по защите информации;
ОПК.3	у3	уметь проводить работы по моделированию объектов защиты информации
ПК.3	у1	уметь применять современные методы и средства исследования для решения конкретных задач развития средств защиты информации
ПК.6	з3	знать методы комплексной защиты процесса обработки информации в компьютерных системах;
ПК.6	у2	уметь оценивать эффективность защиты компьютерных систем от удаленных атак через сеть Internet
ПК.8	у3	уметь оценивать перспективные направления развития методов защиты информации с учетом мирового опыта
ПК.14	з2	знать методы идентификации и проверки подлинности пользователей компьютерных систем
ПК.16	з5	знать основы применения криптосистем для защиты компьютерной информации в информационных системах;

Теплоносители и их свойства

ОПК.1	у4	уметь пользоваться профессиональной литературой, справочными данными, в том числе использовать (со словарем) зарубежную техническую литературу
ОПК.2	з1	знать типовые диаграммы состояния
ПК.8	у1	уметь рассчитывать температурные поля в потоках технологических жидкостей и газов, в элементах конструкции тепловых и теплотехнологических установок с целью интенсификации процессов теплообмена, обеспечения нормального температурного режима работы элементов оборудования и минимизации потерь теплоты

Тепловые и атомные электростанции

ПК.3	з4	знать основные принципы производства электроэнергии и теплоты
ПК.16	з4	знать тепловые схемы
ПК.20	у4	уметь вести расчеты по всем известным методикам

Тепловые процессы на тепловых электрических станциях

ПК.3	з4	знать основные принципы производства электроэнергии и теплоты
ПК.16	з1	знать термодинамические процессы и циклы
ПК.20	у4	уметь вести расчеты по всем известным методикам

SCADA-системы

ОПК.5	з2	знать структуру автоматизированных систем управления технологическими процессами
ПК.7	з4	знать назначение и функции диспетчерских систем управления технологическими процессами
ПК.7	з5	знать методы и средства интеграции различных уровней автоматизированных систем управления технологическими процессами
ПК.8	у4	уметь организовывать передачу данных между различными уровнями системы автоматизированного управления.
ПК.8	у5	уметь использовать SCADA-системы для разработки автоматизированных рабочих мест

Операционные системы и базы данных

ОПК.2	у7	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОПК.3	з5	знать типы и структуры баз данных
ПК.7	з5	знать методы и средства интеграции различных уровней автоматизированных систем управления технологическими процессами

Технология централизованного производства электроэнергии и теплоты

ПК.1	з2	знать методы расчета технико-экономических показателей ТЭС
ПК.1	з3	знать основные методы расчета тепловой экономичности электростанций
ПК.4	у2	уметь сравнивать результаты, полученные различными методами
ПК.6	з1	знать энергетические установки тепловых электростанций, централизованное производство тепло-, электроэнергии
ПК.11	у1	уметь рассчитывать КПД по выработке (отпуску) электрической и тепловой энергий на ТЭЦ
ПК.11	у2	уметь рассчитывать материальные, энергетические и эксергетические балансы агрегатов и технических систем электростанций
ПК.11	у3	уметь рассчитывать материальные, энергетические и эксергетические балансы электростанций
ПК.20	у3	уметь применять методы анализа, синтеза и оптимизации технологических процессов
ПК.34	у2	уметь оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение заданного уровня качества
ПК.36	з1	знать технологические схемы производства тепло-, электроэнергии, режимы работы, графики нагрузок

Энергоиспользование в энергетике и технологиях

ПК.3	з4	знать основные принципы производства электроэнергии и теплоты
ПК.4	у3	уметь формулировать задачи, выявлять приоритеты решения задач.
ПК.7	у7	уметь осуществлять обоснование и расчет технико-экономических показателей, характеризующих эффективность производственной деятельности хозяйствующих субъектов

Промышленная теплоэнергетика

ПК.1	з4	знать структуру технологических теплоэнергетических систем промышленных предприятий
ПК.1	з5	знать основы теплового расчета теплообменников, печей, бойлеров, испарительных установок, дистилляторов, ректификационных колонн и т.п.
ПК.1	у3	уметь рассчитывать необходимые объемы тепловых аккумуляторов в технологических линиях для снижения теплоэнергетических потерь при сложных графиках теплотребления в технологических линиях
ПК.1	у4	уметь рассчитывать технико-экономическую эффективность теплоэнергетических систем промышленных предприятий

ПК.6	з2	знать основные аппараты теплоэнергетических систем
ПК.11	у4	уметь оптимизировать диспетчерский график набора и сброса мощности в технологической линии, используя энергетическую характеристику и метод относительных приростов
ПК.11	у5	уметь рассчитывать энергетический и эксергетический баланс и соответствующие показатели эффективности технологических аппаратов
ПК.36	з2	знать основные технологические процессы в технологических теплоэнергетических системах промышленных предприятий

Теплофикация и тепловые сети

ОПК.1	у3	уметь представлять результаты решения отдельных задач в удобной для восприятия форме
ОПК.1	у4	уметь пользоваться профессиональной литературой, справочными данными, в том числе использовать (со словарем) зарубежную техническую литературу
ПК.1	з6	знать методы расчета тепловых сетей и централизованного теплоснабжения
ПК.1	у5	уметь рассчитывать тепловые сети: диаметры трубопроводов, напор в различных точках сети, пропускную способность трубопроводов
ПК.4	у3	уметь формулировать задачи, выявлять приоритеты решения задач.
ПК.6	у1	уметь применять методы анализа и оптимизации технологических процессов
ПК.11	з2	знать методику теплового расчета тепловых сетей
ПК.11	з3	знать методику гидравлического расчета тепловых сетей
ПК.36	з3	знать схемы и конструкции теплофикационного оборудования ТЭЦ

Физическая культура и спорт

Физическая культура

ОК.7	з2	знать основы здорового образа жизни
ОК.7	з3	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.7	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни

Учебная практика: ознакомительная практика

ОК.1	з3	знать виды профессиональной деятельности по специальности
ОПК.5	з3	знает виды проектно-конструкторской и другой документации
ОПК.5	у4	умеет работать с технической документацией

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

ОК.1	з3	знать виды профессиональной деятельности по специальности
ОК.4	у1	умеет работать в коллективе
ОПК.5	з3	знает виды проектно-конструкторской и другой документации
ОПК.5	у4	умеет работать с технической документацией
ПК.7	з6	знает основные методики и принципы в выбранной профессиональной области

Производственная практика: ознакомительная практика

ОПК.5	у3	умеет работать с основной технической документацией ТЭС: чертежи, схемы, нормативные требования, правила безопасности и т.д.
ПК.1	з7	знать принципиальную тепловую схему ТЭС
ПК.1	з8	знать состав основного и вспомогательного оборудования по цехам ТЭС

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

ОПК.5	у3	умеет работать с основной технической документацией ТЭС: чертежи, схемы, нормативные требования, правила безопасности и т.д.
ПК.1	з7	знать принципиальную тепловую схему ТЭС
ПК.1	з8	знать состав основного и вспомогательного оборудования по цехам ТЭС

ПК.23	з2	знать особенности эксплуатации программно-вычислительных комплексов
ПК.23	з3	знать особенности эксплуатации оборудования станции (в зависимости от конкретной ТЭС и программы)
ПК.27	з1	знать основные формы отчетности ТЭС
ПК.27	у1	умеет анализировать основные формы отчетности ТЭС

Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

ПК.1	з7	знать принципиальную тепловую схему ТЭС
ПК.1	з8	знать состав основного и вспомогательного оборудования по цехам ТЭС
ПК.1	у4	уметь рассчитывать технико-экономическую эффективность теплоэнергетических систем промышленных предприятий
ПК.23	з1	знать характеристики и режимы работы оборудования ТЭС
ПК.23	з2	знать особенности эксплуатации программно-вычислительных комплексов
ПК.23	з3	знать особенности эксплуатации оборудования станции (в зависимости от конкретной ТЭС и программы)

Защита выпускной квалификационной работы

ОК.1	з3	знать виды профессиональной деятельности по специальности
ОК.1	у3	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.1	у7	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
ОК.2	з5	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне, процессы
ОК.3	у8	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.4	у4	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
ОК.5	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.6	з2	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
ОК.8	з2	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
ОК.8	у1	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
ОПК.1	у3	уметь представлять результаты решения отдельных задач в удобной для восприятия форме
ОПК.1	у4	уметь пользоваться профессиональной литературой, справочными данными, в том числе использовать (со словарем) зарубежную техническую литературу
ОПК.2	з1	знать типовые диаграммы состояния
ОПК.2	з2	знать физико-технические модели и законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты, калорические и переносные свойства веществ применительно к рабочим телам тепловых машин и теплоносителям, термодинамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках
ОПК.2	у2	уметь использовать персональный компьютер как средство управления информацией
ОПК.2	у11	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.3	з1	знать методы и средства геометрического моделирования технических объектов, тенденции развития компьютерной графики, ее роль в инженерных системах и прикладных программах
ОПК.3	у1	уметь использовать компьютерные технологии для обработки результатов исследования и составления отчетов
ОПК.3	у4	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОПК.3	у6	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.4	у1	уметь применять методики выбора конфигурации моноблочных промышленных контроллеров и отдельных модулей промышленных контроллеров модульного типа

ОПК.5	з2	знать структуру автоматизированных систем управления технологическими процессами
ОПК.5	у3	умеет работать с основной технической документацией ТЭС: чертежи, схемы, нормативные требования, правила безопасности и т.д.
ПК.1	з2	знать методы расчета технико-экономических показателей ТЭС
ПК.1	з7	знать принципиальную тепловую схему ТЭС
ПК.1	у1	уметь определить конкретные значения параметров и характеристик приборов и устройств, для предполагаемых условий применения
ПК.3	з1	знать термодинамические циклы паротурбинных и парогазовых установок
ПК.4	з1	знать задачи автоматизированного управления на ТЭС
ПК.4	у2	уметь сравнивать результаты, полученные различными методами
ПК.5	з2	знать требования ЕСКД к оформлению научно-технических отчетов
ПК.5	з3	знать действующие стандарты и другую нормативную документацию по приготовлению проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПК.6	у1	уметь применять методы анализа и оптимизации технологических процессов
ПК.7	з5	знать методы и средства интеграции различных уровней автоматизированных систем управления технологическими процессами
ПК.7	у5	уметь оптимизировать проектные решения с учетом природоохранных и энергосберегающих технологий, ставить цели и формулировать задачи, связанные с повышением качества производства
ПК.8	у4	уметь организовывать передачу данных между различными уровнями системы автоматизированного управления.
ПК.9	з1	знать способы оценки погрешности косвенных измерений
ПК.9	з2	знать основные единицы и методы измерения теплотехнических величин
ПК.9	у2	уметь выбрать измерительную аппаратуру при требуемой погрешности
ПК.10	з1	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ПК.10	з2	знать особенности работы всех функциональных систем энергоблоков
ПК.11	з1	знать основные эксплуатационные характеристики и режимы работы основного и вспомогательного оборудования электрической части ТЭС
ПК.11	у1	уметь рассчитывать КПД по выработке (отпуску) электрической и тепловой энергий на ТЭЦ
ПК.11	у2	уметь рассчитывать материальные, энергетические и эксергетические балансы агрегатов и технических систем электростанций
ПК.14	з1	знать этапы мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний
ПК.14	у1	уметь применять выбранные критерии соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПК.15	у3	умеет пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства
ПК.16	з1	знать термодинамические процессы и циклы
ПК.16	з3	знать основное оборудование электростанций
ПК.17	з2	знать основные принципы работы электронных устройств и области применения электронных устройств в электроэнергетике
ПК.18	з3	знать архитектуру, характеристики, возможности и области применения ЭВМ, систем и сетей основных классов и типов
ПК.19	з2	знать логические основы функционирования, моделирования и анализа систем автоматического управления (САУ) во временной и частотной областях
ПК.19	з3	знать базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ПК.19	у5	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ПК.20	з1	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность

ПК.21	з1	знать структуру научного отчета по выполненному заданию
ПК.21	у2	уметь составлять научный отчет
ПК.22	з1	знать основные правила и приемы публичного выступления
ПК.22	у2	уметь использовать современные мультимедийные средства для представления результатов работы
ПК.22	у3	уметь представлять результаты исследования в виде публичной презентации
ПК.23	з1	знать характеристики и режимы работы оборудования ТЭС
ПК.27	з1	знать основные формы отчетности ТЭС
ПК.29	з1	знать перечень практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения
ПК.32	з1	знать минимально и максимально возможный объем автоматизации ТЭС
ПК.32	з2	знать направления внедрения и корректировки технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности
ПК.32	у1	уметь создавать комбинированные средства автоматизации и управления
ПК.34	у2	уметь оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение заданного уровня качества
ПК.36	з3	знать схемы и конструкции теплофикационного оборудования ТЭЦ

Коммуникационная культура Интернета

ОК.3	з7	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОПК.2	з6	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
ОПК.2	у11	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов

Язык и логика публичного выступления

ОПК.1	у3	уметь представлять результаты решения отдельных задач в удобной для восприятия форме
ПК.22	з1	знать основные правила и приемы публичного выступления
ПК.22	у3	уметь представлять результаты исследования в виде публичной презентации

В таблице 3.3 отражены этапы формирования компетенций в процессе реализации образовательной программы для студентов очной формы обучения.

Учебный план бакалавра на семестр включает все дисциплины, изучаемые обязательно и строго последовательно, а также дисциплины, выбранные бакалавром. При этом трудоемкость освоения образовательной программы в год составляет 60 кредитов (без учета факультативов) для студентов очной формы.

Таблица 3.3.

Этапы формирования компетенций выпускника по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
очная форма обучения

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
ОК.1	История; Учебная практика: ознакомительная практика			Философия		Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		
ОК.2					Основы экономических знаний	Управление качеством; Экономика и основы управления предприятием		
ОК.3	Иностранный язык	Иностранный язык; Культура и личность; Культура научной и деловой речи	Иностранный язык	Иностранный язык	Коммуникационная культура Интернета			
ОК.4			Организационная психология; Социальные технологии			Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков; Экономика и основы управления предприятием		
ОК.5	Введение в направление	Культура и личность	Организационная психология; Социальные технологии					
ОК.6		Правоведение						
ОК.7	Физическая культура	Физическая культура						
ОК.8				Безопасность жизнедеятельности	Производственная безопасность			
ОПК.1			Механика	Материаловедение; Тепло-массообмен	Теория автоматического управления; Тепло-массообмен; Теплоносители и их свойства	Теория автоматического управления; Теплофикация и тепловые сети; Управление качеством; Язык и логика публичного выступления		
ОПК.2	Информатика	Информатика 2		Тепло-массообмен	Коммуникационная культура Интернета; Основы обработки и защиты информации в автоматизированных системах; Программирование и алгоритмизация; Тепло-массообмен; Теплоносители и их свойства			Операционные системы и базы данных

ОПК.3	Информатика	Инженерная графика; Информатика 2			Основы обработки и защиты информации в автоматизированных системах; Программирование и алгоритмизация			Операционные системы и базы данных
ОПК.4						Управление качеством	Вычислительные машины, системы и сети; Промышленные контроллеры	Промышленные контроллеры
ОПК.5	Учебная практика: ознакомительная практика	Инженерная графика			Программирование и алгоритмизация; Производственная практика: ознакомительная практика	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Диагностика и надежность автоматизированных систем	SCADA-системы
ПК.1					Производственная практика: ознакомительная практика	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Промышленная теплоэнергетика; Теплофикация и тепловые сети	Технические средства автоматизации; Технология централизованного производства электроэнергии и теплоты	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Электрооборудование электрических станций
ПК.3			Техническая термодинамика	Техническая термодинамика	Основы обработки и защиты информации в автоматизированных системах		Энергоиспользование в энергетике и технологиях	Автоматизация теплоэнергетических процессов; Тепловые и атомные электростанции; Тепловые процессы на тепловых электрических станциях; Электрооборудование электрических станций
ПК.4					Программирование и алгоритмизация	Теплофикация и тепловые сети	Технология централизованного производства электроэнергии и теплоты; Энергоиспользование в энергетике и технологиях	Автоматизация теплоэнергетических процессов; Электрооборудование электрических станций
ПК.5		Инженерная графика	Механика				Технические средства автоматизации	Автоматизация теплоэнергетических процессов
ПК.6					Основы обработки и защиты информации в автоматизированных системах	Промышленная теплоэнергетика; Теплофикация и тепловые сети	Технология централизованного производства электроэнергии и теплоты	

ПК.7					Теория автоматического управления	Теория автоматического управления; Управление качеством; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Промышленные контроллеры; Технические средства автоматизации; Энергоиспользование в энергетике и технологиях	SCADA-системы; Автоматизация теплоэнергетических процессов; Операционные системы и базы данных; Промышленные контроллеры; Электрооборудование электрических станций
ПК.8				Тепломассообмен	Основы обработки и защиты информации в автоматизированных системах; Теория автоматического управления; Тепломассообмен; Теплоносители и их свойства	Теория автоматического управления	Промышленные контроллеры; Электропривод	SCADA-системы; Промышленные контроллеры
ПК.9			Техническая термодинамика	Техническая термодинамика	Метрология	Технические измерения и приборы	Диагностика и надежность автоматизированных систем; Промышленные контроллеры	Промышленные контроллеры
ПК.10				Теория вероятности и математическая статистика; Технологические процессы и производства	Технологические процессы и производства			
ПК.11						Промышленная теплоэнергетика; Теплофикация и тепловые сети	Технология централизованного производства электроэнергии и теплоты	Электрооборудование электрических станций
ПК.14					Основы обработки и защиты информации в автоматизированных системах		Технические средства автоматизации	
ПК.15		Инженерная графика			Программирование и алгоритмизация		Технические средства автоматизации	
ПК.16				Технологические процессы и производства	Основы обработки и защиты информации в автоматизированных системах; Теория автоматического управления; Технологические процессы и производства	Теория автоматического управления		Тепловые и атомные электростанции; Тепловые процессы на тепловых электрических станциях
ПК.17			Электроника					
ПК.18							Вычислительные машины, системы и сети; Диагностика и надежность автоматизированных систем; Промышленные контроллеры	Промышленные контроллеры

ПК.19	Линейная алгебра; Математический анализ; Физика; Химия	Математический анализ; Физика	Специальные главы математики; Физика	Основное и вспомогательное оборудование тепловых электрических станций	Основное и вспомогательное оборудование тепловых электрических станций; Теория автоматического управления	Теория автоматического управления	Промышленные контроллеры; Электропривод	Промышленные контроллеры
ПК.20	Математический анализ; Физика; Химия	Математический анализ; Физика	Физика; Электротехника	Технологические процессы и производства	Технологические процессы и производства		Технология централизованного производства электроэнергии и теплоты	Тепловые и атомные электростанции; Тепловые процессы на тепловых электрических станциях
ПК.21	Введение в направление							Автоматизация теплоэнергетических процессов
ПК.22	Введение в направление					Язык и логика публичного выступления		
ПК.23					Программирование и алгоритмизация	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ПК.27						Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		Электрооборудование электрических станций
ПК.29				Основное и вспомогательное оборудование тепловых электрических станций	Основное и вспомогательное оборудование тепловых электрических станций		Технические средства автоматизации	
ПК.32							Технические средства автоматизации	Автоматизация теплоэнергетических процессов
ПК.34							Технология централизованного производства электроэнергии и теплоты; Электропривод	
ПК.36						Промышленная теплоэнергетика; Теплофикация и тепловые сети	Технология централизованного производства электроэнергии и теплоты	

3.2 Применяемые образовательные технологии

При организации образовательного процесса применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, групповых дискуссий) с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 составляет 39,6 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию этого блока (для очной формы обучения).

Объем дисциплин по выбору студента составляет 32% от общего объема дисциплин Блока 1.

3.3 Организация практики

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств в учебном плане предусмотрены следующие виды практик:

учебная практика: ознакомительная практика;

учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков;

производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Практики организуются преимущественно на предприятиях и организациях являющихся потенциальными работодателями. Она может быть не выездная и выездная. Не выездная практика в основном реализуется на предприятиях и организациях г. Новосибирска которые с университетом имеют договора о сотрудничестве. Выездная практика осуществляется для иногородних студентов имеющих гарантированное письмо от предприятия или организации об их последующем трудоустройстве по специальности. Базой практики является приглашающее на практику предприятие или организация, которые назначают своего руководителя практикой студента, составляют план практики и контролируют его выполнение. По окончании практики студенты предоставляют на выпускающую кафедру дневник практики, отчет по практике и отзыв руководителя практики с оценкой по балльно-рейтинговой системе.

В результате практики студент должен иметь практически законченную выпускную квалификационную работу.

4. Условия реализации основных образовательных программ подготовки

4.1. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата

Новосибирский государственный технический университет (НГТУ) располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе и к электронной информационно-образовательной среде университета. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося к методической и учебной информации из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" как на территории университета, так и вне его.

Электронная информационно-образовательная среда университета должна обеспечивать:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик и к изданиям электронной библиотечной системы и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Реализация ОП обеспечена необходимым комплектом программного обеспечения с наличием лицензий в количестве, необходимом для выполнения всех видов деятельности бакалавров.

При реализации ОП бакалавры активно вовлекаются в научно-исследовательские проекты реализуемые выпускающими кафедрами и вузом. Для организации и проведения исследовательской деятельности бакалаврам предоставляется возможность пользоваться оснащением организованных при выпускающих кафедрах, Лаборатории математического и имитационного моделирования, Лаборатории электрических и электронных аппаратов, Лаборатории энерго- и ресурсосберегающих технологий, Лаборатории промышленной автоматизации и др.

4.2. Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237)

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 10 процентов.

Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника не менее, чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации.

Подробные сведения о профессорско-преподавательском составе, привлеченном к образовательному процессу, представлены в Приложении 1.

4.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы бакалавриата.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата.

Перечень лицензионного специализированного программного обеспечения:

1. ANSYS ACADEMIC RESEARCH AUTODYN ANSYS Программный комплекс для интерактивного нелинейного динамического анализа
2. MathCAD 14 Parametric Technology Corporation Система автоматизации математических расчетов
3. MATLAB MathWorks Программа автоматизации научно-технических вычислений
4. SCADA-система Wonderware InTouch
5. SCADA-система Trace Mode
6. SCADA-система Elesey Infinity
7. Среда программирования ПЛК Open PCS

НГТУ имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лабораторное оборудование для обеспечения дисциплин, научно-исследовательской работы и практик.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В случае неиспользования электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин, практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Специализированные лаборатории, в которых установлено оборудование, перечислено в таблице 4.1.

**Перечень учебных аудиторий, лабораторий, оснащенных специализированным оборудованием и специальных помещений используемых в учебном процессе по направлению 15.03.04
Автоматизация технологических процессов и производств**

Лекционные аудитории

№ помещения	Характеристика оснащённости
1-402	250 посадочных мест; Интерактивный дисплей Symposium ID370 17"с защитой; Комплект оборудования мультимедийных аудиторий №2, I-402;
1-426	250 посадочных мест; Интерактивный дисплей Symposium ID370 17"с защитой; Комплект оборудования мультимедийных аудиторий №2, I-426;
2-117	40 посадочных мест; Экран;
2-2	250 посадочных мест;
2-206	60 посадочных мест; Проектор ViewSonic PJD5112 (к.2,к.206);
2-219	12 посадочных мест; Коммутатор D-Link DGS 1016; Комплект мультимедийного оборудования для лаборатории; Компьютер №1 Intel Core 2Duo E8200 12 шт.; Лабораторный стенд; Лабораторный стенд №1 в комплекте; Лабораторный стенд №2 в комплекте; Лабораторный стенд №3 в комплекте; Проектор ViewSonic PJD5112 (к.2,к.219);
2-308	60 посадочных мест;
2-320	25 посадочных мест;
2-322	25 посадочных мест;
2-324	100 посадочных мест;
2-326	70 посадочных мест; Источник UPS-1000VA; Проектор EPSON MultiMedia Projector EB-1915; Экран с электроприводом DRAPER BARONET HW 100" NTSC MW White Case (152*203см);
2-401	70 посадочных мест;
2-402	100 посадочных мест; Видео КОМБО;
2-404	70 посадочных мест;
2-405	30 посадочных мест;
2-406	25 посадочных мест;
2-407	30 посадочных мест;
2-418	50 посадочных мест;

2-505	90 посадочных мест; Комплект мультимедийного оборудования;
2-507	70 посадочных мест;
2-518	80 посадочных мест;
2-524	30 посадочных мест; Стенд для объявлений сдвоенный 8 шт.;; Стол ученический 40 шт.;
4-227	25 посадочных мест; Генератор ГН-1 12 шт.;; МУК "Осциллограф" 10 шт.;; МУК "Электричество и магнетизм" 6 шт.;; МУК "Электричество" 6 шт.;; Стенд ЭМ 12 шт.;
4-3	250 посадочных мест; Вокальный микрофон AUDIX OM2S 2 шт.;; Интерактивный дисплей Sympodium ID370 17"с защитой; Комплект оборудования мультимедийных аудиторий №1, IV-4; Микшерный пульт Yamaha MG166C 8/10 микр./лин. вх., 2-4 лин. стерео; Профессиональная дымовая машина Antari Z-800-II; Радиосистема с поясным передатчиком, 16 каналов PASGAO PAW760+PBT901 4 шт.;
4-301	90 посадочных мест;
4-4	250 посадочных мест; Интерактивный дисплей Sympodium ID370 17"с защитой; Комплект оборудования мультимедийных аудиторий №1, IV-3; Модульный демонстрационный комплекс по оптике; Проектор №5 BenQ Projector MX501 (DLP, 2700 люмен, 4000:1, 1024x768, D-Sub, RCA, S-Video, USB, ПДУ, 2D/3D); Экран настенный;
4-501	90 посадочных мест;
4-503	90 посадочных мест; Комплект мультимедийного оборудования 3 шт.;
5-1376	25 посадочных мест; Проектор BenQ W1200 DLP 1800 ANSI 1080P(к.5, ауд.250);
5-150	15 посадочных мест; СТАНОК 1А-62 токар.винт.;; СТАНОК 1К-62 токарновинт. 2 шт.;; СТАНОК 3Б-652 заточ.;; СТАНОК 6Н-81 фрезерный;
5-224	12 посадочных мест; Комплекс уч.метод.оборуд. N-1. N-2. N-3.;; Комплект лабораторного оборудования для учебного процесса; КОМПРЕССОР ND3-24 CM2; Компьютер №1 для студентов 2 шт.;; Мультимедиа- проектор Benq MP622C; Панель распределительная ЩО-70-1-05 2 шт.;; Пирометр Optris MS; Система видеонаблюдения в комплекте; Стенд динамический испытательный;

5-249	50 посадочных мест; Комплект мультимедийного оборудования; Проектор BENQ PB 6240;
5-5	250 посадочных мест; Комплект оборудования мультимедийных аудиторий №1, V-5;
5-6	250 посадочных мест; Комплект оборудования мультимедийных аудиторий №1, V-6;
7-418	25 посадочных мест; IP xDSL коммутатор доступа DL-DAS-3248 48 port IP DSLAM48 ADSL/A; IP видеотелефон DL-DVC 2000 5 шт.; IP-телефонная станция VOLP- router DL-DVX7090 2 шт.; Генератор MFG8250A 2 шт.; Гибридная установка Моноблок 2 шт.; Интернет шлюз контроля доступа DSA5100; Коммутатор D-Link DES-3312SR модульный; Коммутатор D-link DES3526 с двумя сет.картами D-link DWLG520WiFi 5 шт.; Компьютер с монитором samsung 17" и монитором 24"Samsung P2450; Компьютер с монитором samsung 17" 3 шт.; КОНТРОЛЛЕР P1-984A-116; КОНТРОЛЛЕР P1-984X-108; Маршрутизатор D-Link DSL2740u/bru 5 шт.; Межсетевой экран D-ink DFL-1600; Межсетевой экран D-Link DFL-800 5 шт.; Микропроцессорный набор в комплекте 7 шт.; Мультимедийный комплект; Новый системный блок; Одноплатный компьютер LE-375RD (к.7,к.418); Опция 6-ти разрядный частотомер; Осциллограф GOS-6030; Осциллограф GOS-620FG.с поверкой 3 шт.; ОСЦИЛЛОГРАФ С1-83; Персональный компьютер CPU Intel Core i3-3225 в комплекте; Стенд лабораторный "Робототехника" в комплекте9К.7,ком.404); Управл.точка доступа DWL-3200AP с поддержкой PoEА in Premier+2сет картыDGE528 T 5 шт.; ШКАФ НАПОЛЬНЫЙ; Шлюз Volp D-Link DVG7022 S2 5 шт.;
7-504	25 посадочных мест; ИСТОЧНИК "START-UPS-400"; Источник питания PSM-3004; Комплект оборудования для модернизации уч.ст."Склад с верт.доступом"; Лабораторное оборудование на базе промыш.компьютера с спец.пгр.обемпеч. 8 шт.; Мультимедийный комплект; МФУ Canon i-SENSYS MF4570DN; Персональный компьютер в комплекте 10 шт.; Проектор EPSON MultiMedia Projector EB-X14 в комплекте; Учебный стенд 7 шт.; Уч.стенд для изучения промышленного человеко-машинного интерфейса 4 шт.; Эмулятор JTAG SAU510-USB 2 шт.;
8-606	40 посадочных мест; Ноутбук ASUS X550CC XO029H; Флипчарт Nebel Maul переносной 70x100 магнитно-маркерный регулировка вы- соты от 125 до 200 см;

8-607	<p>60 посадочных мест; Биндер; Видеокамера Panasonic HC-V500M в комплекте; Видеокамера Sony HDR-CX530E Black 2 шт.; Диктофон Ritmix 2 шт.; Компьютер Intel CELERON D (336); Компьютер Intel Core 2Duo E4600 3 шт.; Кулер; Ламинатор Office Kit L2313; Многофункциональный аппарат (принтер/сканер/копир.) HP LJ M1005; Монитор 2 шт.; МФУ HP LaserJet Pro M 1536dnf Russian; МФУ hp LaserJet Pro M1536dnf; МФУ Kyosera KM-1635; Ноутбук Asus X550CC-XO029H 4 шт.; Персональный компьютер CPU Intel Core i3-4130 BOX в комплекте 2 шт.; Планшет Samsung Tab S 10 LTE (T805) Exynos 5420 2 шт.; Планшет Samsung TTab4 7 3G (T231) PXA1088 4C; Планшет Wacom Bamboo Pen 3 шт.; Принтер HP LAER JET 1020; Принтер HP Laser Jet P1005; Принтер HP 1020; Принтер струйный HP OfficeJet 7110 WF; Проектор ViewSonic Projector PLED-W500; СВЧ-ПЕЧЬ; Сейф; Системный блок CELERON D-325; Системный блок 2 шт.; Фотоаппарат Panasonic Black 2 шт.;</p>
8-609	<p>25 посадочных мест; Компьютерный класс 7 шт.; Ноутбук SAMSUNG X20;</p>

Аудитории для практических и семинарских занятий

№ помещения	Характеристика оснащённости
1-401	<p>24 посадочных мест; весы лаборат 2 шт.; колбонагреватель; кондуктометр 2 шт.; Лабораторный PH-метр РИ-150 4 шт.; Печь Снол; Поляриметр марки СМ-3 2 шт.; ПОЛЯРИМЕТР СМ-3 2 шт.;</p>
1-404	12 посадочных мест;
1-405	12 посадочных мест;

1-407	<p>24 посадочных мест; рН-метр рН-150М 3 шт.; БЛОК ПИТАНИЯ Б5-70 3 шт.; БЛОК ПИТАНИЯ 5А-30В; весы лаборат 2 шт.; Весы лабораторные Ohaus SPU-202 4 шт.; Кондуктометр МУЛЬТИТЕСТ КСЛ-101 2 шт.; Микропроц.одноканальн.рН-метр эксперт 2 шт.; Персональный компьютер Intel Core 2Duo E7500 (к.6,к.407) 2 шт.; Принтер hp LaserJet P2035 в комплекте; Рефрактометр ИРФ-454Б2М 4 шт.; Спектрофотометр СФ-2000-02; Спектрофотометр Экохим ПЭ-5300ВИ 3 шт.; термостат 2 шт.;</p>
1-504	25 посадочных мест;
1-506	12 посадочных мест;
1-507	<p>12 посадочных мест; DVD- плеер + видеомагнитофон Samsung 4 шт.; Телевизор 32" Samsung LE32A330J1 3 шт.;</p>
1-507a	<p>12 посадочных мест; DVD- плеер + видеомагнитофон Samsung 4 шт.;</p>
1-518	<p>12 посадочных мест; ТЕЛЕВИЗОР SAMSUNG CS-21AO 710;</p>
1-520	<p>12 посадочных мест; DVD - рекордер комбо DVD+VCR LG DVRK898 комбо(к.515); Магнитофон Panasonig NV-VP60EES; Персональный компьютер CPU Intel Celeron D 326 в комплекте 12 шт.; Телевизор Rolsen C21USR57S;</p>
2-101	<p>12 посадочных мест; Генератор бензиновый DAMASK УГБ-1300, 1,3кВт; Генератор газовый GREEN POWER CC1200-LPG-B, 0,8кВт; КОТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА 490.СЧ.19;</p>
2-104	12 посадочных мест;
2-105	<p>12 посадочных мест; АКА "КЕДР" передатчик Тх (ВЧ); ОБОРУДОВАНИЕ К-32 лаборат. 6 шт.; ОСЦИЛЛОГРАФ С1-55 2 шт.; ОСЦИЛЛОГРАФ С1-73 2 шт.; ОСЦИЛЛОГРАФ С1-76 3 шт.; ОСЦИЛЛОГРАФ С1-77; Осциллограф 4 шт.; Персональный компьютер CPU Intel Pentium G2030 в комплекте 5 шт.; СИСТЕМНЫЙ БЛОК 818 2 шт.;</p>

2-115	<p>18 посадочных мест; Блок ввода информации БВИ - 2; Блок функционального контроля БФК-3М; Доска белая МАГНИТНАЯ 120*180 2 шт.; КОМПЛЕКТ К-505 измерит.; КОМПЛЕКТ К-541 измер.; комплектующие/с перераб.02г./ 3 сист.блока; КОМПЬЮТЕР 988; Лабораторный стенд 9 шт.; Стенд№1"Исследование тахогенераторов синхронного ,асинхронного,постоянного тока"; Стенд№2 "Исследование асинхронного исполнительного двигателя"; Стенд№3 "Исслед-ие вращающ. трансф-ра и однофазных сельсинов систем синхр. связи"; Стол лабораторный (1700*100*850) 9 шт.; Стол лабораторный 2 шт.;</p>
2-116	<p>20 посадочных мест; Амперметр ЩО2 А 4 шт.; Амперметр ЩО2 В 4 шт.; Амперметр ЩО2 мВ 4 шт.; Комплект оборуд. лабор. стенда для изуч.бесконтактных контакторов и твердо- дельных реле; Комплект оборуд. лабораторного стенда для изуч. защитных тепловых реле; Комплект оборуд. лабораторного стенда для изучения магнитных пускателей; Комплект оборуд.лабораторного стенда для изуч. элек.реле времени и таймеров; Компьютер НЭТА в комплекте 10 шт.; МОНИТОР SAMSUNG; Нестандартное оборудование для стенда по исследованию 4 шт.; Нестандартное оборудование для стенда 4 шт.; Осциллограф АСК-7022 2 шт.; ОСЦИЛЛОГРАФ С1-55; Системный блок Celeron 326 4 шт.; Системный блок Celeron 2.4 3 шт.; Системный блок Celeron 326 11 шт.; Стенд лабораторный 316 4 шт.;</p>
2-118	<p>20 посадочных мест; Доска магнитно-маркерная 100*180 2 шт.; КОМПЬЮТЕР СЕРВЕР CLR; Лабор.стенд"Электрич.аппараты"(стенд.исполнение,руч.версия)ЭА-1-С-Р 2 шт.; Лаб.стенд "Электрич. машины(стенд. исполнение,комп.версия) ЭМ-1-С-К 4 шт.;</p>

<p>2-118a</p>	<p>25 посадочных мест; Комплект оборудования для вентиляционной установки; Комплект оборудования для линейного электропривода; Комплект оборудования для насосной установки; Компьютер НЭТА в комплекте 10 шт.; Лабораторный стенд "Исследование процес. энергосбережения в насосных установках"; Лаб.стенд "Исследование проц. энергосбер-я в вентил. системе"; Лаб.стенд "Исследование проц. энергосбер-я с помощ. ком.реактив. мощности"; Лаб.стенд "Исследование проц.энергосб-я за счет р-ции эн.тормож. в част. рег."; Макет вентиляционной установки; Макет насосной установки; Макет системы климат-контроля; Микропроцессорная система управления макетной установкой 2 шт.; Опорно-координатный стол; Стенд для исследования энергоэффективных систем вентиляции; Стенд "Исследование ресурсосберегающих технологий в сис. климат контроля"; Стенд " Исследование процес. энерго и ресурсосбережения в линейн. электроприводе"; Стенд "Исследование процес. энергосбер. с помощью уст.плав.пуска ас-синх.двигат. "; Электромашинный нагрузочный агрегат;</p>
<p>2-119</p>	<p>20 посадочных мест; Доска магнитно-маркерная; Лабораторный стенд "Стартер автомобиля"; Лабораторный стенд для исследования ЭП переменного тока; Лабораторный стенд для исследования ЭП постоянного тока; Лабораторный стенд "Система освещения и сигнализации автомобиля"; Лабораторный стенд №1; Лабораторный стенд №2; Лабораторный стенд №3; Лабор.стенд для исследования статич.и динамич. хар-к ЭП переменного тока; Лабор.стенд для исследования статич.и динамич. хар-к ЭП постоянного тока; Пульт распределительный; ПУЛЬТ управления; Распределительный шкаф -пульт управления; СТАНЦИЯ ЧАСТОТНОГО УПРАВЛЕНИЯ С 4433-015X2; Стенд лабораторный (к.119) 2 шт.; СТЕНД лабораторный 4 шт.; СТЕНД ЭС-1А; СТЕНД ЭС-23; СТЕНД ЭС-4А; СТЕНД ЭС-5А лаборатор; Стенд-планшет"Стеклоочиститель автомобиля"; Учебный стенд № 5 "Электронные, микропроцессорные устройства и силовая электроника " 3 шт.;</p>

2-121	<p>20 посадочных мест; Лабораторное оборудование; Макет грузоподъемного механизма; Макет механизма горизонтального перемещения; Макет насосной установки холодного водоснабжения; Учебно-научный стенд № 2 "Исследование хар-к ЭП грузоподъемного механизма"; Учебно-научный стенд № 3 "Исследование хар-к ЭП механизма гориз.перемещения"; Учебно-научный стенд "Исследование процессов управления в насосной установке системы холодного водоснабжения";</p>
2-201	<p>12 посадочных мест; Лабораторный стенд №1 в комплекте 2 шт.; Мультимедиа-проектор; Ноутбук №5 hp Compaq Presario CQ57-275ER<LT204EA#ACB> P6200/3/320/DVD-RW/WiFi/DOS/15.6"/2.46 кг;</p>
2-204	<p>25 посадочных мест; ИБП UPS 1000VA Smart APC USB; Комплект оборудования мультимедийных аудиторий №3, П-204;</p>
2-206	<p>60 посадочных мест; Проектор ViewSonic PJD5112 (к.2,к.206);</p>
2-219	<p>12 посадочных мест; Коммутатор D-Link DGS 1016; Комплект мультимедийного оборудования для лаборатории; Компьютер №1 Intel Core 2Duo E8200 12 шт.; Лабораторный стенд; Лабораторный стенд №1 в комплекте; Лабораторный стенд №2 в комплекте; Лабораторный стенд №3 в комплекте; Проектор ViewSonic PJD5112 (к.2,к.219);</p>
2-225	<p>20 посадочных мест; Блок управления для исслед.2-х координат электромех.лаб.установки; Доска магнитно-маркерная-меловая 3 секции; Комплект мультимедийного оборудования для лаборатории 2 шт.; Лабораторно-исследоват.стенд для изучения характер.2-х координат.эл.прив.; Макет 2-хкоординат.стола; Силовой распределительный электрошкаф 4 шт.; Учебный стенд № 3 "Цифровая электроника" 2 шт.; Учеб.стенд №4"Микроэлектроника и программирование микроконтроллеров"; Уч.стенд"Изучение процес. управления в 2-хкоордин. микропроцессорн.сервоприводе"; Уч.стенд№2"Изучение промышленного микропроцессорного контроллера"; Шаговый ЭП для координат X и Y электромех.лаб.установки 2 шт.;</p>
2-230	<p>20 посадочных мест; Источник бесперебойного питания Back-UPS CS 650VA; Источник бесперебойного питания UPS 650VA Back CS; Коммутатор D-Link DGS-1016; КОМПЬЮТЕР 830; Компьютер "Нэта" в комплекте; Системный блок 2 шт.;</p>
2-308	<p>60 посадочных мест;</p>

2-315	25 посадочных мест; ГЕНЕРАТОР ГЗ-109 9 шт.; ОСЦИЛЛОГРАФ С1-65А 17 шт.; Осциллограф цифровой АСК-2065 12 шт.; СТЕНД лабораторный 11 шт.;
2-317	25 посадочных мест;
2-320	25 посадочных мест;
2-322	25 посадочных мест;
2-326а	25 посадочных мест; Компьютер НЭТА в комплекте 10 шт.; Персональный компьютер CPU Intel Pentium E6600 в комплекте(к.2,к.326а) 7 шт.;
2-326б	12 посадочных мест; Стол лабораторный (к.2,ауд.326б) 6 шт.; Учеб.лабор.комплекс для исслед.элементов автомат.технол.проц.в нефт.и газ.пром.; Уч.лаб.комплекс д/ исслед.элементов автомат.технол.проц.в нефт.и газ.пром.(к.326б);
2-328	25 посадочных мест; Вольтметр В7-58/2 20 шт.; Генератор SPG-2010 10 шт.; КОМПЛЕКС измерит.; КОМПЛЕКС "ЛУЧ" измерит. 9 шт.; Осциллограф GOS-620 9 шт.; Осциллограф GOS-620В 10 шт.;
2-330	25 посадочных мест; КОМПЛЕКС измерит. 7 шт.; КОМПЛЕКС "ЛУЧ" измерит. 5 шт.;
2-336	12 посадочных мест; Персональный компьютер CPU Intel Core 2Duo E7300 в комплекте 5 шт.; Системный блок Pentium4 524 3,06/1Mb в комплекте;
2-401	70 посадочных мест;
2-403	12 посадочных мест; Мультимедиа комплект; Персональный компьютер CPU Intel Pentium 4 531 2 шт.; ПУСКОВОЕ УСТРОЙСТВО; Силовой распределительный шкаф; Системный блок CPU Intel Pentium 4 630 в комплекте; Стенд № 1; Стенд № 2; Стенд № 3; Стенд № 4; Стенд № 5; Стенд № 6;
2-404	70 посадочных мест;
2-405	30 посадочных мест;
2-406	25 посадочных мест;
2-407	30 посадочных мест;

2-408	25 посадочных мест;
2-409	30 посадочных мест;
2-410	25 посадочных мест;
2-411	30 посадочных мест;
2-417	25 посадочных мест;
2-417а	25 посадочных мест;
2-417б	25 посадочных мест;
2-418	50 посадочных мест;
2-419	20 посадочных мест; MI 6201 Multinorm ST, многофункциональный измеритель параметров окружающей среды; Многофункциональный измеритель параметров электроустановок Metrel MI 3102H BT EurotestXE 2,5кВ; Электронный измеритель плотности тепловых потоков и температуры ИТП-МГ4.03/5 (I) "Поток" (1196);
2-420	50 посадочных мест;
2-420а	25 посадочных мест;
2-423б	25 посадочных мест; Компьютер НЭТА в комплекте 10 шт.; Модуль STK600-TQFP64-2 2 шт.; Системный блок Celeron 326 4 шт.; Системный блок CELERON 326; Системный блок Celeron 326 11 шт.; Системный блок С-2,4; Системный блок 2 шт.; Солнечный модуль RZMP-220-Т; Стартовый набор STK600 2 шт.; Стенд "Физическая модель комбинированной энергоустановки";
2-424	25 посадочных мест;
2-424а	25 посадочных мест;
2-426а	25 посадочных мест;
2-501	20 посадочных мест; Персональный компьютер CPU Intel Cote i5-4570 BOX в комплекте 20 шт.;
2-502	15 посадочных мест; Персональный компьютер в комплекте 16 шт.;
2-503	20 посадочных мест;
2-504	20 посадочных мест;
2-507а	30 посадочных мест;
2-514а	30 посадочных мест;
2-517	30 посадочных мест; Стенд для объявлений сдвоенный 8 шт.; Стол ученический 40 шт.;

2-524	30 посадочных мест; Стенд для объявлений сдвоенный 8 шт.; Стол ученический 40 шт.;
2-530	15 посадочных мест; Автомат.лаб.установка для исследования магнитомягких материалов; Автомат.лаб.установка для исследования магнитомягких материалов МВ-ММ; Блескомер ФБ-2; Весы JW-1.300 лалабораторные; Измеритель емкости RLC E7-22; Комплект дополнительного оборудования для машины AGS-J; Лаб.ст."Изучение диэлектрич. проницаемости и диэлектрич. потерь в твер. диэлектр."; Лаб.ст."Изучение удельных электрических сопротивлений твердых диэлектриков"; Лаб.ст."Изучение электрической прочности твердых диэлектриков"; Универсальная испытательная машина AGS-J; Электропечь СНО-2.3,3.4,2.3/11/2.6/220/50;
4-204	25 посадочных мест; ГЕНЕРАТОР ЛГН-105 2 шт.; ГОНИОМЕТР ГС-5 10 шт.; ИОНОМЕР И-115М лаборат.; КОМПЬЮТЕР НЭТА 5 шт.; МИКРОВОЛЬТМЕТР Ф-30; Модульный лабораторный стенд для изучения законов квантовой оптики 6 шт.; Модульный учебный комплекс для изучения курса физики, раздел "Электричество и магнетизм" 9 шт.; Модульный учебный комплекс по изучению законов Физики твердого тела 6 шт.; Модульный учебный комплекс 6 шт.; МУК Физика твердого тела 2 шт.; ОСЦИЛЛОГРАФ С1-77 25 шт.; ПОЛЯРИМЕР СМ-3; ПОЛЯРИМЕТР СМ-3 2 шт.; Стол лабораторный 4 шт.; ШКАФ 18 шт.;
4-205	25 посадочных мест; Модульно-учебный комплекс 10 шт.; Стенд ЭМ 12 шт.;
4-206	25 посадочных мест; МУК Электрика 2 шт.; Стенд МУК ЭМ2 7 шт.; ШКАФ 18 шт.;
4-212	25 посадочных мест; ВЕВ камера 2 шт.; Комплект деталей для раздвижения к полкам 12 шт.; Модульный учебный лабораторный комплекс по оптике 12 шт.; МОНОХРОМАТОР УМ-2 2 шт.; ШКАФ 18 шт.;
4-2126	15 посадочных мест; Дисковая система хранения данных; Источник бесперебойного питания; Контроллер ГЕНЕРАТОРНО-ИЗМЕРИТЕЛ 5 шт.; Лабораторная рабочая станция NI ELVIS/PCI-6251 10 шт.; Проектор; Стенд СЗ-ТТ1 7 шт.;

4-214	<p>25 посадочных мест; Модуль расширения МР-ОК1 7 шт.; Модульно учебный комплекс 2 шт.;</p>
4-224	<p>25 посадочных мест; Компьютер CPU Intel Core 2 DuoE4600; КОМПЬЮТЕР 2 шт.; МОДУЛЬНО-УЧЕБНЫЕ КОМПЛЕКСЫ №3,4; Модульно-учебные установки; МОДУЛЬНО-УЧЕБНЫЙ КОМПЛЕКС 3 шт.; МУК "Источник питания стенда" 2 шт.; МУК "Оптика квантовая" 2 шт.; МУК "Оптика" 6 шт.; МУК "Осциллограф" 3 шт.; МУК-ТТ 3 шт.; Персональный компьютер Intel Core 2Duo E7500 6 шт.; Стенд ЭМ 7 шт.;</p>
4-227	<p>25 посадочных мест; Генератор ГН-1 12 шт.; МУК "Осциллограф" 10 шт.; МУК "Электричество и магнетизм" 6 шт.; МУК "Электричество" 6 шт.; Стенд ЭМ 12 шт.;</p>
4-234	<p>25 посадочных мест; Генератор ГН-1 2 шт.; МУК "Механика" 6 шт.; МУК ЭМ-2 12 шт.; Стенд ЭМ 12 шт.;</p>
4-302	<p>25 посадочных мест; Аквадистиллятор; ДОЗИМЕТР ДРГЗ-02; ИЗМЕРИТЕЛЬ ДП-5В мощности дозы 2 шт.; Измеритель скорости движ.воздуха; Измеритель сопротивлений заземлений М 416 2 шт.; Измеритель сопротивлений ИФН-200 2 шт.; Люксметр Аргус-01 3 шт.; Люксметр + яркомер ТКА - ПКМ; Люксметр ТКА-ЛЮКС; Люксметр 2 шт.; Мегометр; Метеоскоп(зонд в комплекте); Метеостанция WMR-112; мультимедиа проектор BenQ PB6210; ПРИБОР ТБ-3 для опред.пределов взрыв.газов; Прибор УГ-2 (газоанализатор); Пульсметр-люксметр ТКА - ПКМ; СТЕНД лабораторный 5 шт.; Термоанемометр-измеритель влажности и температуры ТКА-ПКМ 2 шт.; Учебно-лабораторный стенд по основам БЖД "Электробезопасность в жилых и офисных помещениях" (БЖД-08) 2 шт.; Учебно-лабораторный стенд по основам БЖД "Эффективность и качество источ- ников света" (БЖД-09) 2 шт.; Учебно-лаб.стенд - имитатор "охранно - пожар. сигнализация"; Шумомер ВШВ -003МЗ; ШУМОМЕР изм.ур.звука 2 шт.;</p>

4-308	25 посадочных мест;
4-313	20 посадочных мест; Комплект оборудования для проведения лаб. работ по аналог. и цифр. микроэлектронике (к.4, комн.313) 8 шт.; Персональный компьютер №7 CPU Intel Core i7-2600K 10 шт.; Принтер №1 в комплекте hp LaserJet P2055dn; Учебно-научный лабораторный стенд по основам теории электрических цепей ЭМЦ1-С-К 8 шт.; Учебный лабораторный комплекс SDK-1.6 8 шт.; Учебный лабораторный комплекс на базе микроконтроллера SDK-1.1 8 шт.; Учебный эмулятор-отладочная плата для разработки и отладки программ пользователя для процессора TMS320F2812 4 шт.;
4-506	25 посадочных мест;
4-511	20 посадочных мест;
4-512	12 посадочных мест; DVD-плеер + видеомаягнитофон Samsung 4 шт.; Телевизор 32" Samsung LE32A330J1 3 шт.;
4-523	25 посадочных мест;
4-532	25 посадочных мест;
5-137	15 посадочных мест; АППАРАТ В-2; ВОЛЬТАМПЕРМЕТР М-2044; ИЗМЕРИТЕЛЬ ИЕ-2; Система измерений с тензодатчиков (779471-01USB); СТАНОК А-616 токарновинт.; СТАНОК МС-032; СТАНОК ЭД-180 бесцентрошли фовальный; СТАНОК 1А-124 токар.автом.; СТАНОК 1К-62 токарновинт. 2 шт.; СТАНОК 16К-20 токарный; СТАНОК 5П-23Б зубострогал.; СТАНОК 5310 зубофрез.; СТАНОК 676 уневерс-фрезерн;
5-1376	25 посадочных мест; Проектор BenQ W1200 DLP 1800 ANSI 1080P(к.5, ауд.250);
5-150	15 посадочных мест; СТАНОК 1А-62 токар.винт.; СТАНОК 1К-62 токарновинт. 2 шт.; СТАНОК 3Б-652 заточ.; СТАНОК 6Н-81 фрезерный;
5-164-1	15 посадочных мест; Весы электронные ВК-300 (к.5, ауд.164); ВЛАГОМЕР АПВ-201; ВЛАГОМЕР "БАЙКАЛ-2"; ГИГРОМЕТР "ВОЛНА 2М" 2 шт.; Измеритель температуры ИТ6-6-ХК+RS 3 шт.;

5-223	25 посадочных мест; КОМПЛЕКТ ПРИБОРОВ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ЗУБЬЕВ; КОМПЛЕКТ ТММ; МОДЕЛЬ ТММ-1 балансир.станка; УСТАНОВКА СМ-11А опред. момента заземлени 2 шт.;
5-224	12 посадочных мест; Комплекс уч.метод.оборуд. N-1. N-2. N-3.; Комплект лабораторного оборудования для учебного процесса; КОМПРЕССОР ND3-24 СМ2; Компьютер №1 для стедентов 2 шт.; Мультимедиа- проектор Benq MP622С; Панель распределительная ЩО-70-1-05 2 шт.; Пирометр Opttris MS; Система видеонаблюдения в комплекте; Стенд динамический испытательный;
5-227	15 посадочных мест;
5-232	25 посадочных мест; Компьютер CPU Intel Core 2 DuoE6550 4 шт.; Мультимедиа-проектор BenQ MP720p;
5-240	15 посадочных мест;
5-248	15 посадочных мест;
5-257	25 посадочных мест; Аквадистилятор; Арокон-П измеритель массовой концентрации аэрозольных частиц; Аспиратор М-822; Весы для простого взвешивания РВП-10Н; Весы лабораторные ВЛР-200 с поверкой; Внешняя антенна для сертификации ПК для ВЕметр-АТ-002; ВОЛЬТМЕТР В7-36; Газоанализатор; Газоанализатор ОКА-Т 2 шт.; Газоанализатор универсальный ГАНК - 4; ГАЗОФНАЛИЗАТОР ОКА-92М; Динамометр ДПУ 02-2 (200кгс) с поверкой; Динамометр с цифровой индикацией ДПЦ-2-0,5; Дифференциальный цифровой манометр ДМЦ-010; Измеритель НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛ.ПОЛ; Измеритель злектрического магнит. поля с 2-мя антеннами ПЗ-50В; Измеритель параметров электирич. и магнит. полей ВЕ-метр-АТ-002; Измеритель параметров электрич. и магнит.поля ВЕ- метр-АТ002 в компл.антенна; Измеритель параметров электроизоляции с мультиметром МІС-1000; ИЗМЕРИТЕЛЬ ПЗ-18 плотности потока энергии; Измеритель сопротивлений заземлений ИС-10; Измеритель сопротивлений заземлений М 416 2 шт.; Измеритель сопротивлений ИФН-200 2 шт.; Измеритель температуры цирфовой переносной ИТ5-ТС-50М-1"Термит"; Измеритель шума и вибрации ВШВ - 003 МЗ(к.5,к.258); Измеритель шума и вибраций ВШВ-003 2 шт.; ИЗМЕРИТЕЛЬ Щ-41160 коротк замыкания; Измерительный блок ИТ -17С со светодиодной индикацией (в комплектации);

	<p>Измерительный блок ПЗ-41(с антеннами АП-1, АП-3, АП-5); Лаб.стенд"Методы и средства защиты воздушной среды"БЖС7; Люксметр Аргус-01 3 шт.; Люксметр (определение освещенности и пульсации света); Люксметр ТКА-ПКМ 2 шт.; Люксметр 2 шт.; Мегаометр Е6-24; МИЛЛИСЕКУНДОМЕР Ф-209; Набор адаптеров для измерения общей и локальной вибрации(4вида); Насос-аспиратор GV-100S (к.907); Пневматическая трубка напорная НИОГАЗ; Пульсметр-Люксметр Аргус-07; Радиометр "Аргус-03"; Радиометр Аргус-03; Радиометр-дозиметр РМ-1402М с блоками детектирования БД-01 - БД-05; СТЕНД лабораторный 5 шт.; Счетчик легких аэроионов Сапфир-3К; Термоанемометр-измеритель влажности и температуры ТКА-ПКМ 2 шт.; Термогигрометр портативный регистрирующий ИВТМ-7 К3; Тренажер; УФ- радиометр ТКА-ПКМ; Учебно-лабораторный стенд по основам БЖД "Защитное Заземление и зануле- ние" (БЖД-06); Учебно-лабораторный стенд по основам БЖД "Защитное от лазерного излу- чения" (БЖД-11); Учебно-лабораторный стенд по основам БЖД "Электробезопасность в жилых и офисных помещениях" (БЖД-08) 2 шт.; Учебно-лабораторный стенд по основам БЖД "Эффективность и качество ис- точников света" (БЖД-09) 2 шт.; Шумомер SVAN-943; ШУМОМЕР изм.ур.звука 2 шт.; Шумомер интегрирующий - виброметр ШИ-01В;</p>
5-262	<p>25 посадочных мест; Комплект мультимедийного оборудования; Микроскоп "Аксиоверт 40 МАТ" 7 шт.;</p>
5-263	<p>25 посадочных мест; Комплект мультимедийного оборудования; Электропечь лабораторная SNOL 7.2/1100 с термопарой типа "ТХА" 2 шт.; Электропечь лабораторная SNOL 7.2/1100 4 шт.;</p>
5-266	<p>12 посадочных мест; ИЗМЕРИТЕЛЬ Ф-480 универс. цифр.; СТЕНД N4 Исслед.гидромотор и гидропередачи; Стенды для пневмооборудования; Электропанель 2 шт.;</p>
5-268	<p>12 посадочных мест; Комплект мультимедийного оборудования 2 шт.;</p>
5-268a	<p>25 посадочных мест; Комплект мультимедийного оборудования 2 шт.;</p>
5-275	<p>25 посадочных мест;</p>

5-282	<p>25 посадочных мест; Автоматизированный лабораторный комплекс "Детали машин-передачи редукторные"; Автоматизированный лабораторный комплекс "Детали машин-передачи ременные"; Автоматизированный лабораторный комплекс "Детали машин-редуктор планетарный"; ОБОРУДОВАНИЕ ДМ-29 лабор.; ОБОРУДОВАНИЕ ДМ-30 лабор.; УСТАНОВКА ДМ-41 лабор. по"Деталям машин";</p>
5-286	<p>12 посадочных мест; Аудио-видео класс для языкового центра; Доска магнитно-маркерные 6 шт.;</p>
5-287	<p>12 посадочных мест; Аудио-видео класс для языкового центра; Доска магнитно-маркерные 6 шт.;</p>
5-288	<p>12 посадочных мест; Аудио-видео класс для языкового центра; Доска магнитно-маркерные 6 шт.;</p>
5-289	<p>12 посадочных мест; Аудио-видео класс для языкового центра; Доска магнитно-маркерные 6 шт.;</p>
5-292	<p>12 посадочных мест; Аудио-видео класс для языкового центра; Доска магнитно-маркерные 6 шт.;</p>
5-293	<p>12 посадочных мест; Аудио-видео класс для языкового центра; Доска магнитно-маркерные 6 шт.;</p>

7-418	<p>25 посадочных мест; IP xDSLкоммутатор доступа DL-DAS-3248 48 port IP DSLAM48 ADSL/A; IP видеотелефон DL-DVC 2000 5 шт.; IP-телефонная станция VOLP- router DL-DVX7090 2 шт.; Генератор MFG8250A 2 шт.; Гибридная установка Моноблок 2 шт.; Интернет шлюз контроля доступа DSA5100; Коммутатор D-Link DES-3312SR модульный; Коммутатор D-link DES3526 с двумя сет.картами D-link DWLG520WiFi 5 шт.; Компьютер с монитором samsung 17" и монитором 24"Samsung P2450; Компьютер с монитором samsung 17" 3 шт.; КОНТРОЛЛЕР P1-984A-116; КОНТРОЛЛЕР P1-984X-108; Маршрутизатор D-Link DSL2740u/bru 5 шт.; Межсетевой эоан D-ink DFL-1600; Межсетевой экран D-Link DFL-800 5 шт.; Микропроцессорный набор в комплекте 7 шт.; Мультимедийный комплект; Новый системный блок; Одноплатный компьютер LE-375RD (к.7,к.418); Опция 6-ти разрядный частотмер; Осциллограф GOS-6030; Осциллограф GOS-620FG.с поверкой 3 шт.; ОСЦИЛЛОГРАФ С1-83; Персональный компьютер CPU Intel Core i3-3225 в комплекте; Стенд лабораторный "Робототехника" в комплекте(9К.7,ком.404); Управл.точка доступа DWL-3200AP с поддержкой PoEА in Premier+2сет картыDGE528 T 5 шт.; ШКАФ НАПОЛЬНЫЙ; Шлюз Volp D-Link DVG7022 S2 5 шт.;</p>
7-504	<p>25 посадочных мест; ИСТОЧНИК "START-UPS-400"; Источник питания PSM-3004; Комплект оборудования для модернизации уч.ст."Склад с верт.доступом"; Лабораторное оборудование на базе промыш.компьютера с спец.пргр.обемпеч. 8 шт.;</p> <p>Мультимедийный комплект; МФУ Canon i-SENSYS MF4570DN; Персональный компьютер в комплекте 10 шт.;</p> <p>Проектор EPSON MultiMedia Projector EB-X14 в комплекте; Учебный стенд 7 шт.;</p> <p>Уч.стенд для изучения промышленного человеко-машинного интерфейса 4 шт.;</p> <p>Эмулятор JTAG SAU510-USB 2 шт.;</p>
7-611	<p>25 посадочных мест; ГЕНЕРАТОР Г5-54 импульсов 6 шт.;</p> <p>Осциллограф RIGOL DS1052E (без поверки) 2 шт.;</p>
8-505	26 посадочных мест;
8-508	25 посадочных мест;
8-513	<p>25 посадочных мест; Ноутбук Dell studio 1535;</p>
8-605	26 посадочных мест;

8-606	40 посадочных мест; Ноутбук ASUS X550CC XO029H; Флипчарт Hebel Maul переносной 70x100 магнитно-маркерный регулировка высоты от 125 до 200 см;
8-608	32 посадочных мест; Ноутбук ASUS X555L; Проектор ViewSonic PJD6345; Экран на штативе Classic Libra 200x200;
8-609	25 посадочных мест; Компьютерный класс 7 шт.; Ноутбук SAMSUNG X20;
8-612	24 посадочных мест;
8-613	32 посадочных мест;
8-701	20 посадочных мест;
8-709	24 посадочных мест;

Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

№ помещения	Характеристика оснащённости
1-401	24 посадочных мест; весы лаборат 2 шт.; колбонагреватель; кондуктометр 2 шт.; Лабораторный рН-метр РИ-150 4 шт.; Печь Снол; Поляриметр марки СМ-3 2 шт.; ПОЛЯРИМЕТР СМ-3 2 шт.;
1-404	12 посадочных мест;
1-405	12 посадочных мест;
1-407	24 посадочных мест; рН-метр рН-150М 3 шт.; БЛОК ПИТАНИЯ Б5-70 3 шт.; БЛОК ПИТАНИЯ 5А-30В; весы лаборат 2 шт.; Весы лабораторные Ohaus SPU-202 4 шт.; Кондуктометр МУЛЬТИТЕСТ КСЛ-101 2 шт.; Микропроц.одноканальн.рН-метр эксперт 2 шт.; Персональный компьютер Intel Core 2Duo E7500 (к.6,к.407) 2 шт.; Принтер hp LaserJet P2035 в комплекте; Рефрактометр ИРФ-454Б2М 4 шт.; Спектрофотометр СФ-2000-02; Спектрофотометр Экохим ПЭ-5300ВИ 3 шт.; термостат 2 шт.;
1-504	25 посадочных мест;
1-506	12 посадочных мест;
1-507	12 посадочных мест; DVD- плеер + видеомэагнитофон Samsung 4 шт.; Телевизор 32" Samsung LE32A330J1 3 шт.;

1-507a	12 посадочных мест; DVD- плеер + видеоманитофон Samsung 4 шт.;
1-518	12 посадочных мест; ТЕЛЕВИЗОР SAMSUNG CS-21AO 710;
1-520	12 посадочных мест; DVD - рекордер комбо DVD+VCR LG DVRK898 комбо(к.515); Магнитофон Panasonig NV-VP60EES; Персональный компьютер CPU Intel Celeron D 326 в комплекте 12 шт.; Телевизор Rolsen C21USR57S;
2-101	12 посадочных мест; Генератор бензиновый DAMASK УГБ-1300, 1,3кВт; Генератор газовый GREEN POWER CC1200-LPG-B, 0,8кВт; КОТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА 490.СЧ.19;
2-104	12 посадочных мест;
2-105	12 посадочных мест; АКА "КЕДР" передатчик Тх (ВЧ); ОБОРУДОВАНИЕ К-32 лаборат. 6 шт.; ОСЦИЛЛОГРАФ С1-55 2 шт.; ОСЦИЛЛОГРАФ С1-73 2 шт.; ОСЦИЛЛОГРАФ С1-76 3 шт.; ОСЦИЛЛОГРАФ С1-77; Осциллограф 4 шт.; Персональный компьютер CPU Intel Pentium G2030 в комплекте 5 шт.; СИСТЕМНЫЙ БЛОК 818 2 шт.;
2-115	18 посадочных мест; Блок ввода информации БВИ - 2; Блок функционального контроля БФК-3М; Доска белая МАГНИТНАЯ 120*180 2 шт.; КОМПЛЕКТ К-505 измерит.; КОМПЛЕКТ К-541 измер.; комплектующие/с перераб.02г./ 3 сист.блока; КОМПЬЮТЕР 988; Лабораторный стенд 9 шт.; Стенд№1 "Исследование тахогенераторов синхронного ,асинхронного,постоянного тока"; Стенд№2 "Исследование асинхронного исполнительного двигателя"; Стенд№3 "Исслед-ие вращающ. трансф-ра и однофазных сельсинов систем синхр. связи"; Стол лабораторный (1700*100*850) 9 шт.; Стол лабораторный 2 шт.;

2-116	<p>20 посадочных мест; Амперметр ЩО2 А 4 шт.; Амперметр ЩО2 В 4 шт.; Амперметр ЩО2 мВ 4 шт.;</p> <p>Комплект оборуд. лабор. стенда для изуч.бесконтактных контакторов и твердодельных реле;</p> <p>Комплект оборуд. лабораторного стенда для изуч. защитных тепловых реле;</p> <p>Комплект оборуд. лабораторного стенда для изучения магнитных пускателей;</p> <p>Комплект оборуд.лабораторного стенда для изуч. элек.реле времени и таймеров;</p> <p>Компьютер НЭТА в комплекте 10 шт.;</p> <p>МОНИТОР SAMSUNG;</p> <p>Нестандартное оборудование для стенда по исследованию 4 шт.;</p> <p>Нестандартное оборудование для стенда 4 шт.;</p> <p>Осциллограф АСК-7022 2 шт.;</p> <p>ОСЦИЛЛОГРАФ С1-55;</p> <p>Системный блок Celeron 326 4 шт.;</p> <p>Системный блок Celeron 2.4 3 шт.;</p> <p>Системный блок Celeron 326 11 шт.;</p> <p>Стенд лабораторный 316 4 шт.;</p>
2-118	<p>20 посадочных мест;</p> <p>Доска магнитно-маркерная 100*180 2 шт.;</p> <p>КОМПЬЮТЕР СЕРВЕР CLR;</p> <p>Лабор.стенд"Электрич.аппараты"(стенд.исполнение,руч.версия)ЭА-1-С-Р 2 шт.;</p> <p>Лаб.стенд "Электрич. машины(стенд. исполнение,комп.версия) ЭМ-1-С-К 4 шт.;</p>
2-118а	<p>25 посадочных мест;</p> <p>Комплект оборудования для вентиляционной установки;</p> <p>Комплект оборудования для линейного электропривода;</p> <p>Комплект оборудования для насосной установки;</p> <p>Компьютер НЭТА в комплекте 10 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд"Исследование процес. энергосбережения в насосных установках";</p> <p>Лаб.стенд "Исследование проц. энергосбер-я в вентил. системе";</p> <p>Лаб.стенд "Исследование проц. энергосбер-я с помощ. ком.реактив. мощности";</p> <p>Лаб.стенд "Исследование проц.энергосбер-я за счет р-ции эн.тормож. в част. рег.";</p> <p>Макет вентиляционной установки;</p> <p>Макет насосной установки;</p> <p>Макет системы климат-контроля;</p> <p>Микропроцессорная система управления макетной установкой 2 шт.;</p> <p>Опорно-координатный стол;</p> <p>Стенд для исследования энергоэффективных систем вентиляции;</p> <p>Стенд "Исследование ресурсосберегающих технологий в сис. климат контроля";</p> <p>Стенд" Исследование процес. энерго и ресурсосбережения в линейн. электроприводе";</p> <p>Стенд "Исследование процес. энергосбер. с помощью уст.плав.пуска ассинх.двигат.";</p> <p>Электромашинный нагрузочный агрегат;</p>

2-119	<p>20 посадочных мест; Доска магнитно-маркерная; Лабораторный стенд "Стартер автомобиля"; Лабораторный стенд для исследования ЭП переменного тока; Лабораторный стенд для исследования ЭП постоянного тока; Лабораторный стенд "Система освещения и сигнализации автомобиля"; Лабораторный стенд №1; Лабораторный стенд №2; Лабораторный стенд №3; Лабор.стенд для исследования статич.и динамич. хар-к ЭП переменного тока; Лабор.стенд для исследования статич.и динамич. хар-к ЭП постоянного тока; Пульт распределительный; ПУЛЬТ управления; Распределительный шкаф -пульт управления; СТАНЦИЯ ЧАСТОТНОГО УПРАВЛЕНИЯ С 4433-015X2; Стенд лабораторный (к.119) 2 шт.; СТЕНД лабораторный 4 шт.; СТЕНД ЭС-1А; СТЕНД ЭС-23; СТЕНД ЭС-4А; СТЕНД ЭС-5А лаборатор; Стенд-планшет"Стеклоочиститель автомобиля"; Учебный стенд № 5 "Электронные, микропроцессорные устройства и силовая электроника " 3 шт.;</p>
2-121	<p>20 посадочных мест; Лабораторное оборудование; Макет грузоподъемного механизма; Макет механизма горизонтального перемещения; Макет насосной установки холодного водоснабжения; Учебно-научный стенд № 2 "Исследование хар-к ЭП грузоподъемного механизма"; Учебно-научный стенд № 3 "Исследование хар-к ЭП механизма гориз.перемещения"; Учебно-научный стенд "Исследование процессов управления в насосной установке системы холодного водоснабжения;</p>
2-201	<p>12 посадочных мест; Лабораторный стенд №1 в комплекте 2 шт.; Мультимедиа-проектор; Ноутбук №5 hp Compaq Presario CQ57-275ER<LT204EA#ACB> P6200/3/320/DVD-RW/WiFi/DOS/15.6"/2.46 кг;</p>
2-204	<p>25 посадочных мест; ИБП UPS 1000VA Smart APC USB; Комплект оборудования мультимедийных аудиторий №3, П-204;</p>
2-206	<p>60 посадочных мест; Проектор ViewSonic PJD5112 (к.2,к.206);</p>

2-219	<p>12 посадочных мест; Коммутатор D-Link DGS 1016; Комплект мультимедийного оборудования для лаборатории; Компьютер №1 Intel Core 2Duo E8200 12 шт.; Лабораторный стенд; Лабораторный стенд №1 в комплекте; Лабораторный стенд №2 в комплекте; Лабораторный стенд №3 в комплекте; Проектор ViewSonic PJD5112 (к.2,к.219);</p>
2-225	<p>20 посадочных мест; Блок управления для исслед.2-х координат электромех.лаб.установки; Доска магнитно-маркерная-меловая 3 секции; Комплект мультимедийного оборудования для лаборатории 2 шт.; Лабораторно-исследоват.стенд для изучения характер.2-х координ.эл.прив.; Макет 2-хкоординат.стола; Силовой распределительный электрощкаф 4 шт.; Учебный стенд № 3 "Цифровая электроника" 2 шт.; Учеб.стенд №4"Микроэлектроника и программирование микроконтроллеров"; Уч.стенд"Изучение процес. управления в 2-хкоордин. микропроцес-сорн.сервоприводе"; Уч.стенд№2"Изучение промышленного микропроцессорного контроллера"; Шаговый ЭП для координат X и Y электромех.лаб.установки 2 шт.;</p>
2-230	<p>20 посадочных мест; Источник бесперебойного питания Back-UPS CS 650VA; Источник бесперебойного питания UPS 650VA Back CS; Коммутатор D-Link DGS-1016; КОМПЬЮТЕР 830; Компьютер "Нэта" в комплекте; Системный блок 2 шт.;</p>
2-315	<p>25 посадочных мест; ГЕНЕРАТОР ГЗ-109 9 шт.; ОСЦИЛЛОГРАФ С1-65А 17 шт.; Осциллограф цифровой АСК-2065 12 шт.; СТЕНД лабораторный 11 шт.;</p>
2-317	25 посадочных мест;
2-320	25 посадочных мест;
2-322	25 посадочных мест;
2-326а	<p>25 посадочных мест; Компьютер НЭТА в комплекте 10 шт.; Персональный компьютер CPU Intel Pentium E6600 в комплекте(к.2,к.326а) 7 шт.;</p>
2-326б	<p>12 посадочных мест; Стол лабораторный (к.2, ауд.326б) 6 шт.; Учеб.лабор.комплекс для исслед.элементов автомат.технол.проц.в нефт.и газ.пром.; Уч.лаб.комплекс д/ исслед.элементов автомат.технол.проц.в нефт.и газ.пром.(к.326б);</p>

2-328	25 посадочных мест; Вольтметр В7-58/2 20 шт.; Генератор SPG-2010 10 шт.; КОМПЛЕКС измерит.; КОМПЛЕКС "ЛУЧ" измерит. 9 шт.; Осциллограф GOS-620 9 шт.; Осциллограф GOS-620В 10 шт.;
2-330	25 посадочных мест; КОМПЛЕКС измерит. 7 шт.; КОМПЛЕКС "ЛУЧ" измерит. 5 шт.;
2-336	12 посадочных мест; Персональный компьютер CPU Intel Core 2Duo E7300 в комплекте 5 шт.; Системный блок Pentium4 524 3,06/1Mb в комплекте;
2-403	12 посадочных мест; Мультимедиа комплект; Персональный компьютер CPU Intel Pentium 4 531 2 шт.; ПУСКОВОЕ УСТРОЙСТВО; Силовой распределительный шкаф; Системный блок CPU Intel Pentium 4 630 в комплекте; Стенд № 1; Стенд № 2; Стенд № 3; Стенд № 4; Стенд № 5; Стенд № 6;
2-405	30 посадочных мест;
2-406	25 посадочных мест;
2-407	30 посадочных мест;
2-408	25 посадочных мест;
2-409	30 посадочных мест;
2-410	25 посадочных мест;
2-411	30 посадочных мест;
2-417	25 посадочных мест;
2-417а	25 посадочных мест;
2-417б	25 посадочных мест;
2-419	20 посадочных мест; MI 6201 Multinorm ST, многофункциональный измеритель параметров окружающей среды; Многофункциональный измеритель параметров электроустановок Metrel MI 3102H BT EurotestXE 2,5кВ; Электронный измеритель плотности тепловых потоков и температуры ИТП-МГ4.03/5 (I) "Поток" (1196);
2-420а	25 посадочных мест;

2-4236	<p>25 посадочных мест; Компьютер НЭТА в комплекте 10 шт.; Модуль STK600-TQFP64-2 2 шт.; Системный блок Celeron 326 4 шт.; Системный блок CELERON 326; Системный блок Celeron 326 11 шт.; Системный блок C-2,4; Системный блок 2 шт.; Солнечный модуль RZMP-220-T; Стартовый набор STK600 2 шт.; Стенд "Физическая модель комбинированной энергоустановки";</p>
2-424	25 посадочных мест;
2-424a	25 посадочных мест;
2-426a	25 посадочных мест;
2-501	<p>20 посадочных мест; Персональный компьютер CPU Intel Cote i5-4570 BOX в комплекте 20 шт.;</p>
2-502	<p>15 посадочных мест; Персональный компьютер в комплекте 16 шт.;</p>
2-503	20 посадочных мест;
2-504	20 посадочных мест;
2-507a	30 посадочных мест;
2-514a	30 посадочных мест;
2-517	<p>30 посадочных мест; Стенд для объявлений сдвоенный 8 шт.; Стол ученический 40 шт.;</p>
2-524	<p>30 посадочных мест; Стенд для объявлений сдвоенный 8 шт.; Стол ученический 40 шт.;</p>
2-530	<p>15 посадочных мест; Автомат.лаб.установка для исследования магнитомягких материалов; Автомат.лаб.установка для исследования магнитомягких материалов МВ-ММ; Блескомер ФБ-2; Весы JW-1.300 лабораторные; Измеритель емкости RLC E7-22; Комплект дополнительного оборудования для машины AGS-J; Лаб.ст."Изучение диэлектрич. проницаемости и диэлектрич. потерь в твер. ди- электр."; Лаб.ст."Изучение удельных электрических сопротивлений твердых диэлектриков"; Лаб.ст."Изучение электрической прочности твердых диэлектриков"; Универсальная испытательная машина AGS-J; Электропечь СНО-2.3,3.4,2.3/11/2.6/220/50;</p>

4-204	<p>25 посадочных мест; ГЕНЕРАТОР ЛГН-105 2 шт.; ГОНИОМЕТР ГС-5 10 шт.; ИОНОМЕР И-115М лаборат.; КОМПЬЮТЕР НЭТА 5 шт.; МИКРОВОЛЬТМЕТР Ф-30;</p> <p>Модульный лабораторный стенд для изучения законов квантовой оптики 6 шт.;</p> <p>Модульный учебный комплекс для изучения курса физики, раздел "Электричество и магнетизм" 9 шт.;</p> <p>Модульный учебный комплекс по изучению законов Физики твердого тела 6 шт.;</p> <p>Модульный учебный комплекс 6 шт.;</p> <p>МУК Физика твердого тела 2 шт.;</p> <p>ОСЦИЛЛОГРАФ С1-77 25 шт.;</p> <p>ПОЛЯРИМЕР СМ-3;</p> <p>ПОЛЯРИМЕТР СМ-3 2 шт.;</p> <p>Стол лабораторный 4 шт.;</p> <p>ШКАФ 18 шт.;</p>
4-205	<p>25 посадочных мест; Модульно-учебный комплекс 10 шт.;</p> <p>Стенд ЭМ 12 шт.;</p>
4-206	<p>25 посадочных мест; МУК Электрика 2 шт.;</p> <p>Стенд МУК ЭМ2 7 шт.;</p> <p>ШКАФ 18 шт.;</p>
4-212	<p>25 посадочных мест; ВЕВ камера 2 шт.;</p> <p>Комплект деталей для раздвижения к полкам 12 шт.;</p> <p>Модульный учебный лабораторный комплекс по оптике 12 шт.;</p> <p>МОНОХРОМАТОР УМ-2 2 шт.;</p> <p>ШКАФ 18 шт.;</p>
4-2126	<p>15 посадочных мест; Дисковая система хранения данных; Источник бесперебойного питания; Контроллер ГЕНЕРАТОРНО-ИЗМЕРИТЕЛ 5 шт.;</p> <p>Лабораторная рабочая станция NI ELVIS/PCI-6251 10 шт.;</p> <p>Проектор;</p> <p>Стенд СЗ-ТТ1 7 шт.;</p>
4-214	<p>25 посадочных мест; Модуль расширения МР-ОК1 7 шт.;</p> <p>Модульно учебный комплекс 2 шт.;</p>

4-224	<p>25 посадочных мест; Компьютер CPU Intel Core 2 Duo E4600; КОМПЬЮТЕР 2 шт.; МОДУЛЬНО-УЧЕБНЫЕ КОМПЛЕКСЫ №3,4; Модульно-учебные установки; МОДУЛЬНО-УЧЕБНЫЙ КОМПЛЕКС 3 шт.; МУК "Источник питания стенда" 2 шт.; МУК "Оптика квантовая" 2 шт.; МУК "Оптика" 6 шт.; МУК "Осциллограф" 3 шт.; МУК-ТТ 3 шт.; Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E7500 6 шт.; Стенд ЭМ 7 шт.;</p>
4-227	<p>25 посадочных мест; Генератор ГН-1 12 шт.; МУК "Осциллограф" 10 шт.; МУК "Электричество и магнетизм" 6 шт.; МУК "Электричество" 6 шт.; Стенд ЭМ 12 шт.;</p>
4-234	<p>25 посадочных мест; Генератор ГН-1 2 шт.; МУК "Механика" 6 шт.; МУК ЭМ-2 12 шт.; Стенд ЭМ 12 шт.;</p>
4-302	<p>25 посадочных мест; Аквадистилятор; ДОЗИМЕТР ДРГЗ-02; ИЗМЕРИТЕЛЬ ДП-5В мощности дозы 2 шт.; Измеритель скорости движ. воздуха; Измеритель сопротивлений заземлений М 416 2 шт.; Измеритель сопротивлений ИФН-200 2 шт.; Люксметр Аргус-01 3 шт.; Люксметр + яркомер ТКА - ПКМ; Люксметр ТКА-ЛЮКС; Люксметр 2 шт.; Мегометр; Метеоскоп(зонд в комплекте); Метеостанция WMR-112; мультимедиа проектор BenQ PB6210; ПРИБОР ТБ-3 для опред. пределов взрыв. газов; Прибор УГ-2 (газоанализатор); Пульсметр-люксметр ТКА - ПКМ; СТЕНД лабораторный 5 шт.; Термоанемометр-измеритель влажности и температуры ТКА-ПКМ 2 шт.; Учебно-лабораторный стенд по основам БЖД "Электробезопасность в жилых и офисных помещениях" (БЖД-08) 2 шт.; Учебно-лабораторный стенд по основам БЖД "Эффективность и качество источников света" (БЖД-09) 2 шт.; Учебно-лаб.стенд - имитатор "охранно - пожар. сигнализация"; Шумомер ВШВ -003МЗ; ШУМОМЕР изм.ур.звука 2 шт.;</p>
4-308	<p>25 посадочных мест;</p>

4-313	<p>20 посадочных мест; Комплект оборудования для проведения лаб. работ по аналог. и цифр. микроэлектронике (к.4, комн.313) 8 шт.;</p> <p>Персональный компьютер №7 CPU Intel Core i7-2600K 10 шт.;</p> <p>Принтер №1 в комплекте hp LaserJet P2055dn;</p> <p>Учебно-научный лабораторный стенд по основам теории электрических цепей ЭМЦ1-С-К 8 шт.;</p> <p>Учебный лабораторный комплекс SDK-1.6 8 шт.;</p> <p>Учебный лабораторный комплекс на базе микроконтроллера SDK-1.1 8 шт.;</p> <p>Учебный эмулятор-отладочная плата для разработки и отладки программ пользователя для процессора TMS320F2812 4 шт.;</p>
4-506	25 посадочных мест;
4-508	40 посадочных мест;
4-510	40 посадочных мест; Комплект мультимедийного оборудования 2 шт.;
4-511	20 посадочных мест;
4-512	12 посадочных мест; DVD-плеер + видеомаягнитофон Samsung 4 шт.;
	Телевизор 32" Samsung LE32A330J1 3 шт.;
4-523	25 посадочных мест;
4-532	25 посадочных мест;
5-121a	50 посадочных мест; Компрессор с аэрографом;
5-137	<p>15 посадочных мест; АППАРАТ В-2; ВОЛЬТАМПЕРМЕТР М-2044; ИЗМЕРИТЕЛЬ ИЕ-2; Система измерений с тензодатчиков (779471-01USB); СТАНОК А-616 токарновинт.;</p> <p>СТАНОК МС-032; СТАНОК ЭД-180 бесцентрошли фовальный; СТАНОК 1А-124 токар.автом.;</p> <p>СТАНОК 1К-62 токарновинт. 2 шт.;</p> <p>СТАНОК 16К-20 токарный; СТАНОК 5П-23Б зубострогал.;</p> <p>СТАНОК 5310 зубофрез.;</p> <p>СТАНОК 676 уневерс-фрезерн;</p>
5-1376	25 посадочных мест; Проектор BenQ W1200 DLP 1800 ANSI 1080P(к.5, ауд.250);
5-150	<p>15 посадочных мест; СТАНОК 1А-62 токар.винт.;</p> <p>СТАНОК 1К-62 токарновинт. 2 шт.;</p> <p>СТАНОК 3Б-652 заточ.;</p> <p>СТАНОК 6Н-81 фрезерный;</p>

5-164-1	<p>15 посадочных мест; Весы электронные ВК-300 (к.5, ауд.164); ВЛАГОМЕР АПВ-201; ВЛАГОМЕР "БАЙКАЛ-2"; ГИГРОМЕТР "ВОЛНА 2М" 2 шт.; Измеритель температуры ИТ6-6-ХК+RS 3 шт.;</p>
5-223	<p>25 посадочных мест; КОМПЛЕКТ ПРИБОРОВ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ЗУБЬЕВ; КОМПЛЕКТ ТММ; МОДЕЛЬ ТММ-1 балансир.станка; УСТАНОВКА СМ-11А опред. момента зацеplени 2 шт.;</p>
5-224	<p>12 посадочных мест; Комплекс уч.метод.оборуд. N-1. N-2. N-3.; Комплект лабораторного оборудования для учебного процесса; КОМПРЕССОР ND3-24 СМ2; Компьютер №1 для студентов 2 шт.; Мультимедиа- проектор Benq MP622С; Панель распределительная ЦО-70-1-05 2 шт.; Пирометр Opttris MS; Система видеонаблюдения в комплекте; Стенд динамический испытательный;</p>
5-227	<p>15 посадочных мест;</p>
5-232	<p>25 посадочных мест; Компьютер CPU Intel Core 2 DuoE6550 4 шт.; Мультимедиа-проектор BenQ MP720p;</p>
5-240	<p>15 посадочных мест;</p>
5-248	<p>15 посадочных мест;</p>

5-257

25 посадочных мест;
Аквадистиллятор;
Арокон-П измеритель массовой концентрации аэрозольных частиц;
Аспиратор М-822;
Весы для простого взвешивания РВП-10Н;
Весы лабораторные ВЛР-200 с поверкой;
Внешняя антенна для сертификации ПК для ВЕметр-АТ-002;
ВОЛЬТМЕТР В7-36;
Газоанализатор;
Газоанализатор ОКА-Т 2 шт.;
Газоанализатор универсальный ГАНК - 4;
ГАЗОФНАЛИЗАТОР ОКА-92М;
Динамометр ДПУ 02-2 (200кгс) с поверкой;
Динамометр с цифровой индикацией ДПЦ-2-0,5;
Дифференциальный цифровой манометр ДМЦ-010;
Измеритель НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛ.ПОЛ;
Измеритель электрического магнит. поля с 2-мя антеннами ПЗ-50В;
Измеритель параметров электрич. и магнит. полей ВЕ-метр-АТ-002;
Измеритель параметров электрич. и магнит.поля ВЕ- метр-АТ002 в компл.антенна;
Измеритель параметров электроизоляции с мультиметром МИС-1000;
ИЗМЕРИТЕЛЬ ПЗ-18 плотности потока энергии;
Измеритель сопротивлений заземлений ИС-10;
Измеритель сопротивлений заземлений М 416 2 шт.;
Измеритель сопротивлений ИФН-200 2 шт.;
Измеритель температуры цифровой переносной ИТ5-ТС-50М-1"Термит";
Измеритель шума и вибрации ВШВ - 003 МЗ(к.5,к.258);
Измеритель шума и вибраций ВШВ-003 2 шт.;
ИЗМЕРИТЕЛЬ Щ-41160 коротк замыкания;
Измерительный блок ИТ -17С со светодиодной индикацией (в комплектации);
Измерительный блок ПЗ-41(с антеннами АП-1, АП-3, АП-5);
Лаб.стенд"Методы и средства защиты воздушной среды"БЖС7;
Люксметр Аргус-01 3 шт.;
Люксметр ТКА-ПКМ 2 шт.;
Люксметр 2 шт.;
Набор адаптеров для измерения общей и локальной вибрации(4вида);
Насос-аспиратор GV-100S (к.907);
Пневматическая трубка напорная НИОГАЗ;
Пульсметр-Люксметр Аргус-07;
Радиометр "Аргус-03" 2 шт;
Радиометр-дозиметр РМ-1402М с блоками детектирования БД-01 - БД-05;
СТЕНД лабораторный 5 шт.;
Счетчик легких аэроионов Сапфир-3К;
Термоанемометр-измеритель влажности и температуры ТКА-ПКМ 2 шт.;
Термогигрометр портативный регистрирующий ИВТМ-7 КЗ;
УФ- радиометр ТКА-ПКМ;
Учебно-лабораторный стенд по основам БЖД "Защитное Заземление и зануление" (БЖД-06);
Учебно-лабораторный стенд по основам БЖД "Защитное от лазерного излучения" (БЖД-11);
Учебно-лабораторный стенд по основам БЖД "Электробезопасность в жилых и офисных помещениях" (БЖД-08) 2 шт.;
Учебно-лабораторный стенд по основам БЖД "Эффективность и качество источников света" (БЖД-09) 2 шт.;
Шумомер SVAN-943;
ШУМОМЕР изм.ур.звука 2 шт.;

	Шумомер интегрирующий - виброметр ШИ-01В;
5-262	25 посадочных мест; Комплект мультимедийного оборудования; Микроскоп "Аксиоверт 40 МАТ" 7 шт.;
5-263	25 посадочных мест; Комплект мультимедийного оборудования; Электропечь лабораторная SNOL 7.2/1100 с термопарой типа "ТХА" 2 шт.; Электропечь лабораторная SNOL 7.2/1100 4 шт.;
5-266	12 посадочных мест; ИЗМЕРИТЕЛЬ Ф-480 универс. цифр.; СТЕНД N4 Исслед.гидромотор и гидропередачи; Стенды для пневмооборудования; Электропанель 2 шт.;
5-268	12 посадочных мест; Комплект мультимедийного оборудования 2 шт.;
5-268a	25 посадочных мест; Комплект мультимедийного оборудования 2 шт.;
5-275	25 посадочных мест;
5-282	25 посадочных мест; Автоматизированный лабораторный комплекс "Детали машин-передачи редукторные"; Автоматизированный лабораторный комплекс "Детали машин-передачи ременные"; Автоматизированный лабораторный комплекс "Детали машин-редуктор планетарный"; ОБОРУДОВАНИЕ ДМ-29 лабор.; ОБОРУДОВАНИЕ ДМ-30 лабор.; УСТАНОВКА ДМ-41 лабор. по "Деталиям машин";
5-286	12 посадочных мест; Аудио-видео класс для языкового центра; Доска магнитно-маркерные 6 шт.;
5-287	12 посадочных мест; Аудио-видео класс для языкового центра; Доска магнитно-маркерные 6 шт.;
5-288	12 посадочных мест; Аудио-видео класс для языкового центра; Доска магнитно-маркерные 6 шт.;
5-289	12 посадочных мест; Аудио-видео класс для языкового центра; Доска магнитно-маркерные 6 шт.;
5-292	12 посадочных мест; Аудио-видео класс для языкового центра; Доска магнитно-маркерные 6 шт.;

5-293	<p>12 посадочных мест; Аудио-видео класс для языкового центра; Доска магнитно-маркерные 6 шт.;</p>
7-418	<p>25 посадочных мест; IP xDSL коммутатор доступа DL-DAS-3248 48 port IP DSLAM48 ADSL/A; IP видеотелефон DL-DVC 2000 5 шт.;; IP-телефонная станция VOLP- router DL-DVX7090 2 шт.;; Генератор MFG8250A 2 шт.;; Гибридная установка Моноблок 2 шт.;; Интернет шлюз контроля доступа DSA5100; Коммутатор D-Link DES-3312SR модульный; Коммутатор D-link DES3526 с двумя сет.картами D-link DWLG520WiFi 5 шт.;; Компьютер с монитором samsung 17" и монитором 24"Samsung P2450; Компьютер с монитором samsung 17" 3 шт.;; КОНТРОЛЛЕР P1-984A-116; КОНТРОЛЛЕР P1-984X-108; Маршрутизатор D-Link DSL2740u/bru 5 шт.;; Межсетевой эоан D-ink DFL-1600; Межсетевой экран D-Link DFL-800 5 шт.;; Микропроцессорный набор в комплекте 7 шт.;; Мультимедийный комплект; Новый системный блок; Одноплатный компьютер LE-375RD (к.7,к.418); Опция 6-ти разрядный частотмер; Осциллограф GOS-6030; Осциллограф GOS-620FG.с поверкой 3 шт.;; ОСЦИЛЛОГРАФ С1-83; Персональный компьютер CPU Intel Core i3-3225 в комплекте; Стенд лабораторный "Робототехника" в комплекте9К.7,ком.404); Управл.точка доступа DWL-3200AP с поддержкой PoEA in Premier+2сет картыDGE528 T 5 шт.;; ШКАФ НАПОЛЬНЫЙ; Шлюз Volp D-Link DVG7022 S2 5 шт.;;</p>
7-504	<p>25 посадочных мест; ИСТОЧНИК "START-UPS-400"; Источник питания PSM-3004; Комплект оборудования для модернизации уч.ст."Склад с верт.доступом"; Лабораторное оборудование на базе промыш.компьютера с спец.пргр.обемпеч. 8 шт.;; Мультимедийный комплект; МФУ Canon i-SENSYS MF4570DN; Персональный компьютер в комплекте 10 шт.;; Проектор EPSON MultiMedia Projector EB-X14 в комплекте; Учебный стенд 7 шт.;; Уч.стенд для изучения промышленного человеко-машинного интерфейса 4 шт.;; Эмулятор JTAG SAU510-USB 2 шт.;;</p>
7-611	<p>25 посадочных мест; ГЕНЕРАТОР Г5-54 импульсов 6 шт.;; Осциллограф RIGOL DS1052E (без поверки) 2 шт.;;</p>
8-505	<p>26 посадочных мест;</p>

8-508	25 посадочных мест;
8-513	25 посадочных мест; Ноутбук Dell studio 1535;
8-605	26 посадочных мест;
8-606	40 посадочных мест; Ноутбук ASUS X550CC X0029H; Флипчарт Hebel Maul переносной 70x100 магнитно-маркерный регулировка высоты от 125 до 200 см;
8-608	32 посадочных мест; Ноутбук ASUS X555L; Проектор ViewSonic PJD6345; Экран на штативе Classic Libra 200x200;
8-609	25 посадочных мест; Компьютерный класс 7 шт.;
	Ноутбук SAMSUNG X20;
8-612	24 посадочных мест;
8-613	32 посадочных мест;
8-701	20 посадочных мест;
8-709	24 посадочных мест;

Учебные лаборатории

№ помещения	Характеристика оснащённости
1-401	Прочее лабораторное оборудование: весы лаборат 2 шт.;
	колбонагреватель;
	Лабораторный рН-метр РИ-150 4 шт.;
	Печь Снол;
	ПОЛЯРИМЕТР СМ-3 2 шт.;
1-404	Прочее лабораторное оборудование:
1-405	Прочее лабораторное оборудование:
1-407	Прочее лабораторное оборудование: рН-метр рН-150М 3 шт.;
	весы лаборат 2 шт.;
	Весы лабораторные Ohaus SPU-202 4 шт.;
	Кондуктометр МУЛЬТИТЕСТ КСЛ-101 2 шт.;
	Микропроц.одноканальн.рН-метр эксперт 2 шт.;
	Рефрактометр ИРФ-454Б2М 4 шт.;
	Спектрофотометр СФ-2000-02;
	Спектрофотометр Экохим ПЭ-5300ВИ 3 шт.;
	термостат 2 шт.;
2-101	Прочее лабораторное оборудование: Генератор бензиновый DAMASK УГБ-1300, 1,3кВт; Генератор газовый GREEN POWER СС1200-LPG-B, 0,8кВт; КОТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА 490.СЧ.19;
2-104	Прочее лабораторное оборудование:

2-105	<p>Прочее лабораторное оборудование: ОСЦИЛЛОГРАФ С1-77; Осциллограф 4 шт.;</p>
2-115	<p>Прочее лабораторное оборудование: Блок ввода информации БВИ - 2; Доска белая МАГНИТНАЯ 120*180 2 шт.;; КОМПЛЕКТ К-541 измер.;; Лабораторный стенд 9 шт.;; Стенд№1 "Исследование тахогенераторов синхронного ,асинхронного,постоянного тока"; Стенд№2 "Исследование асинхронного исполнительного двигателя"; Стенд№3 "Исслед-ие вращающ. трансф-ра и однофазных сельсинов систем синхр. связи";</p>
2-116	<p>Прочее лабораторное оборудование: Амперметр ЩО2 А 4 шт.;; Амперметр ЩО2 В 4 шт.;; Амперметр ЩО2 мВ 4 шт.;; Комплект оборуд. лабор. стенда для изуч.бесконтактных контакторов и твердо- дельных реле; Комплект оборуд. лабораторного стенда для изуч. защитных тепловых реле; Комплект оборуд. лабораторного стенда для изучения магнитных пускателей; Комплект оборуд.лабораторного стенда для изуч. элек.реле времени и таймеров; Компьютер НЭТА в комплекте 10 шт.;; МОНИТОР SAMSUNG; Нестандартное оборудование для стенда по исследованию 4 шт.;; Нестандартное оборудование для стенда 4 шт.;; Осциллограф АСК-7022 2 шт.;; ОСЦИЛЛОГРАФ С1-55; Системный блок Celeron 326 4 шт.;; Системный блок Celeron 2.4 3 шт.;; Системный блок Celeron 326 11 шт.;; Стенд лабораторный 316 4 шт.;;</p>
2-118	<p>Сложное лабораторное оборудование: КОМПЬЮТЕР СЕРВЕР CLR; Прочее лабораторное оборудование: Лаб.стенд "Электрич. машины(стенд. исполнение,комп.версия) ЭМ-1-С-К 4 шт.;;</p>

<p>2-118a</p>	<p>Прочее лабораторное оборудование: Компьютер НЭТА в комплекте 10 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд "Исследование процес. энергосбережения в насосных установках";</p> <p>Лаб.стенд "Исследование проц. энергосбер-я с помощ. ком.реактив. мощности";</p> <p>Лаб.стенд "Исследование проц.энергосб-я за счет р-ции эн.тормож. в част. рег. ";</p> <p>Макет вентиляционной установки;</p> <p>Макет насосной установки;</p> <p>Опорно-координатный стол;</p> <p>Стенд для исследования энергоэффективных систем вентиляции;</p> <p>Стенд " Исследование процес. энерго и ресурсосбережения в линейн. электроприводе";</p> <p>Стенд "Исследование процес. энергосбер. с помощью уст.плав.пуска ас-синх.двигат. ";</p> <p>Электромашинный нагрузочный агрегат;</p>
<p>2-119</p>	<p>Прочее лабораторное оборудование:</p> <p>Лабораторный стенд для исследования ЭП переменного тока;</p> <p>Лабораторный стенд для исследования ЭП постоянного тока;</p> <p>Лабораторный стенд №1;</p> <p>Лабораторный стенд №2;</p> <p>Лабораторный стенд №3;</p> <p>Лабор.стенд для исследования статич.и динамич. хар-к ЭП переменного тока;</p> <p>Лабор.стенд для исследования статич.и динамич. хар-к ЭП постоянного тока;</p> <p>Пульт распределительный;</p> <p>СТАНЦИЯ ЧАСТОТНОГО УПРАВЛЕНИЯ С 4433-015X2;</p> <p>Стенд лабораторный (к.119) 2 шт.;</p> <p>СТЕНД лабораторный 4 шт.;</p> <p>СТЕНД ЭС-1А;</p> <p>СТЕНД ЭС-23;</p> <p>СТЕНД ЭС-4А;</p> <p>СТЕНД ЭС-5А лаборатор;</p> <p>Учебный стенд № 5 "Электронные, микропроцессорные устройства и силовая электроника " 3 шт.;</p>
<p>2-121</p>	<p>Прочее лабораторное оборудование:</p> <p>Лабораторное оборудование;</p> <p>Макет грузоподъемного механизма;</p> <p>Макет механизма горизонтального перемещения;</p> <p>Макет насосной установки холодного водоснабжения;</p> <p>Учебно-научный стенд № 2 "Исследование хар-к ЭП грузоподъемного механизма";</p> <p>Учебно-научный стенд № 3 "Исследование хар-к ЭП механизма гориз.перемещения";</p> <p>Учебно-научный стенд "Исследование процессов управления в насосной установке системы холодного водоснабжения;</p>
<p>2-201</p>	<p>Прочее лабораторное оборудование:</p> <p>Лабораторный стенд №1 в комплекте 2 шт.;</p> <p>Мультимедиа-проектор;</p> <p>Ноутбук №5 hp Compaq Presario CQ57-275ER<LT204EA#ACB> P6200/3/320/DVD-RW/WiFi/DOS/15.6"/2.46 кг;</p>

2-219	<p>Прочее лабораторное оборудование: Комплект мультимедийного оборудования для лаборатории; Компьютер №1 Intel Core 2Duo E8200 12 шт.; Лабораторный стенд; Лабораторный стенд №1 в комплекте; Лабораторный стенд №2 в комплекте; Лабораторный стенд №3 в комплекте; Проектор ViewSonic PJD5112 (к.2,к.219);</p>
2-225	<p>Прочее лабораторное оборудование: Блок управления для исслед.2-х координат электромех.лаб.установки; Доска магнитно-маркерная-меловая 3 секции; Комплект мультимедийного оборудования для лаборатории 2 шт.; Лабораторно-исследоват.стенд для изучения характер.2-х коордит.эл.прив.; Макет 2-хкоординат.стола; Учебный стенд № 3 "Цифровая электроника" 2 шт.; Учеб.стенд №4"Микроэлектроника и программирование микроконтроллеров"; Шаговый ЭП для координат X и Y электромех.лаб.установки 2 шт.;</p>
2-230	<p>Прочее лабораторное оборудование: КОМПЬЮТЕР 830; Компьютер "Нэта" в комплекте; Системный блок 2 шт.;</p>
2-315	<p>Прочее лабораторное оборудование: ГЕНЕРАТОР Г3-109 9 шт.; ОСЦИЛЛОГРАФ С1-65А 17 шт.; Осциллограф цифровой АСК-2065 12 шт.; СТЕНД лабораторный 11 шт.;</p>
2-317	<p>Прочее лабораторное оборудование:</p>
2-3266	<p>Прочее лабораторное оборудование: Учеб.лабор.комплекс для исслед.элементов автомат.технол.проц.в нефт.и газ.пром.; Уч.лаб.комплекс д/ исслед.элементов автомат.технол.проц.в нефт.и газ.пром.(к.3266);</p>
2-328	<p>Прочее лабораторное оборудование: Вольтметр В7-58/2 20 шт.; Генератор SPG-2010 10 шт.; КОМПЛЕКС измерит.; КОМПЛЕКС "ЛУЧ" измерит. 9 шт.; Осциллограф GOS-620 9 шт.; Осциллограф GOS-620В 10 шт.;</p>
2-330	<p>Прочее лабораторное оборудование: КОМПЛЕКС измерит. 7 шт.; КОМПЛЕКС "ЛУЧ" измерит. 5 шт.;</p>
2-336	<p>Прочее лабораторное оборудование: Персональный компьютер CPU Intel Core 2Duo E7300 в комплекте 5 шт.;</p>

2-403	<p>Прочее лабораторное оборудование: Мультимедиа комплект; Персональный компьютер CPU Intel Pentium 4 531 2 шт.; Системный блок CPU Intel Pentium 4 630 в комплекте; Стенд № 1; Стенд № 2; Стенд № 3; Стенд № 4; Стенд № 5; Стенд № 6;</p>
2-419	<p>Прочее лабораторное оборудование: MI 6201 Multinorm ST, многофункциональный измеритель параметров окружающей среды; Многофункциональный измеритель параметров электроустановок Metrel MI 3102H BT EurotestXE 2,5кВ; Электронный измеритель плотности тепловых потоков и температуры ИТП-МГ4.03/5 (I) "Поток" (1196);</p>
2-4236	<p>Прочее лабораторное оборудование: Компьютер НЭТА в комплекте 10 шт.; Системный блок Celeron 326 4 шт.; Системный блок CELERON 326; Системный блок Celeron 326 11 шт.; Системный блок С-2,4; Солнечный модуль RZMP-220-Т; Стартовый набор STK600 2 шт.; Стенд "Физическая модель комбинированной энергоустановки";</p>
2-530	<p>Прочее лабораторное оборудование: Автомат.лаб.установка для исследования магнитомягких материалов; Автомат.лаб.установка для исследования магнитомягких материалов МВ-ММ; Весы JW-1.300 лабораторные; Измеритель емкости RLC E7-22; Комплект дополнительного оборудования для машины AGS-J; Лаб.ст."Изучение диэлектрич. проницаемости и диэлектрич. потерь в твер. диэлектрик."; Лаб.ст."Изучение удельных электрических сопротивлений твердых диэлектриков"; Лаб.ст."Изучение электрической прочности твердых диэлектриков"; Универсальная испытательная машина AGS-J; Электропечь СНО-2.3,3.4,2.3/11/2.6/220/50;</p>
4-204	<p>Прочее лабораторное оборудование: Модульный лабораторный стенд для изучения законов квантовой оптики 6 шт.; Модульный учебный комплекс для изучения курса физики, раздел "Электричество и магнетизм" 9 шт.; Модульный учебный комплекс по изучению законов Физики твердого тела 6 шт.; Модульный учебный комплекс 6 шт.;</p>
4-205	<p>Прочее лабораторное оборудование: Модульно-учебный комплекс 10 шт.; Стенд ЭМ 12 шт.;</p>
4-206	<p>Прочее лабораторное оборудование:</p>

4-212	Прочее лабораторное оборудование: Модульный учебный лабораторный комплекс по оптике 12 шт.;
4-2126	Прочее лабораторное оборудование: Лабораторная рабочая станция NI ELVIS/PCI-6251 10 шт.;
4-214	Прочее лабораторное оборудование: Модуль расширения МР-ОК1 7 шт.; Модульно учебный комплекс 2 шт.;
4-227	Прочее лабораторное оборудование: Генератор ГН-1 12 шт.; МУК "Осциллограф" 10 шт.; МУК "Электричество и магнетизм" 6 шт.; МУК "Электричество" 6 шт.; Стенд ЭМ 12 шт.;
4-234	Прочее лабораторное оборудование: Генератор ГН-1 2 шт.; МУК "Механика" 6 шт.; МУК ЭМ-2 12 шт.;
4-313	Прочее лабораторное оборудование: Комплект оборудования для проведения лаб. работ по аналог. и цифр. микроэлектронике (к.4, комн. 313) 8 шт.; Персональный компьютер №7 CPU Intel Core i7-2600K 10 шт.; Учебно-научный лабораторный стенд по основам теории электрических цепей ЭМЦ1-С-К 8 шт.; Учебный лабораторный комплекс SDK-1.6 8 шт.; Учебный лабораторный комплекс на базе микроконтроллера SDK-1.1 8 шт.; Учебный эмулятор-отладочная плата для разработки и отладки программ пользователя для процессора TMS320F2812 4 шт.;
4-532	Прочее лабораторное оборудование:
5-121a	Прочее лабораторное оборудование:
5-137	Прочее лабораторное оборудование: АППАРАТ В-2; СТАНОК А-616 токарновинт.; СТАНОК МС-032; СТАНОК ЭД-180 бесцентрошлифовальный; СТАНОК 1А-124 токар.автом.; СТАНОК 1К-62 токарновинт. 2 шт.; СТАНОК 16К-20 токарный; СТАНОК 5П-23Б зубострогал.; СТАНОК 5310 зубофрез.; СТАНОК 676 универс.-фрезерн.;
5-150	Прочее лабораторное оборудование: СТАНОК 1А-62 токар.винт.; СТАНОК 1К-62 токарновинт. 2 шт.; СТАНОК 3Б-652 заточ.; СТАНОК 6Н-81 фрезерный;
5-164-1	Прочее лабораторное оборудование: ГИГРОМЕТР "ВОЛНА 2М" 2 шт.;

5-223	Прочее лабораторное оборудование: КОМПЛЕКТ ТММ; МОДЕЛЬ ТММ-1 балансир.станка; УСТАНОВКА СМ-11А опред. момента заземлени 2 шт.;
5-224	Прочее лабораторное оборудование: Комплекс уч.метод.оборуд. N-1. N-2. N-3.; Комплект лабораторного оборудования для учебного процесса; КОМПРЕССОР ND3-24 СМ2;
5-227	Прочее лабораторное оборудование:
5-240	Прочее лабораторное оборудование:
5-248	Прочее лабораторное оборудование:
5-257	Прочее лабораторное оборудование: ВОЛЬТМЕТР В7-36; Измеритель сопротивлений заземлений М 416 2 шт.; СТЕНД лабораторный 5 шт.; Тренажер; Учебно-лабораторный стенд по основам БЖД "Защитное Заземление и зануление" (БЖД-06); Учебно-лабораторный стенд по основам БЖД "Защитное от лазерного излучения" (БЖД-11); Учебно-лабораторный стенд по основам БЖД "Электробезопасность в жилых и офисных помещениях" (БЖД-08) 2 шт.;
5-262	Прочее лабораторное оборудование: Комплект мультимедийного оборудования; Микроскоп "Аксиоверт 40 МАТ" 7 шт.;
5-263	Прочее лабораторное оборудование: Комплект мультимедийного оборудования;
5-266	Прочее лабораторное оборудование: ИЗМЕРИТЕЛЬ Ф-480 универс. цифр.; СТЕНД N4 Исслед.гидромотор и гидропередачи;
5-268	Прочее лабораторное оборудование: Комплект мультимедийного оборудования 2 шт.;
5-268a	Прочее лабораторное оборудование: Комплект мультимедийного оборудования 2 шт.;
5-282	Прочее лабораторное оборудование: Автоматизированный лабораторный комплекс "Детали машин-передачи редукторные"; Автоматизированный лабораторный комплекс "Детали машин-передачи ременные"; Автоматизированный лабораторный комплекс "Детали машин-редуктор планетарный"; ОБОРУДОВАНИЕ ДМ-29 лабор.; ОБОРУДОВАНИЕ ДМ-30 лабор.; УСТАНОВКА ДМ-41 лабор. по"Деталям машин";

7-418	<p>Прочее лабораторное оборудование: IP xDSL коммутатор доступа DL-DAS-3248 48 port IP DSLAM48 ADSL/A; Генератор MFG8250A 2 шт.; Интернет шлюз контроля доступа DSA5100; Маршрутизатор D-Link DSL2740u/bru 5 шт.; Межсетевой экран D-link DFL-1600; Микропроцессорный набор в комплекте 7 шт.; Мультимедийный комплект; Опция 6-ти разрядный частотомер; Персональный компьютер CPU Intel Core i3-3225 в комплекте; Стенд лабораторный "Робототехника" в комплекте (9К.7,ком.404);</p>
7-504	<p>Прочее лабораторное оборудование: Лабораторное оборудование на базе промыш.компьютера с спец.пгр.обемпеч. 8 шт.; Мультимедийный комплект; Уч.стенд для изучения промышленного человеко-машинного интерфейса 4 шт.;</p>
7-611	<p>Прочее лабораторное оборудование: Осциллограф RIGOL DS1052E (без поверки) 2 шт.;</p>
8-606	<p>Прочее лабораторное оборудование: Флипчарт Nebel Maul переносной 70x100 магнитно-маркерный регулировка высоты от 125 до 200 см;</p>

Помещения для хранения и обслуживания оборудования:

5-8	
5-9	
5-10	
5-70	

5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников

Оценка качества освоения ОП бакалавриата включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников. Конкретные формы промежуточной и итоговой аттестации бакалавров по каждой дисциплине определяются учебным планом. Правила аттестации по дисциплинам определяются в рабочей программе и доводятся до сведения бакалавров.

Для аттестации бакалавров создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются кафедрами, обеспечивающими учебный процесс по дисциплинам ОП.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин (модулей), практик учитываются связи между включенными в них знаниями, умениями, навыками, что позволяет установить качество сформированных у бакалавров компетенций и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС. В Государственную итоговую аттестацию входит защита выпускной квалификационной работы. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются программой ГИА ОП подготовки бакалавров по направлению 15.03.04 Автомати-

зация технологических процессов и производств, профиль Автоматизация технологических процессов и производств в топливно-энергетическом комплексе.

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач, определенных ФГОС и соответствует реальным практическим задачам в области автоматизации технологических процессов и производств предприятий теплоэнергетики.

6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ЛОВЗ) в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в НГГУ, утвержденным протоколом Ученого совета НГГУ № 7 от 25.06.2014 г., образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающихся.

В зависимости от желания бакалавра и вида ограничений возможностей его здоровья адаптация образовательной программы может выполняться в следующих форматах:

- обучение по индивидуальному учебному плану, включающему коррекционные дисциплины адаптационного характера, а также основные профессиональные дисциплины с увеличенной трудоемкостью освоения за счет организации индивидуальной учебной работы (консультаций) преподавателей с бакалавром (дополнительного разъяснения учебного материала и углубленного его изучения), и календарному учебному графику с увеличением сроков освоения образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (снижением максимального объема аудиторной и общей недельной учебной нагрузки);
- инклюзивное обучение с составлением индивидуальной программы сопровождения образовательной деятельности бакалавра.
- индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента может включать
- сопровождение лекционных и практических занятий прямым и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);
- посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;
- организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальное сопровождения учебного процесса.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности бакалавра содержит также требования к использованию в образовательном процессе технических и программных средств общего и специального назначения, оснащению учебных кабинетов, специализированных лабораторий оборудованием и техническими средствами обучения, необходимыми для создания особых условий для обучения студента в зависимости от вида ограничений его здоровья.

Перечень технических средств обучения и реабилитации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья представлен в таблице 6.1.

Для студентов с нарушением зрения	
№ п/п	Наименование
1	Программа экранного доступа для людей с нарушением зрения
2	Портативный электронный ручной видео-увеличитель для инвалидов по зрению
3	Универсальный электронный видео-увеличитель
4	Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей
5	Брайлевский принтер
6	Тактильный дисплей Брайля
7	Устройство создания тактильной графики
8	Стационарный видео-увеличитель
9	Программа для конвертирования и создания электронных документов для печати на Брайле и формате для читающих устройств DAIZY.
Для студентов с нарушением слуха	
№ п/п	Наименование
1	Акустическая система (специальные колонки) для обеспечения пространственного звука с вертикальной и горизонтальной направленностью, для охвата помещения от 50 до 100 кв.м
2	Микрофон, предназначенный для работы (сопряжения) с акустической системой.
3	Акустическая система (специальные колонки) расширенного действия для обеспечения пространственного звука с вертикальной и горизонтальной направленностью, для охвата помещения от 100 до 300 кв.м
4	Специальное устройство для подключения внешних аудио и мультимедийных устройств для передачи звукового сигнала на акустическую систему (имеющую возможность беспроводной передачи сигнала на акуст. систему и FM-приемники).
5	Динамическая адаптивная FM система состоящая из приемника и передатчика с динамическим выделением речи, автоматическим подавлением низких частот, совместимая с внутриушными и заушными слуховыми аппаратами для слабослышащих
6	Индукционная переносная система для слабослышащих в условиях повышенного уровня окружающего шума (в общ. местах, в зонах обслуживания).
Для студентов нарушением опорно-двигательного аппарата	
№ п/п	Наименование
1	Архитектурная доступность помещений учебного корпуса.
2	Ноутбук// ПК, настроенный для использования студентами с нарушением ОДА
3	Библиотечная станция самообслуживания RFIT имеет регулировку высоты.
4	Коляска.
Для студентов нарушением центральной нервной системы	
№ п/п	Наименование
1	Сенсорная комната для снижения уровня агрессии, тревожности, напряжения.

Ответственный за ООП

Зав. кафедрой тепловых электрических станций,
д.т.н.



А. И. Михайленко



С. Л. Елистратов

Отличие структуры адаптированной образовательной программы АОП ВО
«Автоматизация технологических процессов и производств, профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в топливно-энергетическом комплексе» **от обычной – ОП ВО** «Автоматизация технологических процессов и производств, профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в топливно-энергетическом комплексе»

Сравнение адаптированной образовательной программы АОП ВО «Автоматизация технологических процессов и производств, профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в топливно-энергетическом комплексе» с обычной – ОП ВО «Автоматизация технологических процессов и производств, профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в топливно-энергетическом комплексе» по составляющим структуры приведено в таблице.

Позиция сравнения структуры АОП ВО с ОП ВО	Структура программ «Автоматизация технологических процессов и производств, профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в топливно-энергетическом комплексе»	
	АОП ВО (адаптированная)	ОП ВО (обычная)
Блок 1 Дисциплины (модули)	Совпадает	
Блок 2 Практики	Совпадает	
Блок 3 Государственная итоговая аттестация	Совпадает	
<i>Общая трудоемкость</i>	240 ЗЕ	240 ЗЕ
Факультативы: Общие для АОП ВО и ОП ВО «Автоматизация технологических процессов и производств, профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в топливно-энергетическом комплексе»	Совпадают в профессиональной части	
Адаптационный модуль	введен	отсутствует
Календарный учебный график	Совпадает	

Особенности структуры и состава АОП ВО «Автоматизация технологических процессов и производств, профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в топливно-энергетическом комплексе» представлены специфическими модулями и дисциплинами, описанными ниже.

Введение адаптационного отдельного модуля. Введение адаптационного модуля (в составе дисциплин «Основы психологического здоровья», «Адаптивные информационные и коммуникационные технологии», «Коммуникативный практикум») в качестве факультативного, решает адаптационную задачу для обучающихся-лиц с ОВЗ.

Содержание дисциплин, составляющих адаптационный модуль и технологии их реализации определяется с учетом нозологической группы, к которой относится обучающийся (незрячие и слабовидящие обучающиеся; глухие, слабослышащие обучающиеся; обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата).

Адаптационные дисциплины направлены на обеспечение вопросов практической работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ по освоению АОП ВО. Структура адаптационного модуля представлена ниже.

Индекс	Наименование	Форма контроля, семестр	Общая трудоемкость		Контактная работа	Самостоятельная работа
			ЗЕ	Часов	Часов	Часов
Ф.АМ.00	Адаптационный модуль		3	108	48	60
Ф.АМ.01	Основы психологического здоровья»	Зачет, 1 семестр	1	36	16	20
Ф.АМ.02	Адаптивные информационные и коммуникационные технологии	Зачет, 2 семестр	1	36	16	20
Ф.АМ.03	Коммуникативный практикум	Зачет, 1 семестр	1	36	16	20

Особый порядок реализации дисциплин по физической культуре и спорту.

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ университет устанавливает особый порядок освоения дисциплин по физической культуре и спорту в соответствии с локальными нормативными актами НГТУ, определяющими порядок освоения образовательной программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочие программы и фонд оценочных средств учебных дисциплин (модулей) АОП ВО «Автоматизация технологических процессов и производств, профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в топливно-энергетическом комплексе», за исключением дисциплин, относящихся к адаптационному модулю, идентичны рабочим программам и фондам оценочных средств дисциплин (модулей) ОП ВО «Автоматизация технологических процессов и производств, профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в топливно-энергетическом комплексе», реализуемой в обычном режиме.

Исключение составляют: адаптационный модуль и методические указания преподавателям и обучающимся-лицам с ОВЗ по реализации или по изучению модуля (дисциплин) – они выполняются с учетом специфики нозологической группы.

Организация практик по АОП ВО «Автоматизация технологических процессов и производств, профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в топливно-энергетическом комплексе» проводится в особом порядке: индивидуальные задания обучающемуся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ на производственную практику учитывают специфику нозологии, состояние здоровья, требования по доступности. Выбор мест прохождения практик осуществляется с учетом их индивидуальных возможностей и состояния здоровья

Государственная итоговая аттестация по АОП ВО «Автоматизация технологических процессов и производств, профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в топливно-энергетическом комплексе» для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ проводится университетом с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.