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: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Автоматизированные электротехнологические комплексы

Основной вид деятельности: научно-исследовательская

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2012

Новосибирск 2015

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/#fma.

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 электротехнологических комплексов, предназначенных для преобразования электрической энергии в другие виды энергии с целью изменения состояния, свойств материалов и изделий. В состав современного электротехнологического комплекса входит как технологический преобразователь электроэнергии, так и электрооборудование, механическое оборудование, система автоматического управления, и, при необходимости, вакуумно-компрессионное оборудование и т.д. Поэтому данная образовательная программа формирует компетентности выпускников по общетехническим вопросам, позволяющие им реализоваться в широком секторе рынка труда. Значительная часть образовательной программы направлена на формирование готовности автоматизировать электротехнологические процессы с использованием современной элементной базы.

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 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника 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 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 955 (зарегистрирован Минюстом России 25.09.2015, регистрационный № 39014);
- Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденным приказом Минобразования 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 машиностроения.
- Образовательная программа обеспечена возможностью научной и академической мобильности в России и за рубежом.
- В процессе освоения образовательной программы формируются компетенции, позволяющие осуществлять разработку электротехнологического оборудования и его автоматизацию с использованием современных элементной базы и информационных технологий.

1.7 Востребованность выпускников

Специалисты по профилю «Автоматизированные электротехнологические комплексы» востребованы на предприятиях, производящих и эксплуатирующих электротехнолгические установки; в инжиниринговых фирмах и проектных институтах, специализирующихся на исследовании электромагнитных и тепловых процессов в электротехнологиях, на разработке новых электротехнологий и новых технических решений традиционных электротехнологий. В Новосибирской области такими предприятиями являются ОАО «Сибэлектротерм», Новосибирский завод им. Кузьмина, ЗАО «Электротерм», Институт теплофизики СО РАН им. С.С. Кутателадзе и др.

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, физика.

2. Квалификационная характеристика выпускника

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников включает:

совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии; разработку, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы.

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

электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;

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

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;

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

2.4. Бакалавр по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника должен быть подготовлен к решению следующих **профессиональных задач** в соответствии с профильной направленностью ООП бакалавриата и видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- изучение и анализ научно-технической информации;
- применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- составление обзоров и отчетов по выполненной работе;

проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ данных для проектирования;
- участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- проведение обоснования проектных расчетов;

производственно-технологическая деятельность:

- расчет схем и параметров элементов оборудования;
- расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
- контроль режимов работы технологического оборудования;
- составление и оформление типовой технической документации.

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

Выпускник по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности должен обладать следующими компетенциями (таблица 2.1).

Таблица 2.1

Коды	Компетенции, знания/умения
	Компетенции ФГОС
ОК.1	**способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции**

у1	уметь употреблять базовые философские категории и понятия
у2	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
у5	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
ОК.2	**способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции**
з1	знать общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
з3	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
у1	уметь анализировать достижения научно-технического прогресса и их влияние на историческое развитие общества
у2	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития
у3	уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
ОК.3	**способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности**
з1	знать принципы разработки планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии
з2	знать приемы проведения маркетинговых исследований и структуру бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий
з3	знать принципы и подходы оценки инновационного потенциала предприятия
з4	знать основные подходы к управлению изменениями при реализации технологических и продуктовых инноваций
з5	знать понятие, квалификацию, характеристики и основные этапы инновационного про-
з9	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне, процессы
з10	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
з12	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
з13	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
у1	уметь проводить расчет и оптимизацию сетевых графиков
у2	уметь рассчитывать эффективности инновационных проектов
у7	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
у2 у8	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
у8	уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
у9	уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
у11	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.4	**способность использовать основы правовых знаний 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.5	**способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия**

з1	знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
з7	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
з9	уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
у3	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
у4	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
у5	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
у7	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
у8	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.6	**способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия**
з4	знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
з5	знать закономерности формирования и развития коллективов
у1	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
у1	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
у2	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
у2 у8	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОК.7	**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	уметь 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.8	**способность использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**
з1	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
з2	знать основы здорового образа жизни
у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
ОК.9	**способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций**
з1	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
з2	знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
з3	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
у1	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
у2	уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
у3	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности

у4	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
ОПК.1	**способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий**
з1	знать основные понятия: алгоритм, программа, свойства алгоритма
з1	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
з2	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
з3	знать методы и средства геометрического моделирования технических объектов; тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах
з4	знать системы счисления, алгебру логики, внутреннего устройства и принципов функционирования персонального компьютера
з5	знать основные команды и операторы языка высокого уровня, основные концепции программирования (процедурное, модульное, объектно-ориентированное)
у1	уметь определять и описывать главные черты исследуемого объекта или технической
у1	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
у1	уметь применять языки программирования высокого уровня для работы с информацией; представлять графически блок-схему программного кода
у2	уметь использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства
у2	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
у3	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
у3	уметь формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой
у4	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
у4	уметь пользоваться прикладными программными пакетами для поиска, хранения, обработки и анализа информации
у5	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
у5	уметь проводить поиск, обработку и анализ информации для дальнейшего использования в разрабатываемых проектах
у6	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
у6	уметь разрабатывать проекты в среде программирования промышленных контроллеров
у7	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
у7	уметь формализовать прикладную задачу и интерпретировать её в терминах программи-
у8	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных
у8	уметь тестировать и отлаживать программы
ОПК.2	**способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач**
з1	знать задачи динамики материальной точки, общие теоремы динамики механической
з2	знать задачи кинематики точки и твердого тела
з3	знать математические и инженерные методы для расчета принципиальных схем теплоэнергетических установок и гидроэнергетических установок
з4	знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов

з5	знать соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия электротехнического оборудования и систем
з6	знать основы оптики и фотоники
з7	знать задачи статики о равновесии тела и приведения системы сил к простейшему виду
з8	знать свойства электромагнитных волн и фотометрии, особенности распространения света в изотропных и анизотропных средах
з9	знать основные законы механики деформируемого тела
з10	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
з10	знать логические основы функционирования, моделирования и анализа систем автоматического управления (САУ) во временной и частотной областях
з11	знать типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем
з12	знать базовые положения теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля в объеме, необходимом для решения задач в области профессиональной деятельности
з12	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их
з13	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
з13	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
з13	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
з14	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
з15	знать основные разновидности математических моделей для расчета тепловых процессов в электротехнологических установках
з16	знать основные методы теоретического и экспериментального исследования с использованием математических и физических моделей
з17	знать методы проверки мощности электродвигателя по нагреву и на перегрузочную способность
у1	уметь составлять дифференциальные уравнения движения материальной точки, твердого тела, системы и решать их
у2	уметь составлять уравнения равновесия тел и решать их, определяя неизвестные реакции и приводить сложную систему сил к простейшему виду
у3	уметь применять основные методы теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля к исследованию процессов и решению задач
у4	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
у4	уметь строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ)
у4	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических
у5	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
у5	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
у5	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
у5	уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
у5	уметь проводить анализ САУ, оценивать статические и динамические характеристики
у6	уметь составлять и решать математические модели, адекватные исследуемому объекту
у7	уметь составлять аналитические и имитационные модели силовых полупроводниковых приборов и статических преобразователей электрической энергии на их основе

у8	уметь приводить многомассовую упругую систему электропривода к 3-х массовой, 2-х массовой упругим системам и одномассовой жесткой системе
у9	уметь выбирать тип и параметры различных элементов принципиальной электрической схемы электротехнологической установки
ОПК.3	**способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей**
з1	знать уравнения и методы расчета естественных и искусственных скоростных и механических характеристик электропривода постоянного и переменного тока
з2	знать основные принципы преобразования энергии в электротехнических системах
з3	знать основы зонной теории электрофизических свойств металлов, полупроводников и диэлектриков
з4	знать основы теории параметры, характеристики и принципы функционирования преобразователей энергии электротехнических систем
з5	знает методы расчета и анализа электрических цепей в переходных режимах
з6	знать основы теории контактных явлений, принципы работы p-n-перехода
з7	знать методы расчета и анализа электрических цепей в установившихся режимах
у1	умеет рассчитывать и моделировать электрические цепи в различных режимах
у2	уметь анализировать достоинства и недостатки элементов оборудования электротехнологических установок
у3	уметь выполнять анализ и проводить расчет режимов работы статических преобразователей электрической энергии
у4	уметь на основе знания физической сущности явлений и процессов в устройствах различной физической природы выполнять применительно к ним простые технические рас-
ПК.1	**способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике**
з1	знать современные методы анализа и исследования объектов электротехники и электротехнологии
з3	знать способы оценки погрешности косвенных измерений
у1	уметь проводить лабораторные эксперименты по исследованию электрофизических характеристик приборов твердотельной электроники, анализировать результаты эксперимента и представления их в форме отчёта
у2	уметь осуществлять планирование, подготовку и выполнение типовых экспериментальных исследований электротехнического оборудования и систем по заданной методике
у3	уметь использовать ЭВМ при имитационном моделировании заданного исследуемого
у4	уметь определять экспериментально конструкционные и электротехнические характеристики материалов
у6	уметь выбрать измерительную аппаратуру при требуемой погрешности
у7	уметь определять параметры физических моделей на основе теорем о подобии для выполнения экспериментальных исследований
ПК.2	**способность обрабатывать результаты экспериментов**
з1	знать основные методы математической обработки опытных данных и результатов экспериментальных исследований
у1	уметь использовать компьютерные технологии для обработки результатов исследований и составления отчетов
у2	уметь обрабатывать результаты типовых экспериментальных исследований электротехнического оборудования и систем
у3	уметь выполнять оценку достоверности полученных результатов экспериментальных исследований и осуществлять их интерпретацию
ПК.3	**способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования**
з1	знать принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации, а также основы построения управляющих локальных и глобальных сетей
з2	знать структуру вакуумных систем и номенклатуру ее элементов

з3	знать методы расчета технико-экономических показателей теплоэнергетических и гидроэнергетических установок
з4	знать методы системного и процессного подхода организации деятельности предприятия
з5	знать этапы проектирования и конструирования объектов электротехнического и энергетического оборудования
з6	знать электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электротехнологического оборудования
з7	знать электрооборудование систем электроснабжения электротехнологических установок
з8	знать достоинства и недостатки различных вариантов исполнения деталей и узлов механического оборудования
з9	знать основные принципы построения схемных решений электрических цепей электротехнологического оборудования
з10	знать характер протекания электромагнитных, тепловых и механических процессов в электрротехнологических комплексах
у1	уметь выбирать необходимые микропроцессорные и программные средства при проектировании электротехнических и электроэнергетических систем
у2	уметь проводить инженерный расчет устройств, использующих приборы твердотельной электроники
у3	уметь оптимизировать проектные решения с учетом природоохранных и энергосберегающих технологий, ставить цели и формулировать задачи, связанные с повышением качества производства
у4	уметь рассчитывать и анализировать простейшие оптические системы
у5	уметь проектировать объекты электротехнического и энергетического оборудования в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией с учетом предъявляемых требований
у6	уметь проектировать различные виды организационных структур в зависимости от специфики деятельности организации и достижению заданного уровня качества
у7	уметь выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов
у8	уметь осуществлять обоснование и расчет технико-экономических показателей, характеризующих эффективность производственной деятельности хозяйствующих субъектов
у9	уметь выполнять проектные расчеты по обоснованию параметров оборудования и проводить проектные исследования по разработке и выбору оптимальных решений
у10	уметь сопоставлять альтернативные варианты конструктивного исполнения различных элементов разрабатываемого электротехнологического оборудования
у11	уметь решать задачи проектирования электротехнических систем, содержащие энергоэффективные преобразователи электрической энергии
ПК.5	**готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности**
з1	знать методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, и устойчивость
з2	знать принципы работы приборов твердотельной электроники
з3	знать параметры электрооборудования электротехнологических установок и способы их определения
з4	знать основы теории электромеханического преобразования энергии и физических основ работы электрических машин
з5	знать виды электрических машин и их основные характеристики
з6	знать эксплутационные требования к различным видам электрических машин
з7	знать основные конструктивные решения электротехнологических установок, тенденции развития конструктивных решений в перспективных разработках
з8	знать технические, технико-экономические и эксплуатационные характеристики электротехнологических установок
з9	знать методику расчета и выбора мощности электродвигателя для электропривода и преобразователя мощности, питающего электродвигатель
у1	уметь анализировать достоинства и недостатки реальных конструкций электротехнологических установок
у2	уметь рассчитывать конструкции и детали на прочность

у3	уметь определять характеристики и энергетические показатели устройств силовой элек-
у4	уметь выполнять технические расчеты для проектирования машин и механизмов
ПК.6	**способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности**
у1	уметь рассчитывать основные эксплуатационные параметры промышленных электротехнологических установок
у2	уметь выполнять основные технические расчеты процессов в теплоэнергетических и гидроэнергетических установках
у3	уметь проводить стандартные испытания электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем
у4	владеть методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем
у5	уметь рассчитывать режимы работы генераторов и электродвигателей
у6	уметь использовать известные методы решения алгебраических и интегро-дифференциальных уравнений, описывающие режимы работы электротехнических систем
у7	уметь рассчитывать пусковую диаграмму, определять и выбирать по каталогу величину сопротивлений пускового реостата, проверять выбранные резисторы по нагреву
ПК.7	**готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике**
з1	знать методы и средства интеграции различных уровней автоматизированных систем управления технологическими процессами
з2	знать назначение и функции диспетчерских систем управления технологическими про-
з3	знать способы пуска, регулирования скорости, электрического торможения и реверса электропривода постоянного и переменного тока
з4	знать основные принципы управления в технических системах с применением цифровых и микропроцессорных устройств
з5	знать принципы построения и организации систем управления на базе промышленных контроллеров
з6	знать управляемые выходные переменные управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления в электротехнике и энергетике
з7	знать современные методы анализа и синтеза САУ, обеспечивающие требуемые показатели качества регулирования
з8	знать современные виды электротехнологического оборудования
з9	знать средства коммуникации, языки и инструменты программирования промышленных контроллеров
з10	знать основные средства отладки программных и аппаратных средств промышленных контроллеров
у1	уметь разрабатывать системы, обеспечивающие требуемую среду в рабочем пространстве электротехнологической установки
у2	уметь организовывать передачу данных между различными уровнями системы автоматизированного управления
у3	уметь использовать SCADA-системы для разработки автоматизированных рабочих мест
у4	уметь рассчитать эффективность тепло- и гидроэнергетического оборудования
у5	уметь определять основные параметры электротехнологических установок
у6	уметь проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования
у9	уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов управления и автоматизации
у10	уметь рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регуляторов
у11	уметь составлять программы для промышленных контроллеров, обеспечивающие ведение заданных режимов в электротехнологических комплексах
ПК.8	**способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса**
з1	знать основные единицы и методы измерения электрических величин

у1	уметь производить выбор датчиков и исполнительных устройств для автоматизации электротехнологических установок
у2	уметь осуществлять измерения с помощью аналоговых и цифровых измерительных при-
ПК.9	**способность составлять и оформлять типовую техническую документацию**
з1	знать требования ЕСКД к оформлению научно-технических отчетов
з2	знать условные обозначения элементов электрических схем
у1	уметь оформлять проектную документацию в соответствии с действующими нормами

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)	15
	Вариативная часть	15
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
	Базовая часть	9
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.5	з1	знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
ОК.5	у4	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.5	у5	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.5	у8	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
История		

ОК.2	з1	знать общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
ОК.2	з3	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
ОК.2	у2	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно- политического развития
ОК.2	у3	уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития

Философия

ОК.1	у1	уметь употреблять базовые философские категории и понятия
ОК.1	у2	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.1	у5	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем

Математический анализ

ОПК.2	з10	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ОПК.2	з13	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
ОПК.2	з14	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОПК.2	у5	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
ОПК.2	у5	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств

Линейная алгебра

ОПК.2	з10	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ОПК.2	з14	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОПК.2	у4	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОПК.2	у5	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов

Физика

ОПК.2	з13	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ОПК.2	з13	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты

Информатика

ОК.5	у7	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.1	з1	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
ОПК.1	з2	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
ОПК.1	з4	знать системы счисления, алгебру логики, внутреннего устройства и принципов функционирования персонального компьютера
ОПК.1	у1	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.1	у2	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
ОПК.1	у3	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОПК.1	у4	уметь пользоваться прикладными программными пакетами для поиска, хранения, обработки и анализа информации
ОПК.1	у4	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОПК.1	у5	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач

ОПК.1	у6	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
ОПК.1	у7	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
ОПК.1	у8	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач

Безопасность жизнедеятельности

ОК.9	з1	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
ОК.9	з2	знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
ОК.9	з3	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
ОК.9	у1	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
ОК.9	у2	уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
ОК.9	у3	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
ОК.9	у4	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды

Теоретические основы электротехники

ОПК.3	з5	знает методы расчета и анализа электрических цепей в переходных режимах
ОПК.3	з7	знать методы расчета и анализа электрических цепей в установившихся режимах
ОПК.3	у1	умеет рассчитывать и моделировать электрические цепи в различных режимах

Теория автоматического управления

ОПК.2	з10	знать логические основы функционирования, моделирования и анализа систем автоматического управления (САУ) во временной и частотной областях
ОПК.2	з11	знать типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем
ОПК.2	у4	уметь строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ)
ОПК.2	у5	уметь проводить анализ САУ, оценивать статические и динамические характеристики
ПК.7	з6	знать управляемые выходные переменные управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления в электротехнике и энергетике
ПК.7	з7	знать современные методы анализа и синтеза САУ, обеспечивающие требуемые показатели качества регулирования
ПК.7	у9	уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов управления и автоматизации
ПК.7	у10	уметь рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регуляторов

Электрические и электронные аппараты

ОПК.2	з5	знать соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия электротехнического оборудования и систем
ПК.1	у2	уметь осуществлять планирование, подготовку и выполнение типовых экспериментальных исследований электротехнического оборудования и систем по заданной методике
ПК.2	у2	уметь обрабатывать результаты типовых экспериментальных исследований электротехнического оборудования и систем
ПК.3	з5	знать этапы проектирования и конструирования объектов электротехнического и энергетического оборудования
ПК.3	у5	уметь проектировать объекты электротехнического и энергетического оборудования в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией с учетом предъявляемых требований

Электрический привод

ОПК.2	з17	знать методы проверки мощности электродвигателя по нагреву и на перегрузочную способность
ОПК.2	у8	уметь приводить многомассовую упругую систему электропривода к 3-х массовой, 2-х массовой упругим системам и одномассовой жесткой системе

ОПК.2	у9	уметь выбирать тип и параметры различных элементов принципиальной электрической схемы электротехнологической установки
ОПК.3	з1	знать уравнения и методы расчета естественных и искусственных скоростных и механических характеристик электропривода постоянного и переменного тока
ПК.5	з9	знать методику расчета и выбора мощности электродвигателя для электропривода и преобразователя мощности, питающего электродвигатель
ПК.6	у7	уметь рассчитывать пусковую диаграмму, определять и выбирать по каталогу величину сопротивлений пускового реостата, проверять выбранные резисторы по нагреву
ПК.7	з3	знать способы пуска, регулирования скорости, электрического торможения и реверса электропривода постоянного и переменного тока

Электрические машины

ПК.5	з4	знать основы теории электромеханического преобразования энергии и физических основ работы электрических машин
ПК.5	з5	знать виды электрических машин и их основные характеристики
ПК.5	з6	знать эксплуатационные требования к различным видам электрических машин
ПК.6	у3	уметь проводить стандартные испытания электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем
ПК.6	у4	владеть методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем
ПК.6	у5	уметь рассчитывать режимы работы генераторов и электродвигателей

Силовая электроника

ОПК.2	у7	уметь составлять аналитические и имитационные модели силовых полупроводниковых приборов и статических преобразователей электрической энергии на их основе
ОПК.3	у3	уметь выполнять анализ и проводить расчет режимов работы статических преобразователей электрической энергии
ПК.3	у11	уметь решать задачи проектирования электротехнических систем, содержащие энергоэффективные преобразователи электрической энергии
ПК.5	у3	уметь определять характеристики и энергетические показатели устройств силовой электроники

Основы экономических знаний

ОК.3	з9	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне, процессы
ОК.3	з10	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
ОК.3	у7	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности

Введение в направление

ОК.7	з4	знать особенности профессионального развития личности
ОК.7	у1	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОК.7	у6	уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
ОПК.1	у5	уметь проводить поиск, обработку и анализ информации для дальнейшего использования в разрабатываемых проектах

Правоведение

ОК.4	з1	знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
ОК.4	з2	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
ОК.4	з3	знать права и обязанности гражданина РФ
ОК.4	у1	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности

Основы личностной и коммуникативной культуры

Культура научной и деловой речи

ОК.5	з7	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.5	з9	уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.5	у3	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке

ОК.5	у4	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.5	у5	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.5	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.5	з7	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.5	у3	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
ОК.5	у4	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.5	у5	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.5	у8	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.7	з5	знать этические и эстетические нормы профессиональной деятельности

Психология и технологии социального взаимодействия

Социальные технологии

ОК.3	у2 у8	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОК.6	з4	знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
ОК.6	з5	знать закономерности формирования и развития коллективов
ОК.6	у1	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.6	у1	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.6	у2	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.6	у2 у8	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОК.7	з2	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.7	з3	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.7	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма

Организационная психология

ОК.3	у2 у8	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОК.6	з5	знать закономерности формирования и развития коллективов
ОК.6	у1	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.6	у1	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.6	у2	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.6	у2 у8	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОК.7	з2	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.7	з3	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.7	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма

Электротехническое и конструкционное материаловедение

ОПК.2	з4	знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов
ПК.1	у4	уметь определять экспериментально конструкционные и электротехнические характеристики материалов
ПК.3	з6	знать электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электротехнологического оборудования
ПК.3	у7	уметь выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов

Химия

ОПК.2	з12	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений
ОПК.2	у4	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
ОПК.2	у5	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ

Функции комплексного переменного и теория поля

ОПК.2	з12	знать базовые положения теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля в объеме, необходимом для решения задач в области профессиональной деятельности
ОПК.2	у3	уметь применять основные методы теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля к исследованию процессов и решению задач

Специальные главы высшей математики

ОПК.2	з10	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ОПК.2	у5	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов

Теоретическая механика

ОПК.2	з1	знать задачи динамики материальной точки, общие теоремы динамики механической системы
ОПК.2	з2	знать задачи кинематики точки и твердого тела
ОПК.2	з7	знать задачи статики о равновесии тела и приведения системы сил к простейшему виду
ОПК.2	у1	уметь составлять дифференциальные уравнения движения материальной точки, твердого тела, системы и решать их
ОПК.2	у2	уметь составлять уравнения равновесия тел и решать их, определяя неизвестные реакции и приводить сложную систему сил к простейшему виду

Общая энергетика

ОПК.2	з3	знать математические и инженерные методы для расчета принципиальных схем теплоэнергетических установок и гидроэнергетических установок
ПК.3	з3	знать методы расчета технико-экономических показателей теплоэнергетических и гидроэнергетических установок
ПК.6	у2	уметь выполнять основные технические расчеты процессов в теплоэнергетических и гидроэнергетических установках
ПК.7	у4	уметь рассчитать эффективность тепло- и гидроэнергетического оборудования

Информационные технологии

ОПК.1	з5	знать основные команды и операторы языка высокого уровня, основные концепции программирования (процедурное, модульное, объектно-ориентированное)
ОПК.1	у1	уметь применять языки программирования высокого уровня для работы с информацией; представлять графически блок-схему программного кода
ПК.1	у3	уметь использовать ЭВМ при имитационном моделировании заданного исследуемого процесса

Графическое моделирование

ОПК.1	з3	знать методы и средства геометрического моделирования технических объектов; тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах
ОПК.1	у2	уметь использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства

ПК.2	у1	уметь использовать компьютерные технологии для обработки результатов исследований и составления отчетов
ПК.9	з1	знать требования ЕСКД к оформлению научно-технических отчетов

Прикладная механика

ОПК.2	з9	знать основные законы механики деформируемого тела
ПК.5	з1	знать методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, и устойчивость
ПК.5	у2	уметь рассчитывать конструкции и детали на прочность
ПК.5	у4	уметь выполнять технические расчеты для проектирования машин и механизмов

Метрология, стандартизация и сертификация

ПК.1	з3	знать способы оценки погрешности косвенных измерений
ПК.1	у6	уметь выбрать измерительную аппаратуру при требуемой погрешности
ПК.8	з1	знать основные единицы и методы измерения электрических величин
ПК.8	у2	уметь осуществлять измерения с помощью аналоговых и цифровых измерительных приборов

Электротехнологические установки и системы

ОПК.3	з2	знать основные принципы преобразования энергии в электротехнических системах
ОПК.3	у4	уметь на основе знания физической сущности явлений и процессов в устройствах различной физической природы выполнять применительно к ним простые технические расчеты
ПК.1	з1	знать современные методы анализа и исследования объектов электротехники и электротехнологии
ПК.3	у9	уметь выполнять проектные расчеты по обоснованию параметров оборудования и проводить проектные исследования по разработке и выбору оптимальных решений
ПК.3	у10	уметь сопоставлять альтернативные варианты конструктивного исполнения различных элементов разрабатываемого электротехнологического оборудования
ПК.5	з7	знать основные конструктивные решения электротехнологических установок, тенденции развития конструктивных решений в перспективных разработках
ПК.5	з8	знать технические, технико-экономические и эксплуатационные характеристики электротехнологических установок
ПК.7	з8	знать современные виды электротехнологического оборудования

Компьютерное моделирование физических явлений

ОПК.2	з5	знать соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия электротехнического оборудования и систем
ОПК.2	з16	знать основные методы теоретического и экспериментального исследования с использованием математических и физических моделей
ОПК.2	у4	уметь работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОПК.2	у6	уметь составлять и решать математические модели, адекватные исследуемому объекту
ПК.1	у3	уметь использовать ЭВМ при имитационном моделировании заданного исследуемого процесса
ПК.3	з10	знать характер протекания электромагнитных, тепловых и механических процессов в электрротехнологических комплексах

Компьютерная и микропроцессорная техника в электротехнологии

ОПК.2	з5	знать соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия электротехнического оборудования и систем
ПК.3	з1	знать принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации, а также основы построения управляющих локальных и глобальных сетей
ПК.3	у1	уметь выбирать необходимые микропроцессорные и программные средства при проектировании электротехнических и электроэнергетических систем
ПК.6	у1	уметь рассчитывать основные эксплуатационные параметры промышленных электротехнологических установок

Промышленные контроллеры

ПК.7	з4	знать основные принципы управления в технических системах с применением цифровых и микропроцессорных устройств

ПК.7	з5	знать принципы построения и организации систем управления на базе промышленных контроллеров
ПК.7	з9	знать средства коммуникации, языки и инструменты программирования промышленных контроллеров
ПК.7	у11	уметь составлять программы для промышленных контроллеров, обеспечивающие ведение заданных режимов в электротехнологических комплексах

Механизмы и приводы электротехнологических установок

ПК.3	з8	знать достоинства и недостатки различных вариантов исполнения деталей и узлов механического оборудования
ПК.3	у10	уметь сопоставлять альтернативные варианты конструктивного исполнения различных элементов разрабатываемого электротехнологического оборудования
ПК.5	з1	знать методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, и устойчивость
ПК.5	з7	знать основные конструктивные решения электротехнологических установок, тенденции развития конструктивных решений в перспективных разработках
ПК.5	у1	уметь анализировать достоинства и недостатки реальных конструкций электротехнологических установок

Системы автоматического управления электротехнологическими установками

ПК.7	з6	знать управляемые выходные переменные управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления в электротехнике и энергетике
ПК.7	у9	уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов управления и автоматизации
ПК.8	у1	уметь производить выбор датчиков и исполнительных устройств для автоматизации электротехнологических установок

Экономика и основы управления предприятием

ОК.3	з12	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.3	з13	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОК.3	у8	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.3	у9	уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
ОК.3	у11	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения

Компьютерные технологии проектирования

ОПК.1	з3	знать методы и средства геометрического моделирования технических объектов; тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах
ОПК.1	у2	уметь использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства
ПК.3	з5	знать этапы проектирования и конструирования объектов электротехнического и энергетического оборудования
ПК.3	у5	уметь проектировать объекты электротехнического и энергетического оборудования в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией с учетом предъявляемых требований
ПК.9	у1	уметь оформлять проектную документацию в соответствии с действующими нормами

Электроснабжение и электрооборудование электротехнологических установок

ОПК.2	у9	уметь выбирать тип и параметры различных элементов принципиальной электрической схемы электротехнологической установки
ОПК.3	у2	уметь анализировать достоинства и недостатки элементов оборудования и элементной базы электрических цепей подвижного состава
ПК.3	з7	знать электрооборудование систем электроснабжения электротехнологических установок
ПК.3	з9	знать основные принципы построения схемных решений электрических цепей электротехнологического оборудования
ПК.5	з3	знать параметры электрооборудования электротехнологических установок и способы их определения

ПК.9	з2	знать условные обозначения элементов электрических схем

Физические основы электроники

ОПК.3	з3	знать основы зонной теории электрофизических свойств металлов, полупроводников и диэлектриков
ОПК.3	з6	знать основы теории контактных явлений, принципы работы p-n-перехода
ПК.1	у1	уметь проводить лабораторные эксперименты по исследованию электрофизических характеристик приборов твердотельной электроники, анализировать результаты эксперимента и представления их в форме отчёта
ПК.3	у2	уметь проводить инженерный расчет устройств, использующих приборы твердотельной электроники
ПК.5	з2	знать принципы работы приборов твердотельной электроники

Физика полупроводников

ОПК.3	з3	знать основы зонной теории электрофизических свойств металлов, полупроводников и диэлектриков
ОПК.3	з6	знать основы теории контактных явлений, принципы работы p-n-перехода
ПК.1	у1	уметь проводить лабораторные эксперименты по исследованию электрофизических характеристик приборов твердотельной электроники, анализировать результаты эксперимента и представления их в форме отчёта

Программирование промышленных контроллеров

ОПК.1	у6	уметь разрабатывать проекты в среде программирования промышленных контроллеров
ПК.7	з5	знать принципы построения и организации систем управления на базе промышленных контроллеров
ПК.7	з9	знать средства коммуникации, языки и инструменты программирования промышленных контроллеров
ПК.7	з10	знать основные средства отладки программных и аппаратных средств промышленных контроллеров
ПК.7	у11	уметь составлять программы для промышленных контроллеров, обеспечивающие ведение заданных режимов в электротехнологических комплексах

Вакуумная техника

ПК.3	з2	знать структуру вакуумных систем и номенклатуру ее элементов
ПК.7	у1	уметь разрабатывать системы, обеспечивающие требуемую среду в рабочем пространстве электротехнологической установки

Программирование и алгоритмизация

ОПК.1	з1	знать основные понятия: алгоритм, программа, свойства алгоритма
ОПК.1	з5	знать основные команды и операторы языка высокого уровня, основные концепции программирования (процедурное, модульное, объектно-ориентированное)
ОПК.1	у7	уметь формализовать прикладную задачу и интерпретировать её в терминах программирования
ОПК.1	у8	уметь тестировать и отлаживать программы
ПК.7	у6	уметь проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования

Методы программирования, структуры данных и алгоритмы

ОПК.1	з1	знать основные понятия: алгоритм, программа, свойства алгоритма
ОПК.1	з5	знать основные команды и операторы языка высокого уровня, основные концепции программирования (процедурное, модульное, объектно-ориентированное)
ОПК.1	у1	уметь применять языки программирования высокого уровня для работы с информацией; представлять графически блок-схему программного кода
ОПК.1	у7	уметь формализовать прикладную задачу и интерпретировать её в терминах программирования
ОПК.1	у8	уметь тестировать и отлаживать программы

Экономика и основы инновационного менеджмента

ОК.3	з3	знать принципы и подходы оценки инновационного потенциала предприятия
ОК.3	з4	знать основные подходы к управлению изменениями при реализации технологических и продуктовых инноваций

ОК.3	з5	знать понятие, квалификацию, характеристики и основные этапы инновационного процесса
ОК.3	у1	уметь проводить расчет и оптимизацию сетевых графиков
ОК.3	у2	уметь рассчитывать эффективности инновационных проектов

Управление качеством

ОК.3	з1	знать принципы разработки планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии
ОК.3	з2	знать приемы проведения маркетинговых исследований и структуру бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий
ПК.3	з4	знать методы системного и процессного подхода организации деятельности предприятия
ПК.3	у3	уметь оптимизировать проектные решения с учетом природоохранных и энергосберегающих технологий, ставить цели и формулировать задачи, связанные с повышением качества производства
ПК.3	у6	уметь проектировать различные виды организационных структур в зависимости от специфики деятельности организации и достижению заданного уровня качества
ПК.3	у8	уметь осуществлять обоснование и расчет технико-экономических показателей, характеризующих эффективность производственной деятельности хозяйствующих субъектов

Теория электронагрева и теплопередачи

ОПК.2	з5	знать соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия электротехнического оборудования и систем
ОПК.2	з14	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОПК.2	з15	знать основные разновидности математических моделей для расчета тепловых процессов в электротехнологических установках
ОПК.2	у5	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов

Теплотехника и теплопередача

ОПК.2	з5	знать соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия электротехнического оборудования и систем
ОПК.2	з14	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОПК.2	з15	знать основные разновидности математических моделей для расчета тепловых процессов в электротехнологических установках
ОПК.2	у5	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов

Моделирование электротехнических систем

ОПК.2	з16	знать основные методы теоретического и экспериментального исследования с использованием математических и физических моделей
ОПК.2	у6	уметь составлять и решать математические модели, адекватные исследуемому объекту
ПК.1	у3	уметь использовать ЭВМ при имитационном моделировании заданного исследуемого процесса
ПК.1	у7	уметь определять параметры физических моделей на основе теорем о подобии для выполнения экспериментальных исследований
ПК.2	з1	знать основные методы математической обработки опытных данных и результатов экспериментальных исследований
ПК.2	у3	уметь выполнять оценку достоверности полученных результатов экспериментальных исследований и осуществлять их интерпретацию
ПК.6	у6	уметь использовать известные методы решения алгебраических и интегро-дифференциальных уравнений, описывающие режимы работы электротехнических систем

Компьютерные технологии

ОПК.1	з5	знать основные команды и операторы языка высокого уровня, основные концепции программирования (процедурное, модульное, объектно-ориентированное)
ОПК.1	у1	уметь применять языки программирования высокого уровня для работы с информацией; представлять графически блок-схему программного кода

Основы преобразования энергии в электротехнических системах

ОПК.3	з2	знать основные принципы преобразования энергии в электротехнических системах
ОПК.3	з4	знать основы теории параметры, характеристики и принципы функционирования преобразователей энергии электротехнических систем

ОПК.3	у4	уметь на основе знания физической сущности явлений и процессов в устройствах различной физической природы выполнять применительно к ним простые технические расчеты

Фотоника и оптоэлектроника

ОПК.2	з6	знать основы оптики и фотоники
ОПК.2	з8	знать свойства электромагнитных волн и фотометрии, особенности распространения света в изотропных и анизотропных средах
ПК.3	у4	уметь рассчитывать и анализировать простейшие оптические системы

Человеко-машинный интерфейс в системах автоматического управления

ПК.7	з1	знать методы и средства интеграции различных уровней автоматизированных систем управления технологическими процессами
ПК.7	з2	знать назначение и функции диспетчерских систем управления технологическими процессами
ПК.7	у2	уметь организовывать передачу данных между различными уровнями системы автоматизированного управления
ПК.7	у3	уметь использовать SCADA-системы для разработки автоматизированных рабочих мест

Основы теории планирования и обработки эксперимента

ОПК.1	у5	уметь проводить поиск, обработку и анализ информации для дальнейшего использования в разрабатываемых проектах
ОПК.2	з13	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
ОПК.2	у5	уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
ПК.2	з1	знать основные методы математической обработки опытных данных и результатов экспериментальных исследований
ПК.2	у1	уметь использовать компьютерные технологии для обработки результатов исследований и составления отчетов
ПК.2	у3	уметь выполнять оценку достоверности полученных результатов экспериментальных исследований и осуществлять их интерпретацию

Физическая культура и спорт

Физическая культура

ОК.8	з1	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.8	з2	знать основы здорового образа жизни
ОК.8	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни

Учебная практика: учебно-ознакомительная практика

ОК.7	у1	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОПК.1	у1	уметь определять и описывать главные черты исследуемого объекта или технической системы
ОПК.1	у2	уметь использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства
ОПК.1	у4	уметь пользоваться прикладными программными пакетами для поиска, хранения, обработки и анализа информации
ПК.2	у1	уметь использовать компьютерные технологии для обработки результатов исследований и составления отчетов
ПК.9	з2	знать условные обозначения элементов электрических схем

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

ОПК.1	у5	уметь проводить поиск, обработку и анализ информации для дальнейшего использования в разрабатываемых проектах
ОПК.2	у5	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ПК.2	у1	уметь использовать компьютерные технологии для обработки результатов исследований и составления отчетов
ПК.3	з7	знать электрооборудование систем электроснабжения электротехнологических установок

ПК.6	у4	владеть методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем

Защита выпускной квалификационной работы

ОК.1	у5	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
ОК.2	у1	уметь анализировать достижения научно-технического прогресса и их влияние на историческое развитие общества
ОК.4	у1	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ОК.5	у8	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.6	у1	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.7	з5	знать этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.8	з1	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.9	у1	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
ОПК.1	у3	уметь формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой
ОПК.2	з5	знать соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия электротехнического оборудования и систем
ПК.1	у3	уметь использовать ЭВМ при имитационном моделировании заданного исследуемого процесса
ПК.2	у1	уметь использовать компьютерные технологии для обработки результатов исследований и составления отчетов
ПК.6	у4	владеть методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем
ПК.8	з1	знать основные единицы и методы измерения электрических величин
ПК.9	з2	знать условные обозначения элементов электрических схем

Государственный экзамен

ОПК.3	у1	умеет рассчитывать и моделировать электрические цепи в различных режимах
ПК.3	з7	знать электрооборудование систем электроснабжения электротехнологических установок
ПК.5	з8	знать технические, технико-экономические и эксплуатационные характеристики электротехнологических установок
ПК.7	у5	уметь определять основные параметры электротехнологических установок

Коммуникационная культура Интернета

ОК.5	з7	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.5	з9	уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.5	у7	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОК.5	у8	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.7	з5	знать этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОПК.1	з2	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе

Основы электротехнологии

ПК.5	з7	знать основные конструктивные решения электротехнологических установок, тенденции развития конструктивных решений в перспективных разработках
ПК.5	з8	знать технические, технико-экономические и эксплуатационные характеристики электротехнологических установок

В таблице 3.3 отражены этапы формирования компетенций в процессе реализации образовательной программы.

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).

Таблица 3.3

Этапы формирования компетенций выпускника по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
ОК.1				Философия				
ОК.2		История						
ОК.3			Организационная психология; Социальные технологии	Основы экономических знаний	Экономика и основы управления предприятием	Управление качеством; Экономика и основы инновационного менеджмента		
ОК.4		Правоведение						
ОК.5	Иностранный язык; Информатика; Культура и личность; Культура научной и деловой	Иностранный язык	Иностранный язык	Иностранный язык		Коммуникационная культура Интернета		
ОК.6			Организационная психология; Социальные технологии					
ОК.7	Введение в направление; Культура и личность; Учебная практика: учебно-ознакомительная прак-	Учебная практика: учебно-ознакомительная практика	Организационная психология; Социальные технологии			Коммуникационная культура Интернета		
ОК.8	Физическая культура	Физическая культу-						
ОК.9						Безопасность жизнедеятельности		
ОПК.1	Введение в направление; Графическое моделирование; Информатика; Учебная практика: учебно-ознакомительная практика	Информационные технологии; Учебная практика: учебно-ознакомительная практика	Методы программирования, структуры данных и алгоритмы; Программирование и алгоритмизация			Коммуникационная культура Интернета; Компьютерные технологии; Компьютерные технологии проектирования; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		Основы теории планирования и обработки эксперимента; Программирование промышленных контроллеров
ОПК.2	Линейная алгебра; Математический анализ; Физика	Математический анализ; Физика; Химия	Теоретическая механика; Физика; Функции комплексного переменного и теория поля; Электротехническое и конструкционное материаловедение	Общая энергетика; Прикладная механика; Специальные главы высшей математики	Теория автоматического управления; Фотоника и оптоэлектроника; Электрические и электронные аппараты	Моделирование электротехнических систем; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Теория автоматического управления; Электрические и электронные аппараты; Электроснабжение и электрооборудование электротехнологических установок	Компьютерная и микропроцессорная техника в электротехнологии; Компьютерное моделирование физических явлений; Силовая электроника; Теория электронагрева и теплопередачи; Теплотехника и теплопередача; Электрический привод	Основы теории планирования и обработки эксперимента
ОПК.3			Теоретические основы электротехники	Теоретические основы электротехники; Физика полупроводников; Физические основы электроники	Основы преобразования энергии в электротехнических системах; Теоретические основы электротехники	Электроснабжение и электрооборудование электротехнологических установок	Силовая электроника; Электрический привод; Электротехнологические установки и системы	Электротехнологические установки и системы

ПК.1		Информационные технологии	Электротехническое и конструкционное материаловедение	Физика полупроводников; Физические основы электроники	Метрология, стандартизация и сертификация; Электрические и электронные аппараты	Моделирование электротехнических систем; Электрические и электронные аппараты	Компьютерное моделирование физических явлений; Электротехнологические установки и системы	Электротехнологические установки и системы
ПК.2	Графическое моделирование; Учебная практика: учебно-ознакомительная практика	Учебная практика: учебно-ознакомительная практика			Электрические и электронные аппараты	Моделирование электротехнических систем; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Электрические и электронные аппараты		Основы теории планирования и обработки эксперимента
ПК.3			Электротехническое и конструкционное материаловедение	Общая энергетика; Физические основы электроники	Фотоника и оптоэлектроника; Электрические и электронные аппараты	Компьютерные технологии проектирования; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Управление качеством; Электрические и электронные аппараты; Электроснабжение и электрооборудование электротехнологических установок	Компьютерная и микропроцессорная техника в электротехнологии; Компьютерное моделирование физических явлений; Силовая электроника; Электротехнологические установки и системы	Вакуумная техника; Механизмы и приводы электротехнологических установок; Электротехнологические установки и системы
ПК.5				Прикладная механика; Физические основы электроники	Электрические машины	Электрические машины; Электроснабжение и электрооборудование электротехнологических установок	Силовая электроника; Электрический привод; Электротехнологические установки и системы	Механизмы и приводы электротехнологических установок; Электротехнологические установки и системы
ПК.6				Общая энергетика	Электрические машины	Моделирование электротехнических систем; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Электрические машины	Компьютерная и микропроцессорная техника в электротехнологии; Электрический привод	
ПК.7			Программирование и алгоритмизация	Общая энергетика	Теория автоматического управления	Теория автоматического управления	Промышленные контроллеры; Электрический привод; Электротехнологические установки и системы	Вакуумная техника; Программирование промышленных контроллеров; Системы автоматического управления электротехнологическими установками; Человеко-машинный интерфейс в системах автоматического управления; Электротехнологические установки и системы
ПК.8					Метрология, стандартизация и сертификация			Системы автоматического управления электротехнологическими установками
ПК.9	Графическое моделирование; Учебная практика: учебно-ознакомительная прак-	Учебная практика: учебно-ознакомительная практика				Компьютерные технологии проектирования; Электроснабжение и электрооборудование электротехнологических установок		

3.1 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.

Удельный вес занятий, проводимых в активных формах, в целом по образовательной программе составляет 23,4 % аудиторных занятий.

При разработке программы бакалавриата обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору в объеме 32 процентов вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)".

Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 составляет 39,1 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию этого блока.

3.2 Организация практики

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника в учебном плане предусмотрены следующие виды практик:

Учебная практика: учебно-ознакомительная практика.

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

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

Учебная практика проводится стационарно. Практика осуществляется в НГТУ на базе выпускающей кафедры автоматизированных электротехнологических установок. В рамках практики студенты подготавливают реферат об одном из видов электротехнологической техники, организуются экскурсии на предприятия отрасли в Новосибирске.

Производственная практика организуется кафедрой АЭТУ в Новосибирске на предприятиях, разрабатывающих, производящих или эксплуатирующих электротехнологии. Студенты могут сами найти место практики. С предприятием заключается договор на практику.

В течение практики студенты ведут дневник практики, куда фиксируют свою ежедневную деятельность. В конце практики руководитель от предприятия в дневнике практики дает характеристику работы студента. Защиту отчета по практике принимает руководитель от НГТУ в виде собеседования по разделам отчета. При оценке работы студента учитывается мнение руководителя от предприятия.

Производственная (преддипломная) практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы: осуществляется сбор фактического научным публикациям в ГПНТБ СО РАН, научной библиотеке НГТУ, на предприятиях Новосибирска, разрабатывающих, производящих или эксплуатирующих электротехнологии.

В результате 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 ин-

формационно-образовательной среде университета. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося 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 кафедрой и вузом. Для организации и проведения исследовательской деятельности бакалаврам предоставляется возможность пользоваться оснащением организованных при выпускающих кафедрах Лаборатории численного моделирования и Автоматизации электротехнологических процессов.

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 92% (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 73% (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 12% (не менее 10 процентов).

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. SYMATIC, CODESYS, SCADA система WinCC RC1024 - средства программирования промышленных контроллеров

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 4.2.

Таблица 4.2

Назначение аудитории	Наименование аудитории	Оборудование
Лекционные аудитории	2-402 60 посадочных мест.	Стационарное презентационное оборудование.
Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	2-527 25 посадочных мест	Стационарное презентационное оборудование
Помещения для лабораторных работ и самостоятельной работы	2-534 17 посадочных мест	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-

		образовательную среду организации
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Лаборантские, помещения кафедры	
Учебные лаборатории	2-534	Персональный компьютер CRU Intel Core i7-960 в комплекте 3 шт.;
	2-530	Лаб.ст."Изучение диэлектрической проницаемости и диэлектрических потерь в твердых диэлектриках" Лаб.ст."Изучение удельных электрических сопротивлений твердых диэлектриков" Лаб.ст."Изучение электрической прочности твердых диэлектриков"
	6-006	Лаб.стенд по исследованию нестационарной теплопередачи; Лаб.стенд по исследованию режимов нагрева насыпной загрузки Автоматизированный. лаб.стенд по исследованию режимов нагрева в индукционной тигельной электропечи Автоматизированный лаб.стенд по исследованию режимов управления камерной электропечью сопротивления

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 подготовка и сдача государственного экзамена и защита выпускной квалификационной работы. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются программой ГИА ОП подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль Автоматизированные электротехнологические комплексы.

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач, определенных ФГОС. и соответствует реальным практическим задачам в области различных видов электротехнологической техники: установок резистивного, индукционного, дугового и других видов электронагрева.

Тематика экзаменационных вопросов и заданий, определенная программой государственного экзамена, носит комплексный характер и включает разделы из дисциплин

учебного плана, формирующих ряд общепрофессиональных и профессиональные компетенции: Электротехнологические установки и системы, Системы автоматического управления электротехнологическими установками, Электроснабжение и электрооборудование электротехнологических установок.

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 НГ ГУ. утвержденным протоколом Ученого совета НГТУ № 7 от 25.06.2014 г.. образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающийся.

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 обшей 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

Таблица 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
д.т.н., профессор



В.Н. Аносов

ПРИЛОЖЕНИЕ
(продолжение)

Отличие структуры адаптированной образовательной программы АОП ВО «Электроэнергетика и электротехника, профиль: Автоматизированные электротехнологические комплексы» **от обычной – ОП ВО** «Электроэнергетика и электротехника, профиль: Автоматизированные электротехнологические комплексы»

Сравнение адаптированной образовательной программы АОП ВО «Электроэнергетика и электротехника, профиль: Автоматизированные электротехнологические комплексы» с обычной – ОП ВО «Электроэнергетика и электротехника, профиль: Автоматизированные электротехнологические комплексы» по составляющим структуры приведено в таблице.

Позиция сравнения структуры АОП ВО с ОП ВО	**Структура программ** «Электроэнергетика и электротехника, профиль: Автоматизированные электротехнологические комплексы»	
	АОП ВО (адаптированная)	**ОП ВО (обычная)**
Блок 1 Дисциплины (модули)	Совпадает	
Блок 2 Практики	Совпадает	
Блок 3 Государственная итоговая аттестация	Совпадает	
Общая трудоемкость	240 ЗЕ	240 ЗЕ
Факультативы: Общие для АОП ВО и ОП ВО «Электроэнергетика и электротехника, профиль: Автоматизированные электротехнологические комплексы»	Совпадают в профессиональной части	
Адаптационный модуль	введен	отсутствует
Календарный учебный график	Совпадает	

Особенности структуры и состава АОП ВО «Электроэнергетика и электротехника, профиль: Автоматизированные электротехнологические комплексы» 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 «Электроэнергетика и электротехника, профиль: Автоматизированные электротехнологические комплексы», за исключением дисциплин, относящихся к адаптационному модулю, идентичны рабочим программам и фондам оценочных средств дисциплин (модулей) ОП ВО «Электроэнергетика и электротехника, профиль: Автоматизированные электротехнологические комплексы», 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 «Электроэнергетика и электротехника, профиль: Автоматизированные электротехнологические комплексы» 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 «Электроэнергетика и электротехника, профиль: Автоматизированные электротехнологические комплексы» 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.