

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор КНИТУ

С.В. Юшко

2018 г.



**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника

Программа подготовки

Электропривод и автоматика

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения – очная/заочная

Срок освоения – 4 года/5лет

Выпускающая кафедра «Электропривода и электротехники»

Казань, 2018 г.

Основная образовательная программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 955 от 03.09.2015 г.) по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Основная образовательная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭЭ

протокол от « 11 » мая 2018 г. № 5

Зав. кафедрой ЭЭ, профессор



В.Г. Макаров

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии института ИУАИТ

от « 18 » мая 2018 г. № 9а

Председатель комиссии, профессор



Р.Н. Зарипов

Протокол заседания комиссии по образовательной деятельности Ученого совета КНИТУ

от « 31 » мая 2018 г. № 6

Председатель комиссии, профессор



А.В. Бурмистров

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом КНИТУ

протокол от « 04 » июня 2018 г. № 7

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения

1.1 Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

1.2 Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

1.3 Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего образования (бакалавриат)

1.4 Требования к абитуриенту

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по профилю «Электропривод и автоматика»

2.1 Область профессиональной деятельности выпускника

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника

2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

3. Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ООП ВО

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по профилю «Электропривод и автоматика»

4.1 Годовой календарный учебный график

4.2 Учебный план подготовки бакалавра

4.3 Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

4.4 Программы практик

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

7.2 Государственная итоговая аттестация выпускников ООП бакалавриата

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

Приложения

Приложение 1 Компетенции выпускника ВУЗа по направлению 13.03.02

Приложение 2 Матрица компетенций ООП по направлению 13.03.02

Приложение 3 Календарный учебный график ООП по направлению 13.03.02

Приложение 4 Учебный план ООП по направлению 13.03.02

Приложение 5 Рабочие программы дисциплин ООП

1 Общие положения

1.1 Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ФГБОУ ВО «КНИТУ» с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО).

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, программу итоговой государственной аттестации, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2 Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Нормативную правовую базу разработки ООП бакалавриата составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Федеральные законы Российской Федерации: «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта» от 01.12.2007 № 309-ФЗ и «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части установления уровней высшего профессионального образования)» от 24.12.2007 № 232-ФЗ (ред. От 10.11.2009);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО КНИТУ;

Типовое положение о кафедре ФГБОУ ВО «КНИТУ» (утверждено приказом ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 10.04.2017 № 175-о);

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 09.10.2017 «О рабочей программе дисциплины»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 «Об организации СРС»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 25.12.2017 «О государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, специалитета и магистратуры».

1.3 Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего профессионального образования (бакалавриат)

1.3.1 Цель (миссия) ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02

ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по профилю подготовки «Электропривод и автоматика» содержит методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки с целью развития у бакалавров личностных качеств, а также формирования общекультурных, универсальных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В области воспитания целью ООП бакалавриата является: развитие у бакалавров личностных качеств, способствующих их творческой и гражданской активности, культурному росту, укреплению патриотизма и социальной мобильности: целеустремленности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, приверженности этическим ценностям, толерантности.

В области обучения целью ООП бакалавриата является формирование на базе научной школы национального исследовательского университета общекультурных, профессиональных и специальных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в сфере автоматизированного электропривода отечественной экономики и быть конкурентоспособным на рынке труда.

Концепция программы:

Современная электроэнергетика и электротехника – это динамично развивающаяся отрасль науки и техники, занимающаяся изучением способов производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии и управления потоками энергии, а также разработкой элементов, устройств и систем, реализующих эти способы. Важность электроэнергетики и электротехники в промышленности, связи, радиотехнике и других отраслях, комплексный характер процессов в электроэнергетических и электромеханических системах требуют междисциплинарного подхода к решению проблем, встающих перед электроэнергетиками и электротехниками. Поэтому создание научных программ и подготовка высококвалифицированных кадров для решения научных и научно-практических задач, связанных с проблемами изучения основ функционирования электроэнергетических и электромеханических систем, являются чрезвычайно актуальными.

В связи с этим реализация разработанной основной образовательной программы «Электроэнергетика и электротехника», формирующей общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции в области электропривода и автоматики, является актуальной, теоретически и практически значимой в подготовке бакалавров по направлению «Электроэнергетика и электротехника».

Цели и задачи программы бакалавров:

подготовить специалистов, компетентных в области электроэнергетики, электротехники, электропривода и автоматики, развивать у обучающихся личностные качества, профессиональные компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

1.3.2 Срок освоения ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Нормативный срок освоения ООП:

очная форма обучения – 4 года,

заочная форма обучения – 5 лет.

1.3.3 Трудоемкость ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Трудоемкость ООП по очной форме обучения за учебный год составляет 60 зачетных единиц.

Трудоемкость ООП по заочной форме обучения за учебный год составляет 48 зачетных единиц.

Трудоемкость ООП по очной и заочной форме обучения за весь срок обучения составляет 240 зачетных единиц.

1.4 Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца об общем среднем образовании или о среднем профессиональном образовании.

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по профилю «Электропривод и автоматика»

2.1 Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности бакалавров включает:
совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии;

разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы.

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

для электроэнергетики:

- электрические станции и подстанции;
- электроэнергетические системы и сети;
- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;
- установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;
- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;
- энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;

для электротехники:

- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;

- электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;
- электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;
- электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов;
- электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях;
- электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;
- различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем;
- элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;
- судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики;
- электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах;
- электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения;
- потенциально опасные технологические процессы и производства;
- методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия;

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»** по профилю «Электропривод и автоматика» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая.

2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»** должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с 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;
контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
проведение обоснования проектных расчетов;

производственно-технологическая

расчет схем и параметров элементов оборудования;
расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
контроль режимов работы технологического оборудования;
обеспечение безопасного производства;
составление и оформление типовой технической документации;

организационно-управленческая

организация работы малых коллективов исполнителей;
планирование работы персонала;
планирование работы первичных производственных подразделений;
оценка результатов деятельности;
подготовка данных для принятия управленческих решений;
участие в принятии управленческих решений.

3 Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ООП ВО

Выпускник должен обладать следующими *общекультурными компетенциями (ОК)*:
способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими *общепрофессиональными компетенциями*:

способностью 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 (ОПК-1);

способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);

способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать *профессиональными компетенциями*, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

научно-исследовательская деятельность:

способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1)

способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2);

проектно-конструкторская деятельность:

способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3);

способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4);

производственно-технологическая деятельность:

готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5);

способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6);

готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7);

способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8);

способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9);

способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10);

организационно-управленческая деятельность:

способностью координировать деятельность членов коллектива исполнителей (ПК-18);

способностью к организации работы малых коллективов исполнителей (ПК-19).

способностью к решению задач в области организации и нормирования труда (ПК-20);

готовностью к оценке основных производственных фондов (ПК-21).

Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ООП представлена в приложении 1 и 2.

4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по профилю «Электропривод и автоматика»

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом бакалавра с учетом его профиля; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1 Годовой календарный учебный график

Годовой календарный учебный график для очной и заочной формы обучения представлен в приложении 3 к ООП.

4.2 Учебный план подготовки бакалавра

Учебный план подготовки бакалавра представлен в приложении 4 к ООП.

4.3 Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

Рабочие программы составлены согласно Положению ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 09.10.2017 «О рабочей программе дисциплины» и представлены в приложении 5 к ООП.

4.4 Программы практик

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» раздел основной образовательной программы бакалавриата **«Практика»** является обязательным, и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на получение специальной подготовки обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

В Блок «Практики» входят учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики.

Типы учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способы проведения учебной практики: стационарная; выездная.

Типы производственной практики:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способы проведения производственной практики: стационарная; выездная.

Преддипломная практика (в том числе научно-исследовательская работа) проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

4.4.1 Учебная практика

Учебная практика – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Разделом учебной практики может являться научно-исследовательская работа обучающегося. В случае ее наличия обучающимся предоставляется возможность: изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; участвовать в создании экспериментальных установок и проведении научных исследований или выполнении технических разработок; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий; составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию).

4.4.2 Производственная практика

Для проведения производственной и преддипломной практики студентов имеются специализированные аудитории, лаборатории, договора с предприятиями о прохождении студентами практики.

5 Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Ресурсное обеспечение ООП вуза формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

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

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

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

За реализацию ООП ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по профилю подготовки «Электропривод и автоматика» в ИУАИТ

осуществляет кафедра ЭЭ, в составе которой имеется докторов наук 8,0 % от числа преподавателей. Общая острепененность преподавателей кафедры 76,3 %. Базовое электротехническое образование имеют 92 % преподавателей кафедры ЭЭ.

Для проведения:

- лекционных занятий имеются аудитории, оснащенные современным оборудованием (мультипроекторы, NV, DVD, компьютеры и т.п.);
- практических занятий - компьютерные классы, специально оснащенные аудитории;
- лабораторных работ – лаборатории, оснащенные современным оборудованием, приборами и установками;
- самостоятельной учебной работы студентов – внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерных основных образовательных программах.

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

Кафедра ЭЭ располагает классом, оснащенным современными ПЭВМ на 12 посадочных мест, лазерными принтерами, сканером. Компьютерный класс имеет выход в интернет. Кафедра также располагает возможностью проводить занятия в университетском компьютерном классе на 42 посадочных места с выходом в интернет.

По дисциплинам общенаучного цикла предусмотрены лекционные аудитории вместимостью 60 человек, оснащенные техникой климат-контроля. Для занятий с использованием электронно-вычислительных средств используются аудитории, оснащенные ПЭВМ, на 42 посадочных места с возможностью печати формата А4.

По дисциплинам профессионального цикла имеются кафедральные лаборатории, оснащенные современным электроизмерительным, электротехническим и электромеханическим оборудованием.

Материально-техническая база кафедры ЭЭ включает:

- 6 учебных лабораторий (Л-109, Л-115, Л-117, Л-123, Л-125, Л-127);
- учебную аудиторию (Л-113);
- методический кабинет (Л-229);
- дисплейный класс для проведения аудиторных занятий и СРС (Е-111);
- научно-исследовательскую лабораторию (Е-113).

Описание лабораторий:

1. Лаборатория электрического привода

Стенд по исследованию электропривода вентилятора (1 шт.).

Стенд по исследованию электропривода с вентильным двигателем ЭПБ-2 (1 шт.).

Стенд по исследованию электропривода стиральной машины (1 шт.).

2. Лаборатория преобразовательной техники

Стенды по исследованию полупроводниковых диодов и ключей (2 шт.).

Стенды по исследованию полупроводниковых усилителей (4 шт.).

Стенды по исследованию полупроводниковых выпрямителей (4 шт.).

Лабораторный стенд по исследованию электрических цепей УИЛС-1 (1 шт.).

3. Лаборатория ТОО и электрических измерений

Лабораторные стенды по исследованию электрических цепей УИЛС-1 (5 шт.).

Макетные образцы электроизмерительных приборов, набор плакатов.

4. Лаборатория электрических цепей

Модульные учебно-лабораторные комплексы «Электротехника и основы электроники» ЭОЭ-2-С-К стендовое исполнение, компьютеризированная версия (4 шт.) позволяют проводить лабораторные работы по следующим разделам:

1. Электрические цепи постоянного тока.

2. Электрические цепи переменного тока.

3. Электронные приборы и устройства.

Электрические машины

4. Трансформаторы.

5. Генераторы постоянного тока.

6. Двигатели постоянного тока.

7. Трехфазные асинхронные двигатели.

Электрический привод

8. Исследование неавтоматизированных электроприводов в статическом и динамическом режимах.

9. Исследование автоматизированных разомкнутых электроприводов с управлением от компьютера в статическом и динамическом режимах.

10. Исследование автоматизированных замкнутых электроприводов с управлением от компьютера в статическом и динамическом режимах.

5. Лаборатория электрических аппаратов

Лабораторные стенды (2 шт.) по исследованию электромагнитного пускателя, электромагнитного реле тока, электромагнитного реле напряжения, моторного реле времени, токовой защиты асинхронного двигателя на базе реле тока, действий оперативного персонала в аварийных режимах, способов повышения коэффициента мощности асинхронного двигателя.

6. Лаборатория электрических машин

Модульные учебно-лабораторные комплексы «Электротехника и основы электроники» ЭОЭ-2-С-К стендовое исполнение, компьютеризированная версия (3 шт.) позволяют проводить лабораторные работы по следующим разделам:

1. Электрические цепи постоянного тока.

2. Электрические цепи переменного тока.

3. Электронные приборы и устройства.

Электрические машины

4. Трансформаторы.

5. Генераторы постоянного тока.

6. Двигатели постоянного тока.

7. Трехфазные асинхронные двигатели.

Электрический привод

8. Исследование неавтоматизированных электроприводов в статическом и динамическом режимах.

9. Исследование автоматизированных разомкнутых электроприводов с управлением от компьютера в статическом и динамическом режимах.

10. Исследование автоматизированных замкнутых электроприводов с управлением от компьютера в статическом и динамическом режимах.

Комплект типового лабораторного оборудования «Преобразователь частоты – асинхронный двигатель» ПЧАД1-С-К стендовое исполнение, компьютеризированная версия (1 шт.) позволяет проводить лабораторные работы по следующим разделам:

1. Исследование неавтоматизированного электропривода системы «Преобразователь частоты – асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором» в статическом и динамическом режимах.

2. Исследование автоматизированного замкнутого электропривода системы «Преобразователь частоты – асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором» с управлением от компьютера в статическом и динамическом режимах.

Макетные образцы электротехнических устройств и электрических машин, набор плакатов.

7. Научно-исследовательская лаборатория

Источники питания GPR-1810 HD (3 шт.).

Источники питания GPR-3060 D (6 шт.).

Генераторы GRP-8215 A (4 шт.).

Осциллографы GRS-6032 HD (4 шт.).

Осциллографы цифровые запоминающие TDS-1001 B (1 шт.).

Дисплейный класс оснащен ПЭВМ с процессором Celeron-1100 (12 шт.), сканером Toshiba 1560 (1 шт.), проектором Toshiba TDP-S20 (1 шт.), экраном настенным рулонным (1 шт.).

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

Для успешного освоения новых знаний, навыков и умений необходимо качественное актуальное информационное обеспечение. Существующее информационное обеспечение образовательной программы полностью обеспечивается библиотечным фондом. Фундаментальные достижения науки в области образовательной программы отражены в учебной и учебно-методической литературе. Библиотечный фонд университета располагает достаточным количеством учебной, учебно-методической литературы со сроком издания за последние 10 лет.

Реализация основной образовательной программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин основной образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки в вузе обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

С целью облегчения поиска, сокращения времени доступа, повышения удобства пользования информационным обеспечением имеется доступ к интернет ресурсам, обеспечивающим доступ как к учебной литературе, так и к периодическим изданиям:

- Электронные каталоги: УНИЦ (<http://library.kstu.ru/>);

- Сводный электронный каталог КБС (<http://www.ksu.ru/zgate/cgi/zgate?Init+corp.xml,simple-corp.xml+rus>);

- Сводные каталоги АРБИКОН (http://mars.arbicon.ru/?mdl=journal_all_mars, <http://arbicon.ru/services>, http://arbicon.ru/services/index_epos.html),

- Электронно-библиотечная система (ЭБС) «КнигаФонд» (www.knigafund.ru) в настоящее время содержит 154850 книг. Лицензии на актуальную литературу приобретаются у широкого круга издательств, также немаловажной особенностью является возможность доступа к библиотеке с любого места (нет привязки по IP - адресу);

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/> – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам (доступ с 21.06.2016 г. по 20.06.2018 г.);

- ЭБС «Инфра-М» <http://znanium.com/> - доступные ресурсы в разделе "научный поиск": журналы из списка ВАК – 586 тыс. статей; внешние коллекции вузов 36 тыс. документов; иностранные научные журналы в открытом доступе (более 100 000 статей, более 100 журналов, входящих в Scopus); авторефераты докторских и кандидатских диссертаций – 65 тыс. документов (доступ с 1.06.2016 г. по 1.06.2018 г.),

- ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru/> - ресурс, позволяющий работать с тематическими каталогами, а также совершать поиск по дисциплинам (доступ с 16.05.2016 г. по 15.05.2017г.);

- ЭБС «Библиотех» <https://knitu.bibliotech.ru/> (доступ с 2013 года по 20.11.2017 г.).

Доступ к информационным ресурсам (литературе и электронным каталогам) для студентов и преподавателей ООП осуществляется бесплатно при наличии продленного читательского билета. Читальные залы в достаточном количестве обеспечены компьютерами с выходом в Интернет. Также открытый доступ к каталогам возможен с компьютеров учебных и исследовательских лабораторий КНИТУ. Учебные корпуса КНИТУ обеспечены бесплатным беспроводным Интернет-покрытием.

В состав фундаментальной библиотеки КНИТУ входят:

- абонемент научной и учебной литературы;
- два зала периодики;
- два читальных зала на 200 мест;
- зал учебной и справочной литературы;
- два электронных читальных зала, которые позволяют пользоваться электронным каталогом, осуществлять поиск информации в сети Internet.

Фонд библиотеки составляет 280000 экземпляров.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные справочно-библиографические и периодические издания.

6 Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

Воспитание студентов на ФУА ИУАИТ ФГБОУ ВО «КНИТУ» осуществляется на основе органичного взаимодействия учебного и воспитательного процессов в ходе реализации образовательных программ и программ целенаправленного воспитания во внеучебное время.

Административный блок управления системой воспитательной работы в институте включает общее руководство со стороны директора института и Ученого Совета, а также управленческую ответственность за данный участок работы со стороны заместителя декана по воспитательной работе.

Воспитательная работа скоординирована в соответствии с концепцией и программой воспитательной работы КНИТУ, реализуется в соответствии с комплексным планом воспитательной работы, утверждаемым на Ученом Совете ИУАИТ.

Ведущими звеньями реализации программ воспитания (общеинститутских, факультетских, кафедральных) являются деканы, заместители деканов по воспитательной работе, кураторы академических групп, руководители творческих и спортивных коллективов, деятельность которых определяется соответствующими положениями. С учетом и использованием специфики образовательных подразделений института в системе воспитательной работы (факультет, кафедра) составлены календарно-тематические планы.

Содержание воспитательной работы в нашем институте определяется 9-ю основными направлениями, что позволяет осуществлять целостное воспитание личности студента, избегать формализации воспитательной работы, соединить обучение и воспитание в целостный педагогический процесс, ввести в него четкие организационные рамки, придать ему системность, планомерность и целенаправленность.

Таковыми направлениями являются:

адаптация студентов 1 курса; профессионально-творческое и трудовое воспитание; усовершенствование деятельности студенческого самоуправления в институте; формирование и пропаганда здорового образа жизни, профилактика социально-негативных явлений в студенческой среде;

гражданско-патриотическое и интернациональное воспитание; нравственно-эстетическое воспитание; экологическое воспитание; правовое воспитание; семейно-бытовое воспитание.

Студенческое самоуправление в институте представлено Союзом студентов и аспирантов ИУАИТ (общий координационный орган студенческого самоуправления), студенческим профкомом, студенческими советами факультетов, студенческим клубом, спортивным клубом. ССиА – молодежное общественное объединение, занимающееся реализацией социально значимых программ и поддержкой инициатив студенческой молодежи. В состав Ученого совета ИУАИТ входят представители студенчества.

Значительными результатами являются победы студентов ФУА ИУАИТ в республиканских, всероссийских и международных конкурсах, смотрах и фестивалях. В ИУАИТ также создан Центр военно-патриотической работы.

В целях профилактики употребления психоактивных веществ в институте ведет работу комиссия по профилактике наркомании, алкоголизма и табакокурения среди студентов. Комиссией утверждена программа по профилактике употребления психоактивных веществ и концепция оздоровительной политики в ИУАИТ. В рамках программы проводятся учебные курсы, антинаркотические акции, круглые столы, концертные программы, безалкогольные дискотеки.

Комплексный план здоровье сберегающих профилактических мероприятий ФУА ИУАИТ утверждается на Ученом Совете.

7 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП бакалавриата осуществляется в соответствии с:

Уставом ФГБОУ ВО «КНИТУ»;

Положением от 24.03.2014 «О проведении зачетов и экзаменов в ФГБОУ ВО «КНИТУ»;

Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса»;

Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 25.12.2017 «О государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, специалитета и магистратуры».

7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Оценочные средства представляются в виде фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и для итоговой (государственной итоговой) аттестации. ФОС разрабатывается в соответствии с Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 09.10.2017 «О фонде оценочных средств по дисциплине (модулю) в ФГБОУ ВО «КНИТУ».

7.2 Государственная итоговая аттестация выпускников ООП бакалавриата

Государственная итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация включает выполнение и защиту выпускной квалификационной работы. Для бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль подготовки «Электропривод и автоматика» государственный экзамен не предусмотрен.

Программа государственной итоговой аттестации выпускника составляется в соответствии с Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 25.12.2017 «О государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, специалитета и магистратуры».

8 Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

8.1 Для контроля и обеспечения высокого качества всех видов учебной деятельности ОПП ВО по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по профилю «Электропривод и автоматика» периодически заведующий кафедрой и наиболее компетентные преподаватели осуществляют проверку качества проводимых занятий преподавателей с последующим написанием отзывов и рассмотрением их на заседаниях кафедр.

8.2 Преподаватели, не менее 1 раза в три года, обязаны пройти один из видов повышения своей квалификации с написанием отчета.

8.3 За срок реализации ООП ВО по направлению 13.03.02 преподаватель должен иметь научные и методические публикации, количество и уровень которых определяются не ниже требований вуза при проведении аттестации научно-педагогических работников и прохождении их по конкурсу.

8.3 Для текущего контроля качества обучения бакалавров обеспечиваются рейтинговая система оценки текущих знаний, результаты которой учитываются и фиксируются в экзаменационных ведомостях.

8.4 Оценка качества подготовки бакалавров по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по профилю «Электропривод и автоматика» осуществляется путем включения представителей работодателей в состав Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ВУЗА

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки «Электропривод и автоматика»

	Индекс	Содержание
1	ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
	Б1.Б.1	Философия
	Б1.Б.3	История
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2	ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
	Б1.Б.1	Философия
	Б1.Б.3	История
	Б1.В.ОД.4	История и культура народов Татарстана
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3	ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
	Б1.Б.4	Экономика
	Б1.В.ДВ.3.1	Экономика (часть 2)
	Б1.В.ДВ.3.2	Экономика предприятий
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
4	ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
	Б1.Б.3	История
	Б1.В.ОД.1	Правоведение
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
5	ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
	Б1.Б.2	Иностранный язык
	Б1.В.ОД.5	Технический перевод иностранной литературы по профилю подготовки
	Б1.В.ДВ.1.1	Русский язык и культура профессиональной речи
	Б1.В.ДВ.1.2	Деловой русский язык
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
6	ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	Б1.Б.3	История
	Б1.В.ОД.1	Правоведение
	Б1.В.ОД.2	Социальная психология коллектива
	Б1.В.ОД.4	История и культура народов Татарстана
	Б1.В.ДВ.2.1	Психология и педагогика
	Б1.В.ДВ.2.2	Методология инженерной деятельности
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
7	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
	Б1.Б.19	Физическая культура и спорт
	Б1.В.ОД.3	Самоменеджмент учебной деятельности
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
8	ОК-8	способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
	Б1.Б.19	Физическая культура и спорт
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
9	ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
	Б1.Б.14	Безопасность жизнедеятельности
	Б1.Б.19	Физическая культура и спорт
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
10	ОПК-1	способностью 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
	Б1.Б.2	Иностранный язык
	Б1.Б.5	Математика
	Б1.Б.6	Физика
	Б1.Б.7	Информатика
	Б1.Б.9	Химия
	Б1.В.ОД.3	Самоменеджмент учебной деятельности
	Б1.В.ОД.5	Технический перевод иностранной литературы по профилю подготовки
	Б1.В.ОД.13	Моделирование в технике
	Б1.В.ОД.14	Компьютерная и микропроцессорная техника в исследовании и управлении электропривода
	Б1.В.ДВ.1.1	Русский язык и культура профессиональной речи
	Б1.В.ДВ.1.2	Деловой русский язык
	ФТД.1	Библиография
	ФТД.2	Патентование
	Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
	Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

	Индекс	Содержание
11	ОПК-2	способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
	Б1.Б.5	Математика
	Б1.Б.6	Физика
	Б1.Б.7	Информатика
	Б1.Б.9	Химия
	Б1.Б.11	Электротехническое и конструкционное материаловедение
	Б1.В.ОД.6	Дополнительные главы математики
	Б1.В.ОД.7	Теоретическая механика
	Б1.В.ОД.8	Инженерная и компьютерная графика
	Б1.В.ОД.9	Электроника
	Б1.В.ОД.10	Прикладная механика
	Б1.В.ДВ.4.1	Введение в электропривод
	Б1.В.ДВ.4.2	История развития техники электропривода
	Б1.В.ДВ.5.1	Основы математического моделирования
	Б1.В.ДВ.5.2	Численные методы и основы программирования
	Б1.В.ДВ.11.1	Гидравлика и гидравлические машины
	Б1.В.ДВ.11.2	Гидромеханика
	Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
12	ОПК-3	способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей
	Б1.Б.10	Теоретические основы электротехники
	Б1.В.ОД.6	Дополнительные главы математики
	Б1.В.ОД.9	Электроника
	Б1.В.ОД.13	Моделирование в технике
	Б1.В.ДВ.5.1	Основы математического моделирования
	Б1.В.ДВ.5.2	Численные методы и основы программирования
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
13	ПК-1	способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике
	Б1.Б.10	Теоретические основы электротехники
	Б1.Б.16	Силовая электроника
	Б1.В.ОД.11	Метрология, стандартизация и сертификация
	Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
14	ПК-2	способностью обрабатывать результаты экспериментов
	Б1.Б.10	Теоретические основы электротехники
	Б1.Б.16	Силовая электроника
	Б1.В.ОД.17	Электропривод в современных технологиях
	Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
15	ПК-3	способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования
	Б1.Б.8	Экология
	Б1.Б.13	Электрические машины
	Б1.Б.18	Электрический привод
	Б1.В.ОД.9	Электроника
	Б1.В.ОД.16	Проектирование электротехнических устройств
	Б1.В.ДВ.4.1	Введение в электропривод
	Б1.В.ДВ.4.2	История развития техники электропривода
	Б1.В.ДВ.10.1	Системы управления электропривода
	Б1.В.ДВ.10.2	Регулирование координат электропривода
	Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
	Б2.П.2	Преддипломная практика (в том числе научно-исследовательская работа)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
16	ПК-4	способностью проводить обоснование проектных решений
	Б1.Б.13	Электрические машины
	Б1.В.ОД.17	Электропривод в современных технологиях
	Б1.В.ДВ.10.1	Системы управления электропривода
	Б1.В.ДВ.10.2	Регулирование координат электропривода
	Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
	Б2.П.2	Преддипломная практика (в том числе научно-исследовательская работа)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

	Индекс	Содержание
17	ПК-5	готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности
	Б1.Б.12	Общая энергетика
	Б1.В.ОД.7	Теоретическая механика
	Б1.В.ОД.15	Элементы систем автоматики
	Б1.В.ДВ.6.1	Электрооборудование нефтяной и газовой промышленности
	Б1.В.ДВ.6.2	Электроснабжение нефтяной и газовой промышленности
	Б1.В.ДВ.9.1	Электропривод бытовой техники
	Б1.В.ДВ.9.2	Электропривод малой мощности
	Б1.В.ДВ.11.1	Гидравлика и гидравлические машины
	Б1.В.ДВ.11.2	Гидромеханика
	Б2.П.2	Преддипломная практика (в том числе научно-исследовательская работа)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
18	ПК-6	способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности
	Б1.Б.12	Общая энергетика
	Б1.Б.15	Теория автоматического управления
	Б1.В.ОД.6	Дополнительные главы математики
	Б1.В.ОД.10	Прикладная механика
	Б1.В.ОД.13	Моделирование в технике
	Б1.В.ДВ.5.1	Основы математического моделирования
	Б1.В.ДВ.5.2	Численные методы и основы программирования
	Б1.В.ДВ.7.1	Электропривода нефтяной и газовой промышленности
	Б1.В.ДВ.7.2	Специальные вопросы электропривода химической промышленности
	Б1.В.ДВ.8.1	Электропривода нефтедобывающей промышленности
	Б1.В.ДВ.8.2	Инжиниринг электроприводов
	Б1.В.ДВ.9.1	Электропривод бытовой техники
	Б1.В.ДВ.9.2	Электропривод малой мощности
	Б2.П.2	Преддипломная практика (в том числе научно-исследовательская работа)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
19	ПК-7	готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике
	Б1.Б.15	Теория автоматического управления
	Б1.Б.16	Силовая электроника
	Б1.Б.17	Электрические и электронные аппараты
	Б1.Б.18	Электрический привод
	Б1.В.ОД.12	Электрические и компьютерные измерения
	Б1.В.ОД.14	Компьютерная и микропроцессорная техника в исследовании и управлении электропривода
	Б1.В.ОД.17	Электропривод в современных технологиях
	Б1.В.ДВ.7.1	Электропривода нефтяной и газовой промышленности
	Б1.В.ДВ.7.2	Специальные вопросы электропривода химической промышленности
	Б1.В.ДВ.8.1	Электропривода нефтедобывающей промышленности
	Б1.В.ДВ.8.2	Инжиниринг электроприводов
	Б2.П.2	Преддипломная практика (в том числе научно-исследовательская работа)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
20	ПК-8	способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса
	Б1.Б.11	Электротехническое и конструктивное материаловедение
	Б1.Б.17	Электрические и электронные аппараты
	Б1.В.ОД.11	Метрология, стандартизация и сертификация
	Б1.В.ОД.12	Электрические и компьютерные измерения
	Б1.В.ОД.15	Элементы систем автоматики
	Б2.П.2	Преддипломная практика (в том числе научно-исследовательская работа)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
21	ПК-9	способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию
	Б1.Б.13	Электрические машины
	Б1.В.ОД.5	Технический перевод иностранной литературы по профилю подготовки
	Б1.В.ОД.8	Инженерная и компьютерная графика
	Б1.В.ОД.16	Проектирование электротехнических устройств
	Б1.В.ДВ.1.1	Русский язык и культура профессиональной речи
	Б1.В.ДВ.1.2	Деловой русский язык
	ФТД.1	Библиография
	ФТД.2	Патентование
	Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
	Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
22	ПК-10	способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
	Б1.Б.8	Экология
	Б1.Б.14	Безопасность жизнедеятельности
	Б1.В.ДВ.6.1	Электрооборудование нефтяной и газовой промышленности
	Б1.В.ДВ.6.2	Электроснабжение нефтяной и газовой промышленности
	Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
23	ПК-18	способностью координировать деятельность членов коллектива исполнителей
	Б1.Б.4	Экономика
	Б1.В.ОД.2	Социальная психология коллектива
	Б1.В.ОД.3	Самоменеджмент учебной деятельности
	Б1.В.ОД.4	История и культура народов Татарстана
	Б1.В.ДВ.2.1	Психология и педагогика
	Б1.В.ДВ.2.2	Методология инженерной деятельности
	Б2.П.2	Преддипломная практика (в том числе научно-исследовательская работа)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

	Индекс	Содержание
24	ПК-19	способностью к организации работы малых коллективов исполнителей
	Б1.Б.4	Экономика
	Б1.В.ОД.1	Правоведение
	Б1.В.ДВ.2.1	Психология и педагогика
	Б1.В.ДВ.2.2	Методология инженерной деятельности
	Б1.В.ДВ.3.1	Экономика (часть 2)
	Б1.В.ДВ.3.2	Экономика предприятий
	Б2.П.2	Преддипломная практика (в том числе научно-исследовательская работа)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
25	ПК-20	способностью к решению задач в области организации и нормирования труда
	Б1.Б.4	Экономика
	Б1.В.ОД.18	Экономика и управление энергетическими предприятиями
	Б1.В.ДВ.3.1	Экономика (часть 2)
	Б1.В.ДВ.3.2	Экономика предприятий
	Б2.П.2	Преддипломная практика (в том числе научно-исследовательская работа)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
26	ПК-21	готовностью к оценке основных производственных фондов
	Б1.Б.4	Экономика
	Б1.В.ОД.18	Экономика и управление энергетическими предприятиями
	Б2.П.2	Преддипломная практика (в том числе научно-исследовательская работа)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
*		

Приложение 2

Матрица компетенций и составных частей ООП

Индекс	Наименование	Каф	Формируемые компетенции											
			ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3
Б1	Дисциплины (модули)		ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-18	ПК-19
			ПК-20	ПК-21										
Б1.Б.1	Философия	68	ОК-1	ОК-2										
Б1.Б.2	Иностранный язык	17	ОК-5	ОПК-1										
Б1.Б.3	История	11	ОК-1	ОК-2	ОК-4	ОК-6								
Б1.Б.4	Экономика	80	ОК-3	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21							
Б1.Б.5	Математика	9	ОПК-1	ОПК-2										
Б1.Б.6	Физика	66	ОПК-1	ОПК-2										
Б1.Б.7	Информатика	1	ОПК-2	ОПК-1										
Б1.Б.8	Экология	43	ПК-3	ПК-10										
Б1.Б.9	Химия	32	ОПК-1	ОПК-2										
Б1.Б.10	Теоретические основы электротехники	82	ОПК-3	ПК-1	ПК-2									
Б1.Б.11	Электротехническое и конструкционное материаловедение	52	ОПК-2	ПК-8										
Б1.Б.12	Общая энергетика	82	ПК-5	ПК-6										
Б1.Б.13	Электрические машины	82	ПК-3	ПК-4	ПК-9									
Б1.Б.14	Безопасность жизнедеятельности	43	ОК-9	ПК-10										
Б1.Б.15	Теория автоматического управления	82	ПК-6	ПК-7										
Б1.Б.16	Силовая электроника	82	ПК-1	ПК-2	ПК-7									
Б1.Б.17	Электрические и электронные аппараты	82	ПК-7	ПК-8										
Б1.Б.18	Электрический привод	82	ПК-3	ПК-7										
Б1.Б.19	Физическая культура и спорт	21	ОК-7	ОК-8	ОК-9									
Б1.В.Од.1	Правоведение	42	ОК-4	ОК-6	ПК-19									
Б1.В.Од.2	Социальная психология коллектива	48	ОК-6	ПК-18										
Б1.В.Од.3	Самоменеджмент учебной деятельности	48	ОК-7	ОПК-1	ПК-18									
Б1.В.Од.4	История и культура народов Татарстана	11	ОК-2	ОК-6	ПК-18									
Б1.В.Од.5	Технический перевод иностранной литературы по профилю подготовки	17	ОК-5	ОПК-1	ПК-9									
Б1.В.Од.6	Дополнительные главы математики	9	ОПК-2	ОПК-3	ПК-6									
Б1.В.Од.7	Теоретическая механика	51	ОПК-2	ПК-5										
Б1.В.Од.8	Инженерная и компьютерная графика	13	ОПК-2	ПК-9										
Б1.В.Од.9	Электроника	82	ОПК-2	ОПК-3	ПК-3									
Б1.В.Од.10	Прикладная механика	28	ОПК-2	ПК-6										
Б1.В.Од.11	Метрология, стандартизация и сертификация	1	ПК-8	ПК-1										
Б1.В.Од.12	Электрические и компьютерные измерения	82	ПК-8	ПК-7										
Б1.В.Од.13	Моделирование в технике	82	ОПК-1	ОПК-3	ПК-6									
Б1.В.Од.14	Компьютерная и микропроцессорная техника в исследовании и управлении электропривода	1	ОПК-1	ПК-7										
Б1.В.Од.15	Элементы систем автоматики	82	ПК-5	ПК-8										
Б1.В.Од.16	Проектирование электротехнических устройств	82	ПК-3	ПК-9										
Б1.В.Од.17	Электропривод в современных технологиях	82	ПК-2	ПК-4	ПК-7									
Б1.В.Од.18	Экономика и управление энергетическими предприятиями	80	ПК-20	ПК-21										

Индекс	Наименование	Каф	Формируемые компетенции										
	Элективные курсы по физической культуре и спорту	21	ОК-7	ОК-8	ПК-10								
Б1.В.ДВ.1.1	Русский язык и культура профессиональной речи	35	ОК-5	ОПК-1	ПК-9								
Б1.В.ДВ.1.2	Деловой русский язык	35	ОК-5	ОПК-1	ПК-9								
Б1.В.ДВ.2.1	Психология и педагогика	14	ОК-6	ПК-18	ПК-19								
Б1.В.ДВ.2.2	Методология инженерной деятельности	31	ОК-6	ПК-18	ПК-19								
Б1.В.ДВ.3.1	Экономика (часть 2)	80	ОК-3	ПК-19	ПК-20								
Б1.В.ДВ.3.2	Экономика предприятий	80	ОК-3	ПК-19	ПК-20								
Б1.В.ДВ.4.1	Введение в электропривод	82	ОПК-2	ПК-3									
Б1.В.ДВ.4.2	История развития техники электропривода	82	ОПК-2	ПК-3									
Б1.В.ДВ.5.1	Основы математического моделирования	82	ОПК-2	ОПК-3	ПК-6								
Б1.В.ДВ.5.2	Численные методы и основы программирования	82	ОПК-2	ОПК-3	ПК-6								
Б1.В.ДВ.6.1	Электрооборудование нефтяной и газовой промышленности	82	ПК-5	ПК-10									
Б1.В.ДВ.6.2	Электроснабжение нефтяной и газовой промышленности	82	ПК-5	ПК-10									
Б1.В.ДВ.7.1	Электропривода нефтяной и газовой промышленности	82	ПК-6	ПК-7									
Б1.В.ДВ.7.2	Спецвопросы электропривода химической промышленности	82	ПК-6	ПК-7									
Б1.В.ДВ.8.1	Электропривода нефтедобывающей промышленности	82	ПК-6	ПК-7									
Б1.В.ДВ.8.2	Инжиниринг электроприводов	82	ПК-6	ПК-7									
Б1.В.ДВ.9.1	Электропривод бытовой техники	82	ПК-5	ПК-6									
Б1.В.ДВ.9.2	Электропривод малой мощности	82	ПК-5	ПК-6									
Б1.В.ДВ.10.1	Системы управления электропривода	82	ПК-3	ПК-4									
Б1.В.ДВ.10.2	Регулирование координат электропривода	82	ПК-3	ПК-4									
Б1.В.ДВ.11.1	Гидравлика и гидравлические машины	45	ОПК-2	ПК-5									
Б1.В.ДВ.11.2	Гидромеханика	45	ОПК-2	ПК-5									

Индекс	Наименование	Каф	Формируемые компетенции											
Б2	Практики		ОПК-1	ОПК-2	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10
			ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21								
Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)		ОПК-1	ОПК-2	ПК-1	ПК-2	ПК-9							
Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)		ОПК-1	ПК-3	ПК-4	ПК-9	ПК-10							
Б2.П.2	Преддипломная практика (в том числе научно-исследовательская работа)		ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21		
Б3	Государственная итоговая аттестация		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3
			ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-18	ПК-19
			ПК-20	ПК-21										
Б3.Г	Подготовка и сдача государственного экзамена													
Б3.Д	Подготовка и защита ВКР		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3
			ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-18	ПК-19
			ПК-20	ПК-21										
Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3
			ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-18	ПК-19
			ПК-20	ПК-21										
ФТД	Факультативы		ОПК-1	ПК-9										
ФТД.1	Библиография	31	ОПК-1	ПК-9										
ФТД.2	Патентование	31	ОПК-1	ПК-9										

Учебный график ООП по направлению 13.03.02 (очная форма обучения)

1. Календарный учебный график

Мес	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август										
Числа	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31			
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52			
I																			=	Э	Э	Э	К																	Э	Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К	К	К			
II																			=	Э	Э	Э	К																			Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К	К		
III																			=	Э	Э	К	К																			Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К
IV																			=	Э	Э	Э	К										Э	Э	П	П	П	П	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К	К	

2. Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Теоретическое обучение	18	18	36	18	18	36	18	18	36	18	9	27	135
Э	Экзаменационные сессии	3	3	6	3	3	6	2	2	4	3	2	5	21
У	Учебная практика		2	2										2
П	Производственная практика								4	4		4	4	8
Д	Выпускная квалификационная работа											6	6	6
К	Каникулы	1	6	7	1	8	9	2	5	7	1	8	9	32
Итого		22	29	51	22	29	51	22	29	51	22	29	51	204
Студентов														
Групп														

Учебный график ООП по направлению 13.03.02 (заочная форма обучения)

1. Календарный учебный график

Мес	Сентябрь				29 - 5	Октябрь			27 - 2	Ноябрь				Декабрь				29 - 4	Январь				26 - 1	Февраль				23 - 1	Март				30 - 5	Апрель				27 - 3	Май				Июнь				29 - 5	Июль				27 - 2	Август			
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		5 - 11	12 - 18	19 - 25	2 - 8		9 - 15	16 - 22	2 - 8	9 - 15		16 - 22	23 - 29	6 - 12	13 - 19		20 - 26	4 - 10	11 - 17	18 - 24		25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31					
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52				
I																			=																																					
II																			=																																					
III																			=																																					
IV																			=																																					
V																			=																																					

2. Сводные данные

		Курс 1	Курс 2	Курс 3	Курс 4	Курс 5	Итого
	Теоретическое обучение	38 1/2	37	37 1/2	36 1/2	28	177 1/2
Э	Экзаменационные сессии	2 1/2	3	3 1/2	3 1/2	3	15 1/2
У	Учебная практика		2				2
П	Производственная практика				4	4	8
Д	Выпускная квалификационная работа					6	6
К	Каникулы	10	9	10	7	10	46
Итого		51	51	51	51	51	255
Студентов							
Групп							

