

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

К Г Э У

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Ректор КГЭУ

Абдуллазянов Э.И.

«22»

2020 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки	<u>13.06.01 ЭЛЕКТРО - И ТЕПЛОТЕХНИКА</u> (указывается код и наименование)
Направленность подготовки	<u>05.09.03 Электротехнические комплексы и системы</u>
Уровень высшего образования	<u>Подготовка кадров высшей квалификации</u>
Квалификация (степень) выпускника	<u>Исследователь. Преподаватель- исследователь</u>
Форма обучения	<u>Очная, заочная</u> (очная, очно-заочная, заочная)

г. Казань – 2020 г.

РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки высшего образования – программу аспирантуры, разработанную кафедрой Электроэнергетические системы и сети ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет» (далее - университет, КГЭУ)»

Рецензируемая основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) Электроэнергетические системы и сети по направлению подготовки бакалавров 13.06.01 – Электро- и теплотехника реализуемая на кафедре «Электроэнергетические системы и сети» представляет собой систему документов, разработанную на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.06.01 – Электро- и теплотехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 30 июля 2014 г. №878.

Программа содержит обязательную часть и часть формируемую участниками образовательных отношений. Все обязательные в соответствии с ФГОС ВО дисциплины базовой части предусмотрены в учебном плане. Дисциплины обязательной части составляют 9 зачетных единиц.

Дисциплины учебного плана по рецензируемой основной профессиональной образовательной программе формируют весь необходимый перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по соответствующим областям и сферам профессиональной деятельности.

Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений. Включенные в план дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день проблем, таких как удовлетворение потребностей общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности; создание равных возможностей обучающимся в получении высшего образования. Структура плана в целом логична и последовательна.

Оценка рабочих программ и оценочных материалов учебных дисциплин (модулей) и практик позволяет сделать вывод, что их содержание соответствует компетентности модели выпускника.

Рабочие программы рецензируемой основной профессиональной образовательной программы наглядно демонстрируют использование активных, интерактивных и дистанционных форм проведения занятий, включая дискуссии, деловые игры, разбор конкретных ситуаций и др.

Разработанная основная профессиональная образовательная программа предусматривает профессионально-практическую подготовку обучающихся в виде практики, а именно:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика), - 6 зачетных единиц в 4 семестре,
- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) - 6 зачетных единиц в 5 семестре.

Содержание программ практик свидетельствует об их способности сформировать практические навыки обучающихся.

Анализ программ дисциплин и практик показал, что при реализации программы используются разнообразные формы и процедуры текущей и промежуточной аттестации: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных работ, зачетов и экзаменов; тесты; примерная тематика курсовых работ, курсовых проектов.

При разработке оценочных материалов для контроля качества изучения модулей, дисциплин, практик учитываются все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Следует отметить, что созданы условия для максимального приближения системы оценки и контроля компетенций обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов активно используются работодатели.

Рецензируемая основная профессиональная образовательная программа имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами, материально-технической базой для проведения всех запланированных видов работ. Образовательный процесс осуществляется высококвалифицированным кадровым составом научно-педагогических работников.

В качестве сильных сторон рецензируемой основной профессиональной образовательной программе следует отметить: актуальность ОПОП; привлечение для реализации ОПОП опытного

профессорско-преподавательского состава, а также ведущих представителей работодателя; учет требований работодателей при формировании дисциплины профессиональной направленности; углубленное изучение отдельных областей знаний; практикоориентированность ОПОП; НИРС, инноватику, отраженную в темах курсовых работ и ВКР.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В целом, рецензируемая основная профессиональная образовательная программа «Электроэнергетические системы и сети» отвечает основным требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 13.06.01 – Электро- и теплотехника высшего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от «30» июля 2014 г. № 878 и способствует формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по направлению подготовки.

Рецензент

Заместитель технического директора

АО «Сетевая компания».

по основным сетям и ремонту.

Фамин Дмитрий Аркадьевич

(Фамилия И.О.)



(Личная подпись)

Дата 25.01.2021



РЕЦЕНЗИЯ / ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки высшего образования – программу аспирантуры, разработанную кафедрой Электроэнергетические системы и сети ФГБОУ ВО «КГЭУ»

Рецензируемая профессиональная образовательная программа (ОПОП) по направлению подготовки 13.06.01 – Электро- и теплотехника направленности «Электротехнические комплексы и системы» реализуемая на кафедре «Электроэнергетические системы и сети» представляет собой систему документов, разработанную на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.06.01 – Электро- и теплотехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 г. №878.

Описание ОПОП содержит краткую информацию о программе, характеристику деятельности выпускников, информацию о квалификации выпускника, формах и сроках обучения, выпускающей кафедре, перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения ОПОП.

Виды профессиональной деятельности выпускников определены с учетом запросов работодателей, что отражено в перечне дисциплин, относящихся к части рабочего учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Структура рабочего учебного плана в целом логична и последовательна.

Рабочие программы дисциплин наглядно демонстрируют использование активных и интерактивных форм проведения занятий. Оценка рабочих программ дисциплин позволяет сделать вывод, что содержание дисциплин соответствует компетентностной модели выпускника.

Разработанная ОПОП предусматривает профессионально-практическую подготовку обучающихся в виде практик: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика), практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика).

Содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) направлено на закрепление и расширение теоретических знаний

обучающихся, полученных при изучении дисциплин История и философия науки, Иностранный язык, Организационно-педагогические основы системы образования, Технология профессионально-ориентированного обучения, Электротехнические комплексы и системы, Электромагнитная безопасность ЭТКС, Математическое моделирование процессов в электротехнических комплексах и системах, Методы оценки технического состояния электрооборудования электротехнических комплексов и систем, Управление режимами и техническим состоянием электрооборудования электротехнических комплексов и систем, Психология высшего образования, Тренинг профессионально-ориентированных риторике, дискуссий и общения и практическое знакомство обучающихся с объектом дальнейшей профессиональной деятельности. Целью практики является развитие практических навыков и умений, а также формирование компетенций обучающихся в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Предполагаемое программой практики тесное общение студентов с научно-педагогическими работниками выпускающей кафедры, опытными специалистами предприятий города Казани: АО «Сетевая компания», АО «Татэнерго» (ОАО «Генерирующая компания»), ООО «УК «КЭР-Холдинг», АО «Татэлектромонтаж» (АО «ТАТЭМ») будут способствовать формированию универсальных и профессиональных компетенций. В качестве баз учебной практики представлены лаборатории и подразделения кафедр КГЭУ.

Программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) направлена на формирование профессиональных навыков обучающегося. Целью практики является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами в процессе освоении дисциплин, формирующих профессиональные компетенции. Эта цель достигается в результате знакомства с работой предприятия, приобретением навыков профессиональной и организационной деятельности на рабочих местах, участия в решении практических проблем. В качестве баз производственной практики предусмотрены предприятия города Казани: АО «Сетевая компания», АО «Татэнерго» (ОАО «Генерирующая компания»), ООО «УК «КЭР-Холдинг», АО «Татэлектромонтаж» (АО «ТАТЭМ») и на базе базовой кафедры «Физико-технические проблемы энергетики» при кафедре «Электроэнергетические системы и сети» института электроэнергетики и электроники (ИЭЭ) на базе Казанского физико-технического института им. Е.К. Завойского – обособленного структурного подразделения «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии

наук», а так же на базе кафедры Электроэнергетические системы и сети, что соответствует объектам и видам профессиональной деятельности выпускника по данной ОПОП.

Содержание программ и баз практик свидетельствует об их способности сформировать практические навыки обучающихся, соответствует объектам и видам профессиональной деятельности выпускника по данной ОПОП.

Анализ программ дисциплин и практик показал, что реализация ОПОП предполагает разнообразные формы и процедуры текущего, промежуточного и итогового контроля успеваемости обучающихся: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, зачетов и экзаменов; тесты, рефератов и др.

Рецензируемая ОПОП имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами.

В качестве сильных сторон (конкурентных преимуществ) рецензируемой ОПОП следует отметить:

актуальность ОПОП обусловлена большим спросом на рынке труда специалистов в сфере электроэнергетических систем, сетей, электропередач, их режимов, устойчивости и надежности представленных на предприятиях;

привлечение для реализации ОПОП опытных научно-педагогических работников университета, а также ведущих специалистов – практиков, работающих на предприятиях г.Казани;

учет требований работодателей при реализации дисциплин, формирующих профессиональные компетенции, в частности АО «Сетевая компания», АО «Татэнерго» (ОАО «Генерирующая компания»), ООО «УК «КЭР-Холдинг», АО «Татэлектромонтаж» (АО «ТАТЭМ») г. Казань;

углубленное изучение областей знаний об отдельных элементах электротехнических комплексов и систем, позволяющее продолжить дальнейшее обучение в аспирантуре КГЭУ;

преподавание ряда дисциплин на иностранных языках, а также возможность дистанционного обучения;

практикоориентированность ОПОП на получение опыта профессиональной деятельности в профильных предприятиях РФ;

инноватику, отраженную в защите диссертационной работы, online защиты.

В качестве рекомендаций, направленных на повышение качества подготовки, предлагается:

- усилить долю НПР, привлекаемых к преподаванию дисциплин, формирующих профессиональные компетенции из числа действующих

руководителей и ведущих специалистов профильных организаций, предприятий и учреждений;

- обеспечить тесное взаимодействие с заинтересованными предприятиями по увеличению контингента студентов, обучающихся по договорам целевой подготовки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рецензируемая ОПОП «Электротехнические комплексы и системы» реализуемая на кафедре «Электроэнергетические системы и сети» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.06.01 – Электро- и теплотехника, отвечает требованиям рынка труда.

Рецензент

Заместитель технического директора

АО «Сетевая компания»,

по основным сетям и ремонту.

Фамин Дмитрий Аркадьевич

(Фамилия И.О.)



(Личная подпись)

Дата 28.01.2021 г.



РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки высшего образования – программу аспирантуры, разработанную кафедрой Электроэнергетические системы и сети ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет» (далее - университет, КГЭУ)»

Рецензируемая основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) Электроэнергетические системы и сети по направлению подготовки бакалавров 13.06.01 – Электро- и теплотехника реализуемая на кафедре «Электроэнергетические системы и сети» представляет собой систему документов, разработанную на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.06.01 – Электро- и теплотехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 30 июля 2014 г. №878.

Программа содержит обязательную часть и часть формируемую участниками образовательных отношений. Все обязательные в соответствии с ФГОС ВО дисциплины базовой части предусмотрены в учебном плане. Дисциплины обязательной части составляют 9 зачетных единиц.

Дисциплины учебного плана по рецензируемой основной профессиональной образовательной программе формируют весь необходимый перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по соответствующим областям и сферам профессиональной деятельности.

Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений. Включенные в план дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день проблем, таких как удовлетворение потребностей общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности; создание равных возможностей обучающимся в получении высшего образования. Структура плана в целом логична и последовательна.

Оценка рабочих программ и оценочных материалов учебных дисциплин (модулей) и практик позволяет сделать вывод, что их содержание соответствует компетентности модели выпускника.

Рабочие программы рецензируемой основной профессиональной образовательной программы наглядно демонстрируют использование активных, интерактивных и дистанционных форм проведения занятий, включая дискуссии, деловые игры, разбор конкретных ситуаций и др.

Разработанная основная профессиональная образовательная программа предусматривает профессионально-практическую подготовку обучающихся в виде практики, а именно:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика), - 6 зачетных единиц в 4 семестре,
- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) - 6 зачетных единиц в 5 семестре.

Содержание программ практик свидетельствует об их способности сформировать практические навыки обучающихся.

Анализ программ дисциплин и практик показал, что при реализации программы используются разнообразные формы и процедуры текущей и промежуточной аттестации: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных работ, зачетов и экзаменов; тесты; примерная тематика курсовых работ, курсовых проектов.

При разработке оценочных материалов для контроля качества изучения модулей, дисциплин, практик учитываются все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Следует отметить, что созданы условия для максимального приближения системы оценки и контроля компетенций обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов активно используются работодатели.

Рецензируемая основная профессиональная образовательная программа имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами, материально-технической базой для проведения всех запланированных видов работ. Образовательный процесс осуществляется высококвалифицированным кадровым составом научно-педагогических работников.

В качестве сильных сторон рецензируемой основной профессиональной образовательной программе следует отметить: актуальность ОПОП; привлечение для реализации ОПОП опытного

профессорско-преподавательского состава, а также ведущих представителей работодателя; учет требований работодателей при формировании дисциплин профессиональной направленности; углубленное изучение отдельных областей знаний; практикоориентированность ОПОП; НИРС, инноватику, отраженную в темах курсовых работ и ВКР.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В целом, рецензируемая основная профессиональная образовательная программа «Электроэнергетические системы и сети» отвечает основным требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 13.06.01 – Электро- и теплотехника высшего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от «30» июля 2014 г. № 878 и способствует формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по направлению подготовки.

Рецензент

Заведующий кафедрой электропривода и электротехники
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования

«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»,
доктор технических наук, доцент,

Макаров Валерий Геннадьевич

(Фамилия И.О.)

Макаров

(Личная подпись)

Дата



Макаров ВТ

М.П.

Удостоверяю:

С.А. Перельман
«25» 01 2021

РЕЦЕНЗИЯ / ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки высшего образования – программу аспирантуры, разработанную кафедрой Электроэнергетические системы и сети ФГБОУ ВО «КГЭУ»

Рецензируемая профессиональная образовательная программа (ОПОП) по направлению подготовки 13.06.01 – Электро- и теплотехника направленности «Электротехнические комплексы и системы» реализуемая на кафедре «Электроэнергетические системы и сети» представляет собой систему документов, разработанную на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.06.01 – Электро- и теплотехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 г. №878.

Описание ОПОП содержит краткую информацию о программе, характеристику деятельности выпускников, информацию о квалификации выпускника, формах и сроках обучения, выпускающей кафедре, перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения ОПОП.

Виды профессиональной деятельности выпускников определены с учетом запросов работодателей, что отражено в перечне дисциплин, относящихся к части рабочего учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Структура рабочего учебного плана в целом логична и последовательна.

Рабочие программы дисциплин наглядно демонстрируют использование активных и интерактивных форм проведения занятий. Оценка рабочих программ дисциплин позволяет сделать вывод, что содержание дисциплин соответствует компетентностной модели выпускника.

Разработанная ОПОП предусматривает профессионально-практическую подготовку обучающихся в виде практик: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика), практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика).

Содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) направлено на закрепление и расширение теоретических знаний

обучающихся, полученных при изучении дисциплин История и философия науки, Иностранный язык, Организационно-педагогические основы системы образования, Технология профессионально-ориентированного обучения, Электротехнические комплексы и системы, Электромагнитная безопасность ЭТКС, Математическое моделирование процессов в электротехнических комплексах и системах, Методы оценки технического состояния электрооборудования электротехнических комплексов и систем, Управление режимами и техническим состоянием электрооборудования электротехнических комплексов и систем, Психология высшего образования, Тренинг профессионально-ориентированных риторике, дискуссий и общения и практическое знакомство обучающихся с объектом дальнейшей профессиональной деятельности. Целью практики является развитие практических навыков и умений, а также формирование компетенций обучающихся в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Предполагаемое программой практики тесное общение студентов с научно-педагогическими работниками выпускающей кафедры, опытными специалистами предприятий города Казани: АО «Сетевая компания», АО «Татэнерго» (ОАО «Генерирующая компания»), ООО «УК «КЭР-Холдинг», АО «Татэлектромонтаж» (АО «ТАТЭМ») будут способствовать формированию универсальных и профессиональных компетенций. В качестве баз учебной практики представлены лаборатории и подразделения кафедр КГЭУ.

Программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) направлена на формирование профессиональных навыков обучающегося. Целью практики является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами в процессе освоения дисциплин, формирующих профессиональные компетенции. Эта цель достигается в результате знакомства с работой предприятия, приобретением навыков профессиональной и организационной деятельности на рабочих местах, участия в решении практических проблем. В качестве баз производственной практики предусмотрены предприятия города Казани: АО «Сетевая компания», АО «Татэнерго» (ОАО «Генерирующая компания»), ООО «УК «КЭР-Холдинг», АО «Татэлектромонтаж» (АО «ТАТЭМ») и на базе базовой кафедры «Физико-технические проблемы энергетики» при кафедре «Электроэнергетические системы и сети» института электроэнергетики и электроники (ИЭЭ) на базе Казанского физико-технического института им. Е.К. Завойского – обособленного структурного подразделения «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии

наук»», а так же на базе кафедры Электроэнергетические системы и сети, что соответствует объектам и видам профессиональной деятельности выпускника по данной ОПОП.

Содержание программ и баз практик свидетельствует об их способности сформировать практические навыки обучающихся, соответствует объектам и видам профессиональной деятельности выпускника по данной ОПОП.

Анализ программ дисциплин и практик показал, что реализация ОПОП предполагает разнообразные формы и процедуры текущего, промежуточного и итогового контроля успеваемости обучающихся: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, зачетов и экзаменов; тесты, рефератов и др.

Рецензируемая ОПОП имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами.

В качестве сильных сторон (конкурентных преимуществ) рецензируемой ОПОП следует отметить:

актуальность ОПОП обусловлена большим спросом на рынке труда специалистов в сфере электроэнергетических систем, сетей, электропередач, их режимов, устойчивости и надежности представленных на предприятиях;

привлечение для реализации ОПОП опытных научно-педагогических работников университета, а также ведущих специалистов – практиков, работающих на предприятиях г.Казани;

учет требований работодателей при реализации дисциплин, формирующих профессиональные компетенции, в частности АО «Сетевая компания», АО «Татэнерго» (ОАО «Генерирующая компания»), ООО «УК «КЭР-Холдинг», АО «Татэлектромонтаж» (АО «ТАТЭМ») г. Казань;

углубленное изучение областей знаний об отдельных элементах электротехнических комплексов и систем, позволяющее продолжить дальнейшее обучение в аспирантуре КГЭУ;

преподавание ряда дисциплин на иностранных языках, а также возможность дистанционного обучения;

практикоориентированность ОПОП на получение опыта профессиональной деятельности в профильных предприятиях РФ;

инноватику, отраженную в защите диссертационной работы, online защиты.

В качестве рекомендаций, направленных на повышение качества подготовки, предлагается:

- усилить долю НПР, привлекаемых к преподаванию дисциплин, формирующих профессиональные компетенции из числа действующих

руководителей и ведущих специалистов профильных организаций, предприятий и учреждений;

- обеспечить тесное взаимодействие с заинтересованными предприятиями по увеличению контингента студентов, обучающихся по договорам целевой подготовки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рецензируемая ОПОП «Электротехнические комплексы и системы» реализуемая на кафедре «Электроэнергетические системы и сети» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.06.01 – Электро- и теплотехника, отвечает требованиям рынка труда.

Рецензент

Заведующий кафедрой электропривода и электротехники
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования

«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»,

доктор технических наук, доцент,

Макаров Валерий Геннадьевич

(Фамилия И.О.)

Макаров

(Личная подпись)

Дата



Макарова В.С.

М.П.

Исполнитель,
Казанский национальный исследовательский технологический университет
С.А. Перемышляк
С.А. Перемышляк
25.01.2016

Основная образовательная профессиональная программа (ОПОП) составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» июля 2014 г. № 878.

Разработчики образовательной программы:

доцент, к.т.н., доцент
(должность, уч. степень, уч. звание)



(подпись)

А.М. Маклецов
(И.О.Фамилия)

Образовательная программа обсуждена на заседании кафедры Электроэнергетические системы и сети, протокол № 8 от 21.10.2020

зав. кафедрой, к.т.н., доцент
(должность, уч. степень, уч. звание)



(подпись)

В.В. Максимов
(И.О.Фамилия)

ОПОП рассмотрена и одобрена на заседании методического совета ИЭЭ от 28.10.2020г., протокол № 3

Рецензирование основной профессиональной образовательной программы провел:

Заместитель технического директора АО «Сетевая компания» по основным сетям и ремонту



Д.А.Фамин

Заведующий кафедрой электропривода и электротехники ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский университет», доктор технических наук, доцент



В.Г.Макаров

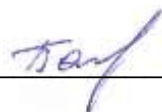
Согласовано:

Проректор по НР _____



И.Г. Ахметова

И.о. начальника ОА _____



Р.Н. Балобанов

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие положения	4
2.	Цель образовательной программы	4
3.	Форма обучения, объем программы аспирантуры, срок получения образования и квалификация, присваиваемая выпускникам	5
4.	Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры	
	4.1. Область профессиональной деятельности выпускников	5
	4.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников	6
	4.3. Виды профессиональной деятельности выпускников	6
5.	Структура образовательной программы	6
6.	Планируемые результаты освоения образовательной программы	7
7.	Условия реализации программы аспирантуры	
	7.1. Обеспечение общесистемных условий реализации программы аспирантуры в КГЭУ	8
	7.2. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы аспирантуры	9
	7.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры	9
	7.4. Финансовое обеспечение программы аспирантуры	10
	Приложение 1 Матрица компетенций	11

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее - ОПОП ВО) - программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 13.06.01 Электро- и теплотехника, направленность (профиль) 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы» представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики программы аспирантуры, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин программ практик, оценочных средств и иных компонентов, включенных в состав программы аспирантуры по решению КГЭУ.

Программа аспирантуры «Электротехнические комплексы и системы» представляет собой комплект документов, который обновляется с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

Нормативно-правовую базу разработки программы аспирантуры по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, направленность (профиль) 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы» составляют:

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

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 878 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 18 марта 2016 г. N 227 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки";

- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

- Устав Казанского государственного энергетического университета;

- Локальные нормативные акты университета по вопросам организации и осуществления образовательной деятельности по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

К освоению образовательной программы аспирантуры допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего (специалитет или магистратура).

Язык образования: русский.

2. ЦЕЛЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью программы аспирантуры «Электротехнические комплексы и системы» является подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, способных к инновационной научно-исследовательской и педагогической деятельности, формирование у обучающихся личностных качеств, универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), подготовить востребованных и конкурентоспособных на рынке труда преподавателей и исследователей для эффективного решения профессиональных задач в условиях формирования современного общества.

3. ФОРМА ОБУЧЕНИЯ, ОБЪЕМ ПРОГРАММ АСПИРАНТУРЫ, СРОК ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И КВАЛИФИКАЦИЯ ПРИСВАИВАЕМАЯ ВЫПУСКНИКАМ

Основная профессиональная образовательная программа, реализуется КГЭУ по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, направленность (профил «Электротехнические комплексы и системы» по очной, заочной форме обучения.

Объем программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.; 1 з.е. равна 36 академическим часам) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

Срок получения образования по программе аспирантуры по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника (уровень подготовки кадров высшей квалификации) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года. В заочной форме обучения срок получения образования по программе аспирантуры увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения и составляет 5 лет.

– при обучении по индивидуальному учебному плану, не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения (по решению Ученого совета КГЭУ);

– при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья: организация вправе продлить срок не более чем на

один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения (по решению Ученого совета КГЭУ);

– объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год.

Выпускникам программы аспирантуры по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, направленность (профиль) «Электротехнические комплексы и системы» присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ АСПИРАНТУРЫ

4.1 Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры по направлению 13.06.01 Электро- и теплотехника включает:

– теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, конструирование и проектирование материалов, приборов, устройств, установок, комплексов оборудования электро- и теплотехнического назначения, а также совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности по производству, распределению электрической и тепловой энергии, управлению ее потоками и преобразованию иных видов энергии в теплоту;

– проектирование, конструирование, создание, монтаж и эксплуатацию электрических и электронных аппаратов;

– эксплуатацию современных промышленных предприятий, транспортных систем, тепловых, гидро- и атомных электростанций, заводов, линий электропередач.

4.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника являются:

– объекты малой энергетики нетрадиционные источники энергии;

– энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;

– тепловые насосы;

– топливные элементы, установки водородной энергетики;

– тепло- и массообменные аппараты различного назначения;

– тепловые и электрические сети;

– теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;

– системы стандартизации;

– системы и диагностики автоматизированного управления технологическими процессами в тепло- и электроэнергетике.

4.3 Виды профессиональной деятельности выпускников

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника:

- научно-исследовательская деятельность в области:
- разработки программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовки заданий для проведения исследовательских и научных работ;
- сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач;
- разработки методик и организации проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- участие в конференциях, симпозиумах, школах, семинарах и т.д.;
- разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;
- защиты объектов интеллектуальной собственности, управление результатами научно-исследовательской деятельности;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

5. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную):

<i>Наименование элемента программы аспирантуры</i>	<i>Объем в з.е.</i>
Блок 1 Дисциплины/модули	30
Базовая часть	9
Дисциплины/модули, в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	
Вариативная часть	21
Дисциплины/модули, в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	
Дисциплины/модули, направленные на подготовку преподавательской деятельности	
Блок 2 Практики	201
Вариативная часть	
Блок 3 Научные исследования	
Вариативная часть	

<i>Наименование элемента программы аспирантуры</i>	<i>Объем в з.е.</i>
Блок 4 Государственная итоговая аттестация	9
Базовая часть	
Объем программы аспирантуры	240

Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1. «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2. «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3. «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 4. «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, являются обязательными для освоения обучающимся независимо от направленности (профиля) программы аспирантуры, которую он осваивает.

Набор дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» определяется в соответствии с направленностью (профилем) программы аспирантуры в объеме, установленном ФГОС ВО.

6. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результаты освоения ОПОП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения образовательной программы выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать:

универсальными компетенциями:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного миро-воззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

общефессиональными компетенциями:

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5).

профессиональными компетенциями:

- способность выполнять теоретический анализ и экспериментальное исследование электрических комплексов и систем с целью улучшения их технико-экономических и эксплуатационных характеристик, а также разрабатывать новые методы их анализа и синтеза (ПК-1);
- способность выполнять теоретические исследования процессов генерации, накопления и передачи электроэнергии (ПК-2);
- способность разрабатывать информационные и автоматизированные системы электротехнических комплексов, повышать эффективность их функционирования (ПК-3);
- способность разрабатывать методы контроля и диагностики технического состояния электротехнических систем (ПК-4);
- способность совершенствовать и создавать новые методы и средства, обеспечивающие повышение электромагнитной совместимости различных элементов электротехнических комплексов (ПК-5);
- способность применять и разрабатывать методы и средства системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам (ПК-6);
- способность применять технологию профессионально-ориентированного обучения и объективно оценивать уровень знаний,

соответствующий преподаваемым дисциплинам в области профессиональной деятельности (ПК-7).

Требования к результатам освоения образовательной программы (компетентностная модель) представлены в Приложение №1.

7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Ресурсное обеспечение образовательной программы сформировано на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ аспирантуры, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника.

7.1. Обеспечение общесистемных условий реализации программы аспирантуры в КГЭУ

Казанский государственный энергетический университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории КГЭУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда КГЭУ отвечает требованиям ФГОС ВО. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

7.2. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы аспирантуры

Реализация программы аспирантуры по направлению 13.06.01 Электро- и теплотехника, направленность (профиль) «Электротехнические комплексы и системы» обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками КГЭУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

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 аспирантуры, составляет не менее 80%.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации за период реализации программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus и (или) не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

Научные руководители, назначенные обучающемуся, имеют ученую степень, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность (участвуют в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки «Электротехнические комплексы и системы», имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

7.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры

В КГЭУ для обучения по программе аспирантуры оборудованы 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. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения дисциплин (модулей), 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 КГЭУ.

КГЭУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, состав которого определяется в рабочих

программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

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

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

7.4. Финансовое обеспечение программы аспирантуры

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объёме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки.

КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА

Направление
подготовки

13.06.01 Математика и механика

Направленность
подготовки

05.09. 03 Электротехнические комплексы и системы

Уровень высшего
образования

Подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация
(степень) выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА И ДЕСКРИПТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Код и наименование дескрипторы достижения компетенции
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
<p>УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>знать: знание основного учебного содержания профильных дисциплин уметь: умение педагогически адаптировать учебное содержание владеть: владение профессионально-педагогических и научных задач генерировать новые идеи</p>
<p>УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>знать: основные научные подходы к исследуемому материалу уметь: умение выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач. владеть: владение навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования</p>
<p>УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>знать: знание норм, правил и основ организации деятельности коллективов для решения различного рода задач уметь: умение планировать деятельность коллектива по решению научно-образовательных задач владеть: владение технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научно-образовательных задач</p>

<p>УК-4 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>знать: знание видов и особенностей письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты уметь: умение подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах. владеть: владение навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.</p>
<p>УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	<p>знать: знание основных профессионально-важных качеств преподавателя уметь: умение этического анализа профессиональных ситуаций владеть: владение нормами профессиональной этики</p>
<p>УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p>знать: знание основ личностного и профессионального развития, карьерного роста, выстраивания индивидуального образовательного маршрута уметь: умение формулировать цели профессионального и личностного развития владеть: владение системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств</p>
<p>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</p>	
<p>ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности</p>	<p>знать: знание методов теоретических и экспериментальных исследований уметь: умение самостоятельно осуществлять исследовательскую деятельность в профессиональной сфере владеть: владение методами и методологией осуществления исследовательской деятельности</p>

<p>ОПК-2 владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>знать: новейшие информационно-коммуникационные технологии уметь: анализировать информационно-коммуникационные технологии критически анализировать методы теоретических и экспериментальных исследований владеть: методами теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-3 способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p>	<p>знать: знание методов теоретических и экспериментальных исследований уметь: умение самостоятельно разрабатывать методiku научного исследования в профессиональной сфере владеть: владение методами и методологией осуществления исследовательской деятельности</p>
<p>ОПК-4 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности</p>	<p>знать: категориально-понятийный аппарат и современные задачи психологии высшего образования; уметь: анализировать условия совместной деятельности; учитывать особенности психологии трудового коллектива и группового взаимодействия владеть: методами и приемами эффективного профессионального общения</p>
<p>ОПК-5 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p>знать: знание основных терминов, понятий, классификаций преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования уметь: умение аргументировать выбор оптимальных педагогических методов и средств для осуществления преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования владеть: владение технологией проектирования педагогического процесса в высшей школе</p>
<p>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</p>	
<p>ПК-1 способность выполнять теоретический анализ и экспериментальное исследование электрических комплексов и систем с целью улучшения их технико-экономических и эксплуатационных характеристик, а также разрабатывать новые методы их анализа и синтеза</p>	<p>знать: основные методы анализа и экспериментальных исследований электрических комплексов и систем с целью улучшения их технико-экономических и эксплуатационных характеристик с использованием математического моделирования уметь: использовать аппарат математического моделирования при проведении анализа и экспериментальных исследований электрических комплексов и систем с целью улучшения их технико-экономических и эксплуатационных характеристик владеть: основными методами анализа и экспериментальных исследований электрических комплексов и систем с целью улучшения их технико-экономических и эксплуатационных характеристик с использованием математического моделирования</p>

<p>ПК-2 способность выполнять теоретические исследования процессов генерации, накопления и передачи электроэнергии</p>	<p>знать: основные методы теоретических исследования процессов генерации, накопления и передачи электроэнергии с использованием математического моделирования уметь: использовать аппарат математического моделирования при проведении теоретических исследования процессов генерации, накопления и передачи электроэнергии владеть: основными методами теоретических исследования процессов генерации, накопления и передачи электроэнергии с использованием математического моделирования</p>
<p>ПК-3 способность разрабатывать информационные и автоматизированные системы электротехнических комплексов, повышать эффективность их функционирования</p>	<p>знать: основные методы разработки информационных и автоматизированных систем электротехнических комплексов уметь: использовать аппарат математического моделирования при разработке информационных и автоматизированных систем электротехнических комплексов; владеть: основными методами разработки информационных и автоматизированных систем электротехнических комплексов;</p>
<p>ПК-4 способность разрабатывать методы контроля и диагностики технического состояния электротехнических систем</p>	<p>знать: основные методы контроля состояния электротехнического оборудования, основные методы диагностики этого оборудования. Принципы и методы мониторинга электрооборудования электрических сетей уметь: использовать методы контроля состояния электротехнического оборудования, основные методы диагностики этого оборудования. Принципы и методы мониторинга электрооборудования электрических сетей владеть: использованием результатов контроля, диагностики и мониторинга электрооборудования электротехнических комплексов и систем</p>
<p>ПК-5 способность совершенствовать и создавать новые методы и средства, обеспечивающие повышение электромагнитной совместимости различных элементов электротехнических комплексов</p>	<p>знать: новые методы и средства, обеспечивающие повышение электромагнитной совместимости различных элементов электротехнических комплексов уметь: создавать новые методы и средства, обеспечивающие повышение электромагнитной совместимости различных элементов электротехнических комплексов владеть: средствами, обеспечивающими повышение электромагнитной совместимости различных элементов электротехнических комплексов</p>

<p>ПК-6 способность применять и разрабатывать методы и средства системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам</p>	<p>знать: способность применения методов и средств диагностики, которые позволяют произвести оценку технического состояния электрооборудования электротехнических комплексов и систем уметь: применять и разрабатывать методы и средства диагностики, которые позволяют произвести оценку технического состояния электрооборудования электротехнических комплексов и систем; владеть: способностью принятия решений и обработки информации по оценке технического состояния электрооборудования электротехнических комплексов и систем</p>
<p>ПК-7 способность применять технологию профессионально-ориентированного обучения и объективно оценивать уровень знаний, соответствующий преподаваемым дисциплинам в области профессиональной деятельности</p>	<p>знать: минимальные требования к составлению научной документации по проведению научно-исследовательской работы; минимальные требования к составлению научных докладов (З1); уметь: выступать с докладом о результатах научно-исследовательской работы владеть: навыками предоставления своих знаний в форме презентаций, отчетов, докладов, лекций; навыками публичных выступлений с научными докладами и сообщениями на научных и научно-практических конференциях, подготовки научных публикаций</p>

МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ
по направлению подготовки 13.06.01 ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОТЕХНИКА
направленность(профиль) 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы»

	Дисциплины	УК						ОПК					ПК							к/д
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	
1	История и философия науки	13,2э	13,2э	13,2э		13,2э	13,2э	13,2э	13,2э	13,2э										8
2	Иностранный язык				13,2э	13,2э	13,2э		13,2э		13,2э	13,2э								6
3	Организационно-педагогические основы системы образования	13о	13о	13о			13о	13о		13о	13о	13о							13о	9
4	Технология профессионально-ориентированного обучения			23о		23о	23о					23о							23о	5
5	Электротехнические комплексы и системы													73,8э	73,8э	73,8э				3
6	Электромагнитная безопасность ЭТКС												33о				33о			2
7	Психология высшего образования					13о	13о	13о			13о	13о							13о	6
8	Оптимальное управление электротехническим и комплексами и системами												33о	33о	33о					3
9	Математическое моделирование процессов в												33о	33о	33о					3

	электротехнических комплексах и системах																			
10	Методы оценки технического состояния электрооборудования электротехнических комплексов и систем											430			430			430		3
11	Управление режимами и техническим состоянием электрооборудования электротехнических комплексов и систем											430			430			430		3
12	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)				430	430	430				430	430							430	6
13	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)	530	530	530				530	530	530			530	530	530	530	530	530		12

14	Научно-исследовательская деятельность	12345з, 630	12345з, 630	12345з, 630	12345з, 630	12345з, 630	12345з, 630						12345з, 630	12345з, 630	12345з, 630	12345з, 630	12345з, 630	12345з, 630		12
15	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	123456з 7830	123456з 7830					123456з 7830	123456з 7830	123456з 7830	123456з 7830	123456з 7830					123456з 7830			7
16	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена							8э	8э	8э	8э	8э	8э	8э	8э	8э	8э	8э	8э	12
17	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	8э	8э	8э	8э	8э	8э						8э	8э	8э	8э	8э	8э		12
18	Культура научной устной речи				1234567 30	1234567 30	1234567 30													3
19	Реализация проекта с полным жизненным циклом	430		430														430		3
	к/д	7	6	7	5	8	9	6	5	5	6	7	9	7	7	7	6	7	5	