

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Образовательная программа  
утверждена Ученым  
советом университета  
Протокол № 7 от  
« 13 » мая 20 19 г.

Врио ректора



Э.А. Дмитриев

05 2019 г.

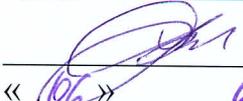
**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
высшего образования**

Направление подготовки	13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Направленность (профиль) образовательной программы	«Электропривод и автоматика»
Квалификация выпускника	магистр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2019
Форма обучения	Очная
Язык образования	русский

Комсомольск-на-Амуре 2019

Образовательная программа обсуждена и  
одобрена на заседании кафедры  
«ЭПАПУ»

Заведующий кафедрой  
«ЭПАПУ»

Протокол № 46-А от  
« 06 » 05 2019 г.  
 С.П. Черный  
« 06 » 05 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМУ

 Е.Е. Поздеева  
« 06 » 05 2019 г.

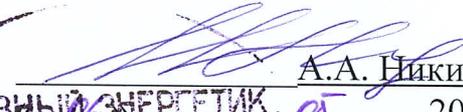
Декан факультета  
«электротехнического»

 А.С. Гудим  
« 06 » 05 2019 г.

Представители работодателей

Филиал ПАО «Компания «Сухой»  
«КнААЗ им. Ю.А. Гагарина»

Главный энергетик

 А.А. Никитин  
ГЛАВНЫЙ ЭНЕРГЕТИК, « 06 » 05 2019 г.  
М.П.

ООО «ТОРЭКС - Хабаровск»

Начальник бюро подготовки персонала

 С.А. Полоротов  
« 06 » 05 2019 г.  
М.П.

## Содержание

1 Общие положения .....	4
2 Общая характеристика образовательной программы .....	5
2.1 Направление подготовки .....	5
2.2 Направленность (профиль) программы .....	5
2.3 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы.....	5
2.4 Нормативно установленный объем образовательной программы.....	5
2.5 Срок получения образования .....	5
2.6 Общее описание профессиональной деятельности выпускников .....	5
2.7 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС .....	6
2.8 Планируемые результаты освоения образовательной программы.....	6
2.8.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения ...	6
2.8.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	9
2.8.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	9
3 Структура и содержание основной образовательной программы .....	10
3.1 Объем обязательной части образовательной программы .....	10
3.2 Типы практик .....	11
3.3 Документы, регламентирующие содержание, организацию и реализацию образовательного процесса по ООП .....	11
3.3.1 Календарный учебный график.....	11
3.3.2 Учебный план .....	11
3.3.3 Рабочие программы дисциплин.....	12
3.3.4 Программы практик.....	12
3.3.5 Программа государственной итоговой аттестации выпускников .....	12
4 Формы аттестации .....	12
5 Условия осуществления образовательной деятельности по образовательной программе .....	13
5.1 Общесистемные условия реализации образовательной программы .....	13
5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы .....	14
5.3 Кадровые условия реализации образовательной программы .....	14
5.4. Финансовые условия реализации образовательной программы .....	15
5.5 Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе .....	15
6 Образовательные технологии для реализации ОП .....	16
Приложение А Перечень дисциплин, практик, формирующих компетенции .....	19
Приложение Б Сведения о библиотечном и информационном обеспечении .....	21

## 1 Общие положения

1.1 Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (уровень магистратуры), реализуемая в ФГБОУ ВО «КНАГУ» по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) подготовки «Электропривод и автоматика») представляет собой систему документов, разработанную на основании требований ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, а также с учетом потребностей регионального рынка труда и перспектив его развития.

1.2 В настоящем документе используются следующие сокращения:

ВКР	- выпускная квалификационная работа
ВО	- высшее образование;
ГИА	- государственная итоговая аттестация;
з.е.	- зачетная единица
КУГ	- календарный учебный график
ОП	- образовательная программа;
ОПК	- общепрофессиональные компетенции;
ОТФ	- обобщенная трудовая функция;
ПК	- профессиональные компетенции;
ПС	- профессиональный стандарт
УК	- универсальные компетенции;
ФГОС ВО	- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

1.3 Нормативную базу разработки ОП составляют:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

Приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 № 147 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, (уровень магистратуры)»

Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

Приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»

Приказ Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»

Приказ Минтруда России от 13.04.2017 № 354н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области проектирования систем электропривода»;

Устав университета.

## **2 Общая характеристика образовательной программы**

### **2.1 Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.**

### **2.2 Направленность (профиль) программы**

Направленность (профиль) образовательной программы «Электропривод и автоматика» конкретизирует содержание образовательной программы в рамках направления подготовки путем ориентации ее на:

- область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников;
- тип задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;

### **2.3 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: магистр**

**2.4 Нормативно установленный объём образовательной программы:** 120 зачётных единиц (1 зачетная единица равна 36 академическим часам или 27 астрономическим часам).

Объем программы, реализуемой за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

### **2.5 Срок получения образования**

Срок получения образования по образовательной программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

- по очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения ГИА, составляет 2 года;
- по заочной форме обучения составляет 2 года 6 месяцев;
- при обучении по индивидуальному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на один год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

### **2.6 Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: производства волоконно-оптических кабелей; проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства)

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- конструкторский

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства

- электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации
- судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики
- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование
- электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева

## 2.7 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень профессиональных стандартов

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
конструкторская		
1	40.180	Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования систем электропривода», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.04.2017 г. № 354н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05.05.2017 г., регистрационный № 46626)

## 2.8 Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

### 2.8.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа. УК-1.2 Умеет получать новые знания на основе методов научного познания; собирать и анализировать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта. УК-1.3 Владеет навыками исследования в сфере профессиональной деятельности с применением системного подхода; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования и высказывания аргументированных оценочных суждений при решении

Категория (группа) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		проблемных профессиональных ситуаций.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе. УК-2.2 Умеет обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; анализировать проектную документацию; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы. УК-2.3 Владеет навыками управления проектной деятельностью в области, соответствующей профессиональной деятельности; навыками анализа проектной документации, а также навыками разработки и реализации программы проекта в профессиональной области.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Знает стратегии и принципы командной работы, проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; нормативные правовые акты в сфере профессиональной деятельности; методы научного исследования в сфере управления человеческими ресурсами. УК-3.2 Умеет: определять стиль управления руководства командой; вырабатывать командную стратегию; владеет технологиями реализации основных функций управления в сфере профессиональной деятельности, а также осуществлять исследования, анализировать и интерпретировать их результаты в области управления человеческими ресурсами. УК-3.3 Владеет навыками организации и управления командным взаимодействием при решении задач профессиональной деятельности, навыками работы в команде.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные комму-	УК-4.1 Знает компьютерные технологии и информационную инфраструктуру в организации; основы и

Категория (группа) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
	<p>никативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>значение коммуникации в профессиональной сфере; современные средства информационно-коммуникационных технологий, особенности академического и профессионального взаимодействия в том числе на иностранном языке . УК-4.2 Умеет создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стиля по профессиональным вопросам; анализировать систему коммуникационных связей в организации; применять современные коммуникационные средства и технологии в профессиональном взаимодействии. УК-4.3 Владеет принципами формирования системы коммуникации, навыками осуществления устного и письменного профессионального и академического взаимодействия, в том числе на иностранном языке; владеет технологией построения эффективной коммуникации в организации; передачей профессиональной информации в информационно-телекоммуникационных сетях с использованием современных средств информационно-коммуникационных технологий.</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1 Знает психологические основы социального межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; основные принципы и методы организации деловых контактов с учетом национальных, этнокультурных и конфессиональных особенностей потенциальных коммуникаторов. УК-5.2 Умеет грамотно, доступно излагать информацию в процессе профессионального взаимодействия; соблюдать этические нормы межкультурного взаимодействия; анализировать и реализовывать социальное взаимодействие с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей оппонентов. УК-5.3 Владеет навыками организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; преодолением коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоро-	<p>УК-6. Способен определять и реализовывать при-</p>	<p>УК-6.1 Знает теоретические основы саморазвития, самореализации, самосовершенствования, а также</p>

Категория (группа) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
всесбережение)	оритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	способы и методы использования собственного потенциала; деятельностный подход в исследовании личностного развития; методы самооценки. УК-6.2. Умеет оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), и оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания; определять приоритеты собственной деятельности и саморазвития и способы их совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач. УК-6.3 Владеет навыками определения приоритетов личностного роста и способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки; принятия решений и их реализации в плане профессионального и личностного самосовершенствования; навыками планирования собственной профессиональной карьеры.

### 2.8.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Планирование	ОПК -1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК -1.1. Формулирует цели и задачи исследования. ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач. ОПК -1.3. Формулирует критерии принятия решения.
Исследования	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи. ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов. ОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы.

### 2.8.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Основание	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
Профессиональный стандарт 40.180 «Специалист в области проектирования систем электропривода»	ПК-1 Способность к расчету и моделированию различных блоков систем электроприводов	ПК-1.1 Знает основные методы анализа и программные средства моделирования систем электропривода ПК-1.2 Умеет применять специализированные

Основание	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
Обобщенная трудовая функция: С. Разработка проекта системы электропривода		средства моделирования для анализа и синтеза систем электропривода ПК-1.3 Владеет приемами моделирования узлов и систем электропривода с помощью специализированных средств
Профессиональный стандарт 40.180 «Специалист в области проектирования систем электропривода» Обобщенная трудовая функция: С. Разработка проекта системы электропривода	ПК-2 Способность к разработке технических решений отдельных частей систем электроприводов по заданным параметрам	ПК- 2.1. Знает существующие системы электроприводов, разработанные отечественными и зарубежными производителями. ПК- 2.2. Умеет применять правила разработки системы электропривода, удовлетворяющей заданным показателям качества ПК- 2.3. Владеет приемами объединения отдельных частей системы электропривода в единую систему, с заданными критериями качества
Профессиональный стандарт 40.180 «Специалист в области проектирования систем электропривода» Обобщенная трудовая функция: С. Разработка проекта системы электропривода	ПК-3 Способность к обеспечению мероприятий по защите авторских прав на решения, содержащиеся в разрабатываемом проекте	ПК-3.1 Знает требования нормативных документов в области патентования ПК-3.2. Умеет выявлять аспекты характеризующие патентную чистоту разрабатываемых систем электропривода ПК-3.3. Владеет навыками изготовления первичных материалов для патентования изобретений

В **приложении А** представлен перечень дисциплин, практик, формирующих указанные компетенции.

### 3 Структура и содержание основной образовательной программы

#### 3.1 Объем обязательной части образовательной программы

Образовательная программа включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Обязательная часть образовательной программы является инвариантом содержания подготовки обучающихся в рамках одного направления и формирует основы профессиональной деятельности.

Структура программы включает следующие блоки:

Блок 1. «Дисциплины (модули)».

Блок 2. «Практика».

Блок 3. «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем программы магистратуры

Структура и объем программы	Объем программы и ее блоков в з.е. <b>по</b>	Объем программы и ее блоков в з.е. <b>по</b>
-----------------------------	--	--

		<b>ФГОС ВО</b>	<b>учебному плану КнАГУ</b>
Блок 1	Дисциплины (модули)	Не менее 45	62
Блок 2	Практика	Не менее 45	49
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9	9
Объем программы		120	120

Объем обязательной части образовательной программы установлен 111 з.е., что составляет не менее 120 з.е., установленных ФГОС ВО, из них 62 з.е. в Блоке Б1 и 49 з.е. – в блоке Б2.

Объем части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, установлен 120 з.е.

### **3.2 Типы практик**

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики).

Типы учебной практики:

– ознакомительная практика.

Типы производственной практики:

– проектная практика;

– научно-исследовательская работа;

– преддипломная практика.

### **3.3 Документы, регламентирующие содержание, организацию и реализацию образовательного процесса по ООП**

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОП регламентируется следующими документами:

- учебным планом;
- календарным учебным графиком;
- рабочими программами дисциплин (включая фонды оценочных средств);
- программами практик (включая фонды оценочных средств);
- программой государственной аттестации (включая фонды оценочных средств).

#### **3.3.1 Календарный учебный график**

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

Календарный учебный график представлен на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника / КУГ*.

Оригиналы КУГ хранятся: 1 экземпляр – на выпускающей кафедре; 2-й – в учебно-методическом управлении.

#### **3.3.2 Учебный план**

Учебный план разработан выпускающей кафедрой «ЭПАПУ» с учетом требований ФГОС ВО, рекомендаций работодателей региона, анализа опыта, а также локальных нормативных актов Университета.

В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодей-

ствии с преподавателем (контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий) и самостоятельной работой обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

Учебные планы формируются по формам обучения и годам набора.

Учебные планы представлены на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника / УП.*

Оригиналы учебных планов хранятся: 1 экземпляр – на выпускающей кафедре; 2-й – в учебно-методическом управлении.

### **3.3 Рабочие программы дисциплин**

Аннотации рабочих программ всех дисциплин (модулей) учебного плана, включая дисциплины по выбору обучающихся, представлены на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника / Рабочий учебный план / Наименование дисциплины.*

Полный текст рабочих программ дисциплин доступен каждому обучающемуся в личном кабинете студента на сайте университета. Оригиналы рабочих программ дисциплин хранятся на выпускающей кафедре.

### **3.4 Программы практик**

Аннотации и программы практик опубликованы на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника / Рабочий учебный план / Наименование практики.* Оригиналы программ практик хранятся на выпускающей кафедре.

#### **3.3.5 Программа государственной итоговой аттестации выпускников**

Государственная итоговая аттестация по образовательной программе проводится в соответствии с СТО У.016-2018 «Итоговая аттестация студентов. Положение».

Государственная итоговая аттестация по ОП предусматривает:

- а) государственный экзамен;
- б) защиту выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации представлена на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника / Рабочий учебный план.* Оригинал программы ГИА хранится на выпускающей кафедре.

## **4 Формы аттестации**

Промежуточная аттестация проводится по итогам семестра в форме зачетов, зачетов с оценкой (дифференцированных зачетов), экзаменов, защиты курсовых работ / проектов.

Зачет - организационная форма контроля усвоения знаний, навыков, умений и компетенций по итогам освоения дисциплин небольшого объема с применением двухбалльной шкалы оценок (зачет, незачет).

Зачет с оценкой и экзамен – организационные формы итоговой проверки знаний, навыков, умений и компетенций обучающихся, как правило, при оценивании освоения дисциплин большого объема или практик с применением четырехбалльной шкалы оценок («неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»).

Защита курсовой работы / проекта – процедура, состоящая из доклада студента по выполненной курсовой работе / проекту и его ответов на вопросы руководителя и / или членов специальной комиссии, с участием непосредственного руководителя работы.

Критериями оценивания при применении всех видов контрольно-измерительных материалов являются следующие:

При двухбалльной шкале оценивания:

– «зачтено» выставляется при усвоении обучающимся основного материала, в изложении которого допускаются отдельные неточности, нарушение последовательности, отсутствие некоторых существенных деталей, имеются затруднения в выполнении практических заданий;

– «незачтено» выставляется, если обучающийся не владеет значительной частью материала, допускает принципиальные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы, если ответ свидетельствует об отсутствии знаний по предмету.

При четырехбалльной шкале оценивания:

– «отлично» предполагает усвоение знаний в объеме всей программы дисциплины, полное и логически стройное его изложение, тесное увязывание теории вопроса с практикой, отсутствие затруднений с ответом при видоизменении вопроса или задания, хорошее владение умениями и навыками по программе, знание монографической литературы, наличие умений самостоятельно обобщать и излагать материал;

– «хорошо» выставляется, если обучающийся твердо владеет материалом в рамках программы, грамотно излагает его, не допускает существенных неточностей, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий;

– «удовлетворительно» – при выявлении усвоения только основного материала, допущении неточностей, нарушении последовательности в его изложении, не усвоении отдельных существенных деталей, наличии затруднений в выполнении практических заданий;

– «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не владеет значительной частью материала, допускает принципиальные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы, если ответ свидетельствует об отсутствии знаний по предмету.

## **5 Условия осуществления образовательной деятельности по образовательной программе**

Требования к условиям реализации образовательной программы включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации ОП, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОП.

### **5.1 Общесистемные условия реализации образовательной программы**

5.1.1 КнАГУ располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы *магистратуры* в соответствии с учебным планом.

5.1.2 Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

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

5.1.3 Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников университета за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно- педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) составляет не менее двух в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или

Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

## **5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы**

5.2.1 Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой *магистратуры*, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

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

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

5.2.2 Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно-распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

5.2.3 Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

5.2.4 Все дисциплины, практики и итоговая аттестация обеспечены учебно-методической документацией и материалами, рекомендованными в соответствующих программах. На сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника / Рабочий учебный план* представлена информация об учебно-методических разработках педагогических работников университета для реализации подготовки по направлению *13.04.02 Электроэнергетика и электротехника*.

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса также включает в себя комплекс методических рекомендаций по организации самостоятельной работы, размещенных в личном кабинете студента.

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

5.2.6 Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Обеспечение образовательного процесса оборудованными учебными аудиториями, объектами для проведения учебных занятий по ОП, перечень используемого программного обеспечения представлены на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника / Справка о МТО ООП*.

Сведения о библиотечном и информационном обеспечении основной образовательной программы приведены в **приложении Б**.

## **5.3 Кадровые условия реализации образовательной программы**

5.3.1 Реализация ОП обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации образовательной программы на иных условиях.

5.3.2 Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах (при наличии).

5.3.3 Не менее 70 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации ОП, и лиц, привлекаемых к реализации ОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

5.3.4 Не менее 5 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации ОП, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

5.3.5 Не менее 60 процентов численности педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень и (или) ученое звание.

5.3.6 Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляет Соловьев Вячеслав Алексеевич, имеющий ученую степень доктора технических наук, осуществляющий самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующий в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющий ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющий ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Сведения о научно-педагогических работниках университета размещены на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наши университет* / *Сведения об образовательной организации* / *Руководство. Педагогический состав.*

#### **5.4. Финансовые условия реализации образовательной программы**

Финансовое обеспечение реализации ОП осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программы *магистратуры* и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

#### **5.5 Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе**

Ответственность за обеспечение качества подготовки обучающихся при реализации ОП, получения обучающимися требуемых результатов освоения программы несет КнАГУ. Университет гарантирует качество подготовки выпускников, в том числе путем:

- рецензирования образовательных программ;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
- обеспечения компетентности преподавательского состава;
- регулярного проведения самообследования с привлечением представителей работодателей;
- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОП определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе. Оценка качества подготовки обучающихся по программе включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую (государственную итоговую) аттестацию. Конкретные формы и процедуры текущего

контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине (модулю), практике устанавливаются учебным планом, указываются в рабочей программе дисциплины (модуля) и доводятся до сведения обучающихся.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в университете разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить достижение запланированных в образовательной программе результатов обучения. Также уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе позволяют оценить оценочные материалы, представленные на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника / Оценочные материалы.*

В целях приближения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности КнАГУ привлекает к процедурам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации руководителей и работников профильных организаций (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), а также преподавателей смежных образовательных областей.

Государственная итоговая аттестация в качестве обязательного государственного аттестационного испытания включает защиту выпускной квалификационной работы.

С целью совершенствования программы университет привлекает работодателей и их объединения в ходе следующих мероприятий:

- рецензирование образовательной программы и оценочных средств руководителями и/или работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы;
- оценивание профессиональной деятельности обучающихся в ходе прохождения практики;
- получение отзывов от работодателей во время участия обучающихся в городских и региональных конкурсах по различным видам профессионально-ориентированной деятельности.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающимся предоставлена возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик. Обучающиеся могут дать свою оценку посредством прохождения анкетирования через свои личные кабинеты в электронной информационно-образовательной среде университета.

К внешней оценке качества образовательной деятельности по программе относится процедура государственной аккредитации, а также процедура профессионально-общественной аккредитации, которая проводится на добровольной основе по решению университета.

## **6 Образовательные технологии для реализации ОП**

Образовательная технология – система, включающая в себя конкретное представление планируемых результатов обучения, форму обучения, порядок взаимодействия студента и преподавателя, методики и средства обучения, систему диагностики текущего состояния учебного процесса и уровня сформированности компетенций обучающегося.

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе помимо традиционных форм проведения занятий также активные и интерактивные формы. Занятия лекционного типа составляют 36,37 % аудиторных занятий.

При разработке программы учебной дисциплины предусматриваются соответствующие технологии обучения, которые позволяют обеспечить достижение планируемых результатов обучения.

Интерактивное обучение – метод, в котором реализуется постоянный мониторинг освоения образовательной программы, целенаправленный текущий контроль и взаимодействие (интерактивность) преподавателя и обучающегося в течение всего процесса обучения.

Используемые методы активизации образовательной деятельности:

- 1) **методы ИТ** – применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам, использование обучающих программ с целью расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации ее в знание;

2) **работа в команде** – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи сложением результатов индивидуальной работы членов команды с делением ответственности и полномочий;

3) **case-study** – анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;

4) **игра** – ролевая имитация студентами реальной профессиональной деятельности с выполнением функций специалистов на различных рабочих местах;

5) **проблемное обучение** – стимулирование студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы;

6) **контекстное обучение** – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением;

7) **обучение на основе опыта** – активизация познавательной деятельности студентов за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения;

8) **индивидуальное обучение** – выстраивание студентами собственных образовательных траекторий на основе формирования индивидуальных учебных планов и программ с учетом интересов и предпочтений студентов;

9) **междисциплинарное обучение** – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте конкретной решаемой задачи;

10) **опережающая самостоятельная работа** – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях.

Преподаватели самостоятельно выбирают наиболее подходящие методы и формы проведения занятий и согласуют выбор с выпускающей кафедрой.

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и лицами, привлекаемыми университетом к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Аудиторная контактная работа преподавателя с обучающимся является работой обучающихся, направленной на освоение основной профессиональной образовательной программы, выполняемой в учебных помещениях университета (аудиториях, лабораториях, компьютерных классах и т.д.) при непосредственном участии преподавателя и может включать:

- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками);
- занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия);
- курсовое проектирование (выполнение курсовых проектов) по дисциплинам (модулям) основной образовательной программы;
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся (в том числе руководство практикой);
- промежуточная аттестация обучающихся и государственная итоговая аттестация обучающихся (аттестационные испытания);
- иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу с преподавателем.

Внеаудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем - это работа обучающихся по освоению образовательной программы в случае, когда взаимодействие обучающихся и преподавателя происходит на расстоянии и реализуется средствами Интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивное взаимодействие и может включать учебно-методическую помощь обучающимся при реализации образовательных программ или их частей с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Используемые в образовательном процессе формы контактной работы отражены в рабочих программах дисциплин и практик.

Общий объем контактной работы по ОП *13.04.02 Электроэнергетика и электротехника* составляет не менее 704 часов.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

### Перечень дисциплин, практик, формирующих компетенции

Код и наименование компетенции	Дисциплины, участвующие в формировании компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Теория и практика научных исследований</li> <li>- Современные прикладные задачи электроэнергетики и электротехники</li> </ul>
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Инфраструктура и механизмы поддержки инновационных решений</li> <li>- Управление инновационными процессами и проектами</li> </ul>
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Инфраструктура и механизмы поддержки инновационных решений</li> <li>– Управление инновационными процессами и проектами</li> <li>– Социальное поведение и управление персоналом // Технологии социальной интеграции в условиях образовательной и трудовой деятельности</li> </ul>
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Профессиональный иностранный язык</li> <li>- Компьютерные, сетевые и информационные технологии</li> <li>- Научный семинар</li> </ul>
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Научный семинар</li> <li>- Социальное поведение и управление персоналом // Технологии социальной интеграции в условиях образовательной и трудовой деятельности</li> </ul>
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Социальное поведение и управление персоналом // Технологии социальной интеграции в условиях образовательной и трудовой деятельности</li> </ul>
ОПК -1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Теория и практика научных исследований</li> <li>- Компьютерные, сетевые и информационные технологии</li> <li>- Методы и средства решения прикладных задач в энергетике и электротехнике</li> <li>- Учебная практика (ознакомительная)</li> <li>- Преддипломная практика</li> </ul>
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Современные принципы построения электроприводов</li> <li>- Интеллектуальные системы управления электроприводами</li> <li>- Преддипломная практика</li> </ul>
ПК-1 Способность к расчету и моделированию различных блоков систем электроприводов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы планирования эксперимента</li> <li>- Моделирование и экспериментальное исследование электроприводов</li> <li>- Методы экспериментального анализа</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Дисциплины, участвующие в формировании компетенции
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебная практика (ознакомительная)</li> <li>- Преддипломная практика</li> </ul>
ПК-2 Способность к разработке технических решений отдельных частей систем электроприводов по заданным параметрам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Управление электроприводами</li> <li>- Методы идентификации и диагностики электроприводов</li> <li>- Производственная практика (научно-исследовательская работа)</li> <li>- Преддипломная практика</li> </ul>
ПК-3 Способность к обеспечению мероприятий по защите авторских прав на решения, содержащиеся в разрабатываемом проекте	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Современные проблемы электроэнергетики и электротехники</li> <li>- Научный семинар</li> <li>- Производственная практика (проектная практика)</li> <li>- Преддипломная практика</li> </ul>

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(обязательное)

**Сведения о библиотечном и информационном обеспечении  
основной образовательной программы**

№ п/п	Наименование индикатора	Единица измерения/значение	Значение сведений
1	Наличие в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки)	есть/нет	да
2	Общее количество наименований основной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющих в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	41
3	Общее количество наименований дополнительной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющих в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	31
4	Общее количество печатных изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии (суммарное количество экземпляров) в библиотеке по основной образовательной программе	экз.	321
5	Общее количество наименований основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	28
6	Общее количество печатных изданий дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке (суммарное количество экземпляров) по основной образовательной программе	экз.	424
7	Общее количество наименований дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	33
8	Наличие печатных и (или) электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья	да/нет	да
9	Количество имеющегося в наличии ежегодно обновляемого лицензионного программного обеспечения, предусмотренного рабочими программами дисциплин (модулей)	ед.	6
10	Наличие доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые определены в рабочих программах дисциплин (модулей)	да/нет	да

