

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ



Ректор

С.А. Колодяжный

«28» Июль 2018 г.

**ОСНОВНАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль) «Электроприводы и системы управления
электроприводов»

Квалификация (степень) выпускника Магистр

Форма обучения Очная

Срок освоения образовательной программы 2 года

Год начала подготовки 2018

Основная профессиональная образовательная программа разработана на основании требований федерального государственного образовательного стандарта №147, утвержденного приказом Минобрнауки России «28» февраля 2018 г.

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры электропривода, автоматики и управления в технических системах от 05.06.2018 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой



В.Л. Бурковский

Руководитель ОПОП



В.М. Питолин

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена и утверждена решением ученого совета ВГТУ от 29. июля .2018 г., протокол № 13

Проректор по учебной работе



А.И. Колосов

Оглавление

<u>1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – магистратура «Электроприводы и системы управления электроприводов» по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»</u>	4
<u>1.1 Назначение и область применения</u>	4
<u>1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП ВО</u>	4
<u>1.3 Цель ОПОП</u>	5
<u>1.4 Характеристика ОПОП</u>	5
<u>2 Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»</u>	6
<u>2.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников</u>	6
<u>2.2 Направленность программы, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников</u>	6
<u>3 Характеристика структуры ОПОП</u>	8
<u>4 Планируемые результаты освоения ОПОП</u>	9
<u>5 Условия реализации ОПОП</u>	26
<u>5.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП</u>	26
<u>5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП</u>	27
<u>5.3 Кадровые условия реализации ОПОП</u>	28
<u>5.4 Финансовые условия реализации ОПОП</u>	29
<u>6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП</u>	29
<u>7 Рецензии на ОПОП</u>	31
<u>8 Лист регистрации изменений</u>	33

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – магистратура «Электроприводы и системы управления электроприводов» по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

1.1 Назначение и область применения

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – магистратура «Электроприводы и системы управления электроприводов» по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» (далее - ОПОП) представляет собой комплекс документов, разработанных и утвержденных федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (далее – ВГТУ) с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее - ФГОС ВО) – магистратура 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденного приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 г. № 147, и профессиональных стандартов.

1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП ВО

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- 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»;
- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования уровень высшего образования – магистратура по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 г. № 147;
- профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н;

- профессиональный стандарт 40.180 « Специалист в области проектирования систем электропривода», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 апреля 2017 г. N 354н;
- Устав ВГТУ;
- локальные нормативные акты и методические документы ВГТУ.

1.3 Цель ОПОП

Целью настоящей ОПОП является обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», способных эффективно решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях в условиях конкурентных рынков.

ОПОП ВО регламентирует цели, объём, содержание, планируемые результаты обучения, а также организационно-педагогические условия, технологии реализации образовательного процесса, оценки качества подготовки выпускников по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, программы практик, программу государственной итоговой аттестации, оценочные и методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательной программы.

К освоению ОПОП допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

1.4 Характеристика ОПОП

Обучение по ОПОП в ВГТУ осуществляется в очной форме.

Программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации.

Срок получения образования по ОПОП составляет:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет – 2 года;
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объём ОПОП составляет 120 зачетных единиц (з. е.).

Объём ОПОП, реализуемый за один учебный год, составляет:

- не более 70 з. е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения);
- при ускоренном обучении - не более 80 з. е.

2 Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

2.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников

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

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности:

- сфера проектирования и эксплуатации электротехнических комплексов;
- сфера автоматизации и механизации производства.

2.2 Направленность программы, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников

В рамках освоения ОПОП выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский.

Направленность (профиль) ОПОП магистратуры «Электроприводы и системы управления электроприводов» конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки путем ориентации на:

- область и сферы профессиональной деятельности выпускников;
- тип задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;
- объекты профессиональной деятельности выпускников.

Задачи профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	научно-исследовательский	Разработка технического задания на предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода. Сбор информации о системах электропривода и используемом оборудовании ведущих производителей. Применять систему автоматизированного проектирования и программу, используемую для написания и модификации документов, для разработки схемы системы электропривода.

		<p>Знать требования нормативных документов к устройству системы электропривода.</p> <p>Знать правила разработки проектов системы электропривода.</p> <p>Выбор оборудования для системы электропривода.</p> <p>Применять правила разработки проектов системы электропривода, процедуры и методики систем менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, типовые проектные решения, систему автоматизированного проектирования и программу, используемую для написания и модификации документов, для разработки комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования системы электропривода с использованием отдельных частей документации, выполненных работниками, осуществляющими проектирование.</p> <p>Знать правила разработки комплектов проектной и рабочей документации на системы электропривода.</p> <p>Знать типовые проектные решения системы электропривода</p> <p>Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок.</p> <p>Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p> <p>Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений..</p> <p>Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний.</p> <p>Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> <p>Знать актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний.</p> <p>Знать методы анализа научных данных.</p> <p>Знать методы и средства планирования и организации исследований и разработок.</p>
--	--	---

3 Характеристика структуры ОПОП

Структура ОПОП магистратуры включает следующие блоки:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)»;
- Блок 2 «Практика»;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем ОПОП

Таблица

Структура ОПОП		Объем программы магистратуры и ее блоков в з. е.	
		По ФГОС ВО	По учебному плану
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 45	63
Блок 2	Практика	не менее 45	51
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9	6
Объем ОПОП		120	120

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики. Типы и объемы практик определены в учебных планах.

Типы учебной практики:

- Ознакомительная практика;
- Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы.

Типы производственной практики:

- Технологическая практика;
- Проектная практика;
- Научно-исследовательская работа.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

ОПОП обеспечивает обучающимся возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины не включаются в объем ОПОП.

В рамках ОПОП выделены обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части ОПОП относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, включены и в обязательную часть программы магистратуры, и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 10 процентов общего объема ОПОП.

ВГТУ предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья по их заявлению возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Особенности организации образовательного процесса по ОПОП ВО для лиц с ограниченными возможностями здоровья регулируются Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по ОПОП высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301, раздел III) и локальным нормативным актом ВГТУ.

4 Планируемые результаты освоения ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника будут сформированы компетенции, установленные ОПОП магистратуры.

ОПОП устанавливает следующие универсальные компетенции:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК- 1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД1_{ук-1}. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи. ИД-2_{ук-1}. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). ИД-3_{ук-1}. Формирует возможные варианты решения задач.

<p>Разработка и реализация проектов</p>	<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>ИД-1ук-2. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.</p>
<p>Командная работа и лидерство</p>	<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>ИД-1ук-3. Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом). ИД-2ук-3. Руководит членами команды для достижения поставленной задачи</p>
<p>Коммуникация</p>	<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>ИД-1ук-4. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке. ИД-2ук-4. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык. ИД-3ук-4. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.</p>
<p>Межкультурное взаимодействие</p>	<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>ИД-1ук-5. Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций. ИД-2ук-5. Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий.</p>
<p>Самоорганизация и саморазвитие (в т. ч. здоровьесбережение)</p>	<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>ИД-1ук-6. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. ИД-2ук-6. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.</p>

ОПОП устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Планирование	ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки.	ИД-1 _{ОПК-1} Формулирует цели и задачи исследования. ИД-2 _{ОПК-1} Определяет последовательность решения задач. ИД-3 _{ОПК-1} Формулирует критерии принятия решения.
Исследование	ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы .	ИД-1 _{ОПК-2} Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи. ИД-2 _{ОПК-2} Проводит анализ полученных результатов. ИД-3 _{ОПК-2} Представляет результаты выполненной работы

Профессиональные компетенции установлены ОПОП магистратуры и сформированы на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники. Основными работодателями выпускников являются: ОАО «Корпорация НПО «РИФ», ЗАО «МЭЛ», ЗАО «НИИ механотронных технологий-Альфа-НЦ», ЗАО «Орбита», Нововоронежская атомная электростанция, ООО «Интеграл СТ», ОАО «Концерн «Созвездие», ОАО «Рудгормаш», Конструкторское бюро «Химвтоматика», ООО «Интеллектуальные комплексы автоматизи», ОАО «Автоматика», ОАО «Атомэнерго», ОАО «ВАСО», Центрэлектромонтаж, Спецмонтажсервис.

Для определения профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов выбраны профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», из числа указанных в приложении к ФГОС ВО:

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
1	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н.
2	40.180	Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования систем электропривода», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 апреля 2017 г. N 354н.

Из выбранных профессиональных стандартов выделены обобщенные трудовые функции, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, на основе 7 и (или) 8 уровней квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению».

Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование выбранной трудовой функции	Номер уровня квалификации (7, 8 – магистратура)
40.180	С Разработка проекта системы электропривода	С/01.7 Разработка концепции системы электропривода	7
40.180	С Разработка проекта системы электропривода	С/02.7 Разработка комплекта конструкторской документации системы электропривода	7
40.011	В Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	В/02.6 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.	6

В соответствии с выбранными трудовыми функциями и с учетом необходимого квалификационного уровня ОПОП устанавливает следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ссылка на профстандарт)
научно-исследовательский	ПК-1 Способен разрабатывать проекты системы электропривода.	<p>ИД-1пк-1. Разрабатывает технические задания на предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода.</p> <p>ИД-2пк-1. Производит сбор информации о системах электропривода и используемом оборудовании ведущих производителей.</p> <p>ИД-3пк-1. Применяет систему автоматизированного проектирования и программу, используемую для написания и модификации документов, для разработки схемы системы электропривода.</p> <p>ИД-4пк-1 Знает требования нормативных документов к устройству системы электропривода.</p> <p>ИД-5пк-1 Знает правила разработки проектов системы электропривода.</p> <p>ИД-6пк-1 Осуществляет выбор оборудования для системы электропривода.</p> <p>ИД-7пк-1 Умеет применять правила разработки проектов системы электропривода, процедуры и методики систем менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, типовые проектные решения, систему автоматизированного проектирования и программу, используемую для написания и модификации документов, для разработки комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования системы электропривода с использованием отдельных частей документации, выполненных работниками, осуществляющими</p>	ПС 40.180

		<p>ми проектирование.</p> <p>ИД-8пк-1 Знает правила разработки комплектов проектной и рабочей документации на системы электропривода.</p> <p>ИД-9пк-1 Знает типовые проектные решения системы электропривода.</p>	
научно-исследовательский	<p>ПК-2 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем</p>	<p>ИД-1пк-2 Осуществляет организацию сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок.</p> <p>ИД-2пк-2 Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p> <p>ИД-3пк-2 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений..</p> <p>ИД-4пк-2 Применяет актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний.</p> <p>ИД-5пк-2 Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> <p>ИД-6пк-2 Знает актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний.</p> <p>ИД-7пк-2 Знает методы анализа научных данных.</p> <p>ИД-8пк-2 Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок.</p>	ПС 40.011

Совокупность компетенций, установленных ОПОП, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствующих области и сферах профессиональной деятельности, указанных в разделе 2.1 ОПОП, и решать задачи профессиональной деятельности, указанные в разделе 2.2 ОПОП.

Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, соотнесены с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>ИД1ук-1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи. ИД-2ук-1. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). ИД-3ук-1. Формирует возможные варианты решения задач.</p>	<p><u>Математическое моделирование электротехнических комплексов и систем</u> Знать способы и средства моделирования электро-механических систем. Уметь разрабатывать проектные решения системы электропривода. Владеть навыками оценки и анализа современных электромеханических систем. <u>Аппаратные средства и системы комплексного программного управления</u> Знать основы технологического процесса объекта, устройство и принцип работы эксплуатируемого электротехнического оборудования и их основные технические характеристики, методы проектирования технологических процессов и режимов производства. Уметь использовать современные информационные технологии и инструментальные средства для решения различных задач в своей профессиональной деятельности. Владеть методами, обеспечивающими эффективные режимы технологического процесса, навыками контроля технических параметров эксплуатируемого электротехнического оборудования. <u>Энергосбережение и энергоэффективность</u> Знать основные показатели, определяющие качество электроэнергии объекта проектирования. Уметь формулировать задачи по улучшению электромагнитной совместимости при применении типового электрооборудования для объекта проектирования. Владеть навыками проведения всех этапов проекта. <u>Системы автоматического управления электроприводами</u> Знать анализирование проблемной ситуации и осуществление её декомпозиции на отдельные задачи. Уметь вырабатывать стратегию решения поставленной задачи (составлять модель, определять ограничения, вырабатывать критерии, оценивать необходимость дополнительной информации). Владеть формированием возможных вариантов решения задач. <u>Дискретные системы программного управления</u> Знать, как анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи. Уметь вырабатывать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет огра-</p>

		<p>ничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации).</p> <p>Владеть навыками формирования возможных вариантов решения задач.</p> <p><u>Научно-исследовательская работа</u></p> <p>Знать основные принципы системного подхода к решению задач исследования и разработки.</p> <p>Уметь использовать методы системного подхода при проектировании и исследовании систем электроприводов.</p> <p>Владеть навыками решения задач разработки и исследования систем электроприводов.</p> <p><u>Основы теории решения инженерных задач</u></p> <p>Знать как анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи.</p> <p>Уметь вырабатывать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации).</p> <p>Владеть способностью формировать возможные варианты решения задач.</p> <p><u>Защита интеллектуальной собственности</u></p> <p>Знать основные аспекты интеллектуальной собственности</p> <p>Уметь синтезировать патентоспособные технические решения</p> <p>Владеть приемами проблемного проектирования.</p>
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>ИД-1ук-2. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.</p>	<p><u>Специальный курс электромеханических преобразователей энергии</u></p> <p>Знать цели и задачи проекта создания электромеханических преобразователей энергии.</p> <p>Уметь умеет анализировать ресурсные ограничения, условия реализации, риски реализации, выбирать стратегию реализации проекта с учетом прогноза изменений условий проекта, анализировать эффективность реализации проекта.</p> <p>Владеть разработкой плана проекта, документированием процесса управления проектом, контролем хода выполнения проекта.</p> <p><u>Качество потребляемой электроэнергии и электромагнитная совместимость в электроприводах</u></p> <p>Знать структуру и все этапы жизненного цикла проекта.</p> <p>Уметь организовать работу коллектива, занятого проектом на всех этапах жизненного цикла.</p> <p>Владеть навыками работы по всем этапам проектного процесса.</p> <p><u>Энергосбережение и энергоэффективность</u></p> <p>Знать структуру и все этапы жизненного цикла проекта.</p> <p>Уметь организовать работу коллектива, занятого проектом на всех этапах жизненного цикла.</p>

		<p>Владеть навыками работы по всем этапам проектного процесса.</p> <p><u>Системы автоматического управления электроприводами</u></p> <p>Знать этапы, стадии, фазы жизненного цикла проекта.</p> <p>Уметь принимать решения по управлению проектом на основе математических методов, разработанных моделей и современных инструментальных средств.</p> <p>Владеть управлением проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p> <p><u>Моделирование систем управления электроприводов</u></p> <p>Знать типовые проектные решения системы электропривода.</p> <p>Уметь применять правила разработки проектов системы электропривода, типовые проектные решения, систему автоматизированного проектирования и программы, на различных стадиях проектирования системы электропривода.</p> <p>Владеть навыками выбора оборудования для системы электропривода, объединения отдельных частей проекта системы электропривода, выполненных работниками, осуществляющими проектирование, в единый комплект проектной и рабочей документации.</p> <p><u>Технологическая практика</u></p> <p>Знать стадии и этапы проектирования, методы и алгоритмы выполнения разделов проекта.</p> <p>Уметь осуществлять анализ целей и задач проектирования, составлять стратегию выполнения проекта.</p> <p>Владеть теорией и практикой выполнения разделов проекта.</p> <p><u>Проектная практика</u></p> <p>Знать структуру алгоритма проектирования, отдельные его этапы, методы, модели их реализации.</p> <p>Уметь формировать алгоритм проектирования по конкретным объектам, управлять процессом его реализации на всех этапах жизненного цикла.</p> <p>Владеть способностью управлять отдельными этапами проектирования, ориентируясь на имеющиеся возможности аппаратных и программных средств.</p> <p><u>Научно-исследовательская работа</u></p> <p>Знать этапы и стадии проектирования электроприводов.</p> <p>Уметь управлять проектом на всех этапах жизненного цикла.</p> <p>Владеть навыками выработки стратегии решения поставленной задачи.</p>
--	--	--

<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.</p>	<p>ИД-1ук-3. Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом). ИД-2ук-3. Руководит членами команды для достижения поставленной задачи. ИД-1ук-3. Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом). ИД-2ук-3. Руководит членами команды для достижения поставленной задачи.</p>	<p><u>Социальные коммуникации</u> Знать основные научные концепции, раскрывающие социальный смысл функционирования социальных коммуникаций в обществе, основные понятия и категории; различать основные элементы коммуникативного процесса в современном обществе. Уметь грамотно применять полученные знания в своей профессиональной деятельности и анализировать различные ситуации в коммуникативной деятельности. Владеть навыками работы в команде для достижения поставленной цели. <u>Ознакомительная практика</u> Знать роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом. Уметь руководить членами команды для достижения поставленной задачи. Владеть принципами командной работы. <u>Технологическая практика</u> Знать последовательность выполнения и содержание каждого этапа проектирования. Уметь проводить патентный поиск по теме проекта, осуществлять процесс декомпозиции и агрегатирования в целях эффективного выполнения проекта. Владеть методами и алгоритмами проектирования силовой и управляющей частей электропривода.</p>
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.</p>	<p>ИД-1ук-4. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке. ИД-2ук-4. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык. ИД-3ук-4. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.</p>	<p><u>Деловой иностранный язык</u> Знать особенности академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке. Уметь переводить академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык. Владеть современными информационно-коммуникативными средствами для коммуникации.</p>
<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодей-</p>	<p>ИД-1ук-5. Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций. ИД-2ук-5. Выстраива-</p>	<p><u>Социальные коммуникации</u> Знать особенности коммуникации с учетом разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия. Уметь учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p>

действия.	ет социальное взаимодействие, учитываемое общее и особенное различных культур и религий.	Владеть основными методами преодоления коммуникационных барьеров в условиях устной, документальной и электронной коммуникации.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1ук-6. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. ИД-2ук-6. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.	<u>Социальные коммуникации</u> Знать специфику коммуникативной деятельности в различных сферах общества (экономической, политической, научной и т.д.). Уметь соотносить теоретические схемы изучения социальных коммуникаций с практикой повседневности, обсуждать профессиональные проблемы, отстаивать свою точку зрения, устанавливать, поддерживать и развивать межличностные и деловые отношения. Владеть приемами коммуникационной самозащиты и разрешения коммуникативных конфликтов, осуществления коммуникации в кризисных ситуациях.
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки.	ИД-1опк-1 Формулирует цели и задачи исследования. ИД-2опк-1 Определяет последовательность решения задач. ИД-3опк-1 Формулирует критерии принятия решения.	<u>Специальный курс электромеханических преобразователей энергии</u> Знать основные методы расчетов переходных процессов электрических машин; основную современную компьютерную технику, используемую для расчетов в цепных и полевых задачах; основные программные продукты, используемые при проведении компьютерного моделирования переходных процессов и устойчивости электрических машин, а также вычислительных экспериментов электромагнитного поля. Уметь умеет выбирать наиболее подходящий метод расчета; использовать типовую компьютерную технику; проводить вычислительные эксперименты и обрабатывать их результаты. Владеть владеет методами проведения вычислительных экспериментов в электрических машинах постоянного и переменного тока; основами теории стационарного и переменного электромагнитного поля и методами его расчетов. <u>Ознакомительная практика</u> Знать последовательность решения задач. Уметь формулировать цели и задачи исследования. Владеть критериями принятия решения. <u>Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы</u> Знать , как формулировать цели и задачи исследования. Уметь определять последовательность решения за-

		<p>дач. Владеть критериями принятия решения. <u>Основы теории решения инженерных задач</u> Знать требования нормативных документов к устройству системы электропривода; правила разработки проектов системы электропривода; правила разработки комплектов проектной и рабочей документации на системы электропривода; типовые проектные решения системы электропривода. Уметь применять правила разработки проектов системы электропривода, процедуры и методики систем менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, типовые проектные решения, систему автоматизированного проектирования и программу, используемую для написания и модификации документов, для разработки комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования системы электропривода с использованием отдельных частей документации, выполненных работниками, осуществляющими проектирование. Владеть способностью разрабатывать технические задания на предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода; навыком производить сбор информации о системах электропривода и используемом оборудовании ведущих производителей. <u>Защита интеллектуальной собственности</u> Знать основные аспекты базовых знаний в области технических дисциплин. Уметь использовать основные законы профессиональной деятельности Владеть приемами математического анализа и моделирования теоретического экспериментального исследования.</p>
<p>ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы .</p>	<p>ИД-1опк-2 Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи. ИД-2опк-2 Проводит анализ полученных результатов. ИД-3опк-2 Представляет результаты выполненной работы</p>	<p><u>Математическое моделирование электротехнических комплексов и систем</u> Знать численные методы анализа математических моделей элементов электроприводов. Уметь обоснованно выбирать способы и средства моделирования электромеханических систем. Владеть численными методами анализа математических моделей электропривода. <u>Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы</u> Знать, как выбрать необходимый метод исследования для решения поставленной задачи. Уметь представлять результаты выполненной работы. Владеть анализом полученных результатов.</p>

<p>ПК-1. Способен разрабатывать проекты системы электропривода.</p>	<p>ИД-1пк-1. Разрабатывает технические задания на предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода.</p> <p>ИД-2пк-1. Производит сбор информации о системах электропривода и используемом оборудовании ведущих производителей.</p> <p>ИД-3пк-1. Применяет систему автоматизированного проектирования и программу, используемую для написания и модификации документов, для разработки схемы системы электропривода.</p> <p>ИД-4пк-1 Знает требования нормативных документов к устройству системы электропривода.</p> <p>ИД-5пк-1 Знает правила разработки проектов системы электропривода.</p> <p>ИД-6пк-1 Осуществляет выбор оборудования для системы электропривода.</p> <p>ИД-7пк-1 Умеет применять правила разработки проектов системы электропривода, процедуры и методики систем менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, типовые проектные решения, систему автоматизированного проектирования и программу,</p>	<p><u>Аппаратные средства и системы комплексного программного управления</u> Знать программные продукты, ориентированные на решение научных и проектно-конструкторских задач в области электроэнергетики. Уметь выполнять сбор и анализ данных для проектирования, составлять конкурентно-способные варианты технических решений, обосновывать выбор целесообразного решения, демонстрировать понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации. Владеть навыками проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.</p> <p><u>Системы автоматического управления электроприводами</u> Знать требования нормативных документов к устройству системы электропривода, правила разработки проектов системы электропривода, правила разработки комплектов проектной и рабочей документации на системы электропривода, типовые проектные решения системы электропривода Уметь применять правила разработки проектов системы электропривода, типовые проектные решения, систему автоматизированного проектирования и программу для разработки комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования системы электропривода с использованием отдельных частей документации, выполненных работниками, осуществляющими проектирование. Владеть разработкой технических заданий на предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода; сбором информации о системах электропривода и используемом оборудовании ведущих производителей; применением системы автоматизированного проектирования и программы для разработки схемы системы электропривода; выбором оборудования для системы электропривода.</p> <p><u>Комплексная автоматизация на базе микропроцессорных систем</u> Знать правила разработки проектов систем автоматизации на базе микропроцессорных средств; типовые проектные решения системы автоматизированного электропривода; правила разработки комплектов проектной и рабочей документации на системы автоматизации. Уметь применять правила разработки проектов системы автоматизированного электропривода, процедуры и методики систем менеджмента качества,</p>
--	--	--

	<p>используемую для написания и модификации документов, для разработки комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования системы электропривода с использованием отдельных частей документации, выполненных работниками, осуществляющими проектирование.</p> <p>ИД-8пк-1 Знает правила разработки комплектов проектной и рабочей документации на системы электропривода.</p> <p>ИД-9пк-1 Знает типовые проектные решения системы электропривода.</p>	<p>правила автоматизированной системы управления организацией, типовые проектные решения, систему автоматизированного проектирования и программу, используемую для написания и модификации документов, для разработки комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования системы электропривода с использованием отдельных частей документации, выполненных работниками, осуществляющими проектирование.</p> <p>Владеть методами сбора информации о системах автоматизации на базе микропроцессорных средств и используемом оборудовании ведущих производителей.</p> <p><u>Робастные и адаптивные системы управления электроприводами</u></p> <p>Знать требования нормативных документов к устройству системы электропривода.</p> <p>Уметь применять правила разработки проектов системы электропривода, процедуры и методики систем менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, типовые проектные решения, систему автоматизированного проектирования и программу, используемую для написания и модификации документов, для разработки комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования системы электропривода с использованием отдельных частей документации, выполненных работниками, осуществляющими проектирование.</p> <p>Владеть критериями выбора оборудования для системы электропривода.</p> <p><u>Системы программного управления электроприводами</u></p> <p>Знать требования нормативных документов к устройству системы электропривода; правила разработки проектов системы электропривода; правила разработки комплектов проектной и рабочей документации на системы электропривода; типовые проектные решения системы электропривода.</p> <p>Уметь применять правила разработки проектов системы электропривода, процедуры и методики систем менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, типовые проектные решения, систему автоматизированного проектирования и программу, используемую для написания и модификации документов, для разработки комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования системы электропривода с использованием отдельных частей документации, выполненных работниками, осу-</p>
--	--	--

		<p>существляющими проектирование.</p> <p>Владеть способами разработки технических заданий на предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода; методами сбора информации о системах электропривода и используемом оборудовании ведущих производителей; системами автоматизированного проектирования и программами, используемыми для написания и модификации документов, для разработки схемы системы электропривода; критериями выбора оборудования для системы электропривода.</p> <p><u>Надежность и эксплуатация электроприводов</u></p> <p>Знать требования нормативных документов к устройству системы электропривода; правила разработки проектов системы электропривода; правила разработки комплектов проектной и рабочей документации на системы электропривода; типовые проектные решения системы электропривода.</p> <p>Уметь применять правила разработки проектов системы электропривода, процедуры и методики систем менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, типовые проектные решения, систему автоматизированного проектирования и программу, используемую для написания и модификации документов, для разработки комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования системы электропривода с использованием отдельных частей документации, выполненных работниками, осуществляющими проектирование.</p> <p>Владеть способами разработки технических заданий на предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода; методами сбора информации о системах электропривода и используемом оборудовании ведущих производителей; системами автоматизированного проектирования и программами, используемыми для написания и модификации документов, для разработки схемы системы электропривода; критериями выбора оборудования для системы электропривода.</p> <p><u>Технологическая практика</u></p> <p>Знать содержание этапов технического задания, технического предложения, эскизного и технического проекта.</p> <p>Уметь осуществлять критический анализ техзадания, выбирать критерии проектирования, использовать инженерные методы проектирования при выполнении разделов проекта.</p> <p>Владеть методами системного анализа при выпол-</p>
--	--	--

		<p>нении проектных работ, современным математическим аппаратом при построении и исследовании математических моделей электроприводов.</p> <p><u>Научно-исследовательская работа</u> Знать правила разработки комплектов проектной и рабочей документации на системы электропривода. Уметь применять правила разработки проектов системы электропривода. Владеть методами расчета и выбора элементов электропривода.</p>
<p>ПК-2. Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем</p>	<p>ИД-1пк-2 Осуществляет организацию сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок.</p> <p>ИД-2пк-2 Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p> <p>ИД-3пк-2 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p> <p>ИД-4пк-2 Применяет актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний.</p> <p>ИД-5пк-2 Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> <p>ИД-6пк-2 Знает актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний.</p> <p>ИД-7пк-2 Знает методы анализа научных данных.</p> <p>ИД-8пк-2 Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок.</p>	<p><u>Качество потребляемой электроэнергии и электромагнитная совместимость в электроприводах</u> Знать актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; методы анализа научных данных и средства планирования, организации исследований и разработок. Уметь проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Владеть навыками организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; методами анализа научных данных и средств планирования, организации исследований и разработок.</p> <p><u>Энергосбережение и энергоэффективность</u> Знать актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; методы анализа научных данных и средства планирования, организации исследований и разработок. Уметь проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Владеть навыками организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; методами анализа научных данных и средств планирования, организации исследований и разработок.</p> <p><u>Моделирование систем управления электроприводов</u> Знать методы анализа научных данных. Уметь осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Владеть анализом научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p> <p><u>Дискретные системы программного управления</u> Знать методы анализа научных данных. Уметь осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Владеть анализом научных данных, результатов</p>

		<p>экспериментов и наблюдений.</p> <p><u>Комплексная автоматизация на базе микропроцессорных систем</u></p> <p>Знать актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний.</p> <p>Уметь проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем в области систем автоматизации на базе микропроцессорных средств; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> <p>Владеть методами анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p> <p><u>Робастные и адаптивные системы управления электроприводами</u></p> <p>Знать актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний.</p> <p>Уметь оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> <p>Владеть методами организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок.</p> <p><u>Системы программного управления электроприводами</u></p> <p>Знать актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; методы анализа научных данных; методы и средства планирования и организации исследований и разработок.</p> <p>Уметь осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> <p>Владеть способами сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; методиками анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p> <p><u>Надежность и эксплуатация электроприводов</u></p> <p>Знать актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; методы анализа научных данных; методы и средства планирования и организации исследований и разработок.</p> <p>Уметь осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; оформлять результаты научно-исследовательских и</p>
--	--	--

		<p>опытно-конструкторских работ.</p> <p>Владеть способами сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок;</p> <p>методиками анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p> <p><u>Технологическая практика</u></p> <p>Знать методы анализа научных данных.</p> <p>Уметь осуществлять организацию сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок.</p> <p>Владеть навыками обобщения научных данных.</p> <p><u>Проектная практика</u></p> <p>Знать принципы и методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок.</p> <p>Уметь осуществлять организацию сбора, изучения и анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений по теме исследований и разработок.</p> <p>Владеть теоретическими методами и практически навыками обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p> <p><u>Научно-исследовательская работа</u></p> <p>Знать методы анализа научных данных.</p> <p>Уметь осуществлять организацию сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок.</p> <p>Владеть навыками обобщения научных данных.</p>
--	--	---

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам (представлены в рабочих программах дисциплин и практик) обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП.

5 Условия реализации ОПОП

5.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП

ВГТУ располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОПОП в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (далее - ЭИОС) ВГТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории ВГТУ, так и за его пределами. Код доступа к ЭИОС: <http://education.cchgeu.ru/>.

ЭИОС ВГТУ 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 ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих, и соответствует законодательству Российской Федерации.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников ВГТУ за период реализации ОПОП 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 и не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП

Для реализации ОПОП магистратуры используются помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС ВГТУ.

Адрес официального сайта федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет» в информационно-коммуникационной среде Интернет: <https://cchgeu.ru/>.

Реализация программы обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

ОПОП обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам, практикам и ГИА в печатной и электронной формах. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

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.

Наряду с библиотечным фондом ВГТУ используются электронные библиотечные системы.

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

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии) обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.3 Кадровые условия реализации ОПОП

Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками ВГТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях.

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

Не менее 70 процентов численности педагогических работников ВГТУ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры 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).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников ВГТУ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями 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).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников ВГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государ-

стве и признаваемую в Российской Федерации) или ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником ВГТУ, имеющим ученую степень, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

5.4 Финансовые условия реализации ОПОП

Финансовое обеспечение реализации ОПОП магистратуры осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП определяется в рамках системы внутренней оценки качества образовательной деятельности, которая реализуется в соответствии с Положением о внутренней системе оценки качества образования ВГТУ с целью выполнения контрольной, методической, информационной и мотивационной функций.

В основе внутренней системы оценки качества образования ВГТУ лежат следующие принципы:

- объективность, достоверность, полнота и системность информации о качестве образования;
- открытость, прозрачность процедур оценки качества образования, доступность информации о состоянии и качестве образования для различных групп потребителей.

В целях совершенствования ОПОП при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВГТУ привлекает работодателей (Миронова С.М., Поваляева В.А., Каревского Д.В.) и педагогических работников ВГТУ.

Внутренняя система независимой оценки качества образования включает проведение мониторинга удовлетворенности студентов и выпускников университета содержанием изучаемых дисциплин и образовательного процесса в целом, качеством преподавания дисциплин, условиями образовательного процесса, включая проведение учебной/производственной/преддипломной практик и состоянием образовательной среды в целом. По результатам оценки определяются направления совершенствования и модернизации ОПОП и образовательного процесса.

Внутренний независимый аудит реализации ОПОП проводится в соответствии с локальным нормативным актом университета с привлечением внутренних аудиторов, которые прошли обучение по программе «Внутренний аудит образовательного процесса в вузе» и не участвуют в реализации проверяемой ОПОП.

Систематически проводится самообследование, целью которого является анализ всех аспектов деятельности университета, влияющих на качество образовательного процесса. В его рамках, в том числе, реализуется внутренняя независимая оценка качества ресурсного обеспечения образовательной деятельности по программе магистратуры.

7 Рецензии на ОПОП

РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу
высшего образования (ОПОП ВО) –

программу подготовки магистров по направлению подготовки

13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

цифр и наименование направления подготовки (специальности)

профиль «Электроприводы и системы управления электроприводов»

(профиль)

магистр

квалификация (уровень)

форма обучения – очная

разработанную в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (ВГТУ) и утвержденную решением ученого совета ВГТУ протокол №13 от 29.06.2018 года.

Рецензируемая ОПОП разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» (ФГОС), утвержденного приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 года № 147.

Рецензируемая ОПОП в полной мере соответствует локальному нормативному акту ВГТУ и имеет следующую структуру:

1. *Характеристика ОПОП ВО.*
2. *Учебный план, включая календарный график.*
3. *Рабочие программы дисциплин (модулей).*
4. *Программы практик.*
5. *Программа государственной итоговой аттестации, включая требования к ВКР.*
6. *Оценочные материалы.*
7. *Учебно-методические материалы.*

Рецензируемая ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя все необходимые материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной программы.

Требования рынка труда нашли отражение в характеристике профессиональной деятельности выпускника ОПОП по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроприводы и системы управления электроприводов», где определены объекты, виды, задачи и направления профессиональной деятельности.

С целью реализации компетентного подхода при подготовке студентов по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроприводы и системы управления электроприводов» ОПОП предполагает широкое использование в учебном процессе контактной работы, которые в сочетании с внеаудиторной работой позволяют сформировать и развить у студентов профессиональные навыки.

Дисциплины учебного плана по рецензируемой образовательной программе формируют весь необходимый перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и определенных в ОПОП для профиля «Электроприводы и системы управления электроприводов». Разработанная ОПОП предлагает научно-исследовательское ориентирование подготовки обучающихся как аудиторной, предусматривающей обязательное наличие практических занятий и лабораторных работ в достаточном объеме, так и самостоятельной (внеаудиторной), предусматривающей обязательную проработку лекционных курсов, подготовку к практическим занятиям и лабораторным работам, самостоятельное изучение отдельных тем

и подготовку к соответствующему текущему контролю, а также выполнение курсовых проектов и работ по профильным дисциплинам. Оценка рабочих программ учебных дисциплин позволяет сделать вывод о высоком их качестве и достаточном уровне методического обеспечения. К составлению программы был привлечен преподавательский состав, имеющий ученую степень и практический опыт работы. Преимуществом программы следует считать учет требований работодателей при формировании дисциплин, которые по своему содержанию позволяют обеспечить компетенции выпускников.

Анализ учебно-методического и информационного обеспечения, заявленного в программе, показал, что реализация ОПОП в полной мере обеспечивается печатными и электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой и вариативной части, доступом к библиотеке и читальному залу, доступом к электронным библиотечным системам.

Научно-исследовательское ориентирование подготовки обучающихся также обеспечивается наличием практик. Учебным планом предусмотрены ознакомительная, практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы, технологическая и проектная практики, научно-исследовательская работа направленные на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Заключение

Рецензируемая программа составлена с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей, имеет комплексный и целевой подход для подготовки квалифицированного выпускника, обладающего профессиональными навыками и компетенциями, необходимыми для дальнейшей профессиональной деятельности по соответствующему направлению.

Содержание подготовки обучающихся (учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, оценочные материалы, методические материалы) и условия реализации ОПОП ВО «Электроприводы и системы управления электроприводов», соответствуют требованиям ФГОС и запланированным результатам освоения ОПОП ВО.

Материально-технические, информационно-коммуникационные, учебно-методические и кадровые ресурсы ВГТУ соответствуют содержанию профессиональной деятельности и профессиональным задачам, к которым готовится выпускник.

Реализуется процедура утверждения, анализа и актуализации образовательной программы с участием работодателей электротехнической, электроэнергетической отраслей, производственных предприятий промышленности, строительной индустрии, АПК и ЖКХ региона.

Разработанная ОПОП ВО в полной мере соответствует заявленному уровню подготовки выпускников.

Рецензент:

Руководитель ИЦ «Механотронные
микросистемы» ЗАО НИИ «МТ-А-ИИ»
к.т.н., академик РАКЦ



Э.Г. Кузнецов

8 Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Внесены изменения в рабочие программы дисциплин в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
2	Внесены изменения в рабочие программы дисциплин в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	