

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

С.А. Колодяжный

201_ г.



**ОСНОВНАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль) ЭЛЕКТРОПРИВОД И АВТОМАТИКА

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Форма обучения Очная/ заочная

Срок освоения образовательной программы 4 года /4года 11 месяцев

Год начала подготовки 2018

Основная профессиональная образовательная программа разработана на основании требований федерального государственного образовательного стандарта №144, утвержденного приказом Минобрнауки России «28» февраля 2018 г.

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры Электропривода, автоматики и управления в технических системах от 3.04.2018 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой



В.Л. Бурковский

Руководитель ОПОП



В.М. Питолин

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена и утверждена решением ученого совета ВГТУ от 28. июня .2018 г., протокол № 13

Проректор по учебной работе



А.И. Колосов

Оглавление

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – бакалавриат «Электропривод и автоматика» по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника.....	4
1.1 Назначение и область применения.....	4
1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП.....	4
1.3 Цель ОПОП.....	5
1.4 Характеристика ОПОП.....	5
2 Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника	6
2.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников	6
2.2 Направленность программы, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников	6
3 Характеристика структуры ОПОП	7
4 Планируемые результаты освоения ОПОП.....	9
5 Условия реализации ОПОП	48
5.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП	48
5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП.....	49
5.3 Кадровые условия реализации ОПОП	50
5.4 Финансовые условия реализации ОПОП	51
6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП.....	51
7 Рецензии на ОПОП.....	53
8 Лист регистрации изменений	55

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – бакалавриат «Электропривод и автоматика» по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

1.1 Назначение и область применения

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – бакалавриат «Электропривод и автоматика» по направлению подготовки 13.03.02 «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) – бакалавриат 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 г. № 144, и профессиональных стандартов.

1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП

- 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 – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 г. №144;
- профессиональный стандарт 40.178 «СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. N 272н;

– 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.;

– 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;

– 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 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника, способных эффективно решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях в условиях конкурентных рынков.

ОПОП 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 среднее общее образование, среднее профессиональное образование или высшее образование.

1.4 Характеристика ОПОП

Обучение по ОПОП в ВГТУ осуществляется в очной и заочной формах.

Программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации.

Срок получения образования по ОПОП составляет:

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации - 4 года;

– в заочной форме обучения - 4 года 11 месяцев.

– при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем ОПОП составляет 240 зачетных единиц (з. е.).

Объем ОПОП, реализуемый за один учебный год, составляет:

- не более 70 з. е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата 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 – бакалавриат 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

2.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников

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

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности:

- сфера проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем;
- сфера проектирования и эксплуатации электротехнических комплексов;
- сфера механизации и автоматизации 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:

- проектной;
- конструкторской;
- эксплуатационной.

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

- область и сферы профессиональной деятельности выпускников;
- типы задач и задачи 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	проектный	– сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности (ПД); – составление конкурентно-способных вариантов технических решений при проектировании объектов ПД; – выбор целесообразных решений и подготовка разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования объектов ПД.
	конструкторский	– разработка конструкторской документации; – контроль соответствия разрабатываемой конструкторской документации нормативным документам.
	эксплуатационный	Контроль технического состояния технологического оборудования объектов ПД; Техническое обслуживание и ремонт объектов ПД

3 Характеристика структуры ОПОП

Структура ОПОП бакалавриата включает следующие блоки:

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

Структура и объем ОПОП

Таблица

Структура ОПОП		Объем программы бакалавриата и ее блоков в з. е.	
		По ФГОС ВО	По учебному плану
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 160	216
Блок 2	Практика	не менее 12	18
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9	6
Объем ОПОП		240	240

ОПОП обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».

ОПОП обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

- в объеме не менее 2 з. е. в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)»;
- в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з. е. и не включаются в объем ОПОП, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном локальным нормативным актом ВГТУ. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ВГТУ установлен особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

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

Тип учебной практики:

- ознакомительная практика.

Типы производственной практики:

- эксплуатационная практика;
- проектная практика;
- преддипломная практика.

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. В обязательную часть ОПОП включены, в том числе:

- дисциплины (модули): философия, история (история России, всеобщая история), иностранный язык, безопасность жизнедеятельности;
- дисциплины (модули) по физической культуре и спорту.

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

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 40 процентов общего объема ОПОП.

ВГТУ предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья по их заявлению возможность обучения по программе бакалавриата, 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 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.

ОПОП устанавливает следующие универсальные компетенции:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое	УК-1 Способен осуществлять поиск, кри-	ИД1_{УК-1} . Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.

мышление	тический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-2_{ук-1}. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. ИД-3_{ук-1}. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. ИД-4_{ук-1}. Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. ИД-5_{ук-1}. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1_{ук-2}. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. ИД-2_{ук-2}. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИД-3_{ук-2}. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время ИД-4_{ук-2}. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1_{ук-3}. Понимает эффективность сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде. ИД-2_{ук-3}. Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности. ИД-3_{ук-3}. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата. ИД-4_{ук-3}. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды.
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном (ых) языке	ИД-1_{ук-4}. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. ИД-2_{ук-4}. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках. ИД-3_{ук-4}. Ведет деловую переписку, учитывая

		особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках. ИД-4_{ук-4}. Умеет вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном (-ых) языках. ИД-5_{ук-4}. Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного (-ых) на государственный язык
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1_{ук-5}. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. ИД-2_{ук-5}. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения. ИД-3_{ук-5}. Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1_{ук-6}. Оценивает свои возможности и уровень саморазвития в различных сферах жизнедеятельности. ИД-2_{ук-6}. Планирует собственную учебную работу с учетом своих возможностей. ИД-3_{ук-6}. Выбирает приоритеты в собственной учебной работе, определяет направления профессиональной деятельности. ИД-4_{ук-6}. Определяет трудоемкость выполнения учебных работ и резервов времени
	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1_{ук-7}. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни. ИД-2_{ук-7}. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности. ИД-3_{ук-7}. Выбирает и применяет рациональные способы и приемы сохранения физического и психического здоровья, профилактики заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления

Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИД-1_{УК-8} . Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной деятельности. ИД-2_{УК-8} . Контролирует соблюдение требований безопасности, окружающей среды в повседневной жизни и на производстве. ИД-3_{УК-8} . Выбирает методы защиты человека и среды жизнедеятельности от опасностей природного и техногенного характера. ИД-4_{УК-8} . Оказывает первую медицинскую помощь.
--------------------------------	---	---

ОПОП устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Информационная культура	ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	ИД-1_{ОПК-1} Современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ИД-2_{ОПК-1} Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
Фундаментальная подготовка	ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИД-1_{ОПК-2} Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ИД-2_{ОПК-2} Иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности ИД-3_{ОПК-2} Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики. ИД-4_{ОПК-2} Применяет математический аппарат численных методов. ИД-5_{ОПК-2} Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма. ИД-6_{ОПК-2} Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.

Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-3 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ИД-1_{оПК-3} Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока. ИД-2_{оПК-3} Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока. ИД-3_{оПК-3} Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами. ИД-4_{оПК-3} Демонстрирует понимание принципа действия электронных и электротехнических устройств. ИД-5_{оПК-3} Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик. ИД-6_{оПК-3} . Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов.
	ОПК-4 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ИД-1_{оПК-4} Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности. ИД-2_{оПК-4} Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками. ИД-3_{оПК-4} Выполняет расчеты на прочность простых конструкций.
	ОПК-5 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ИД-1_{оПК-5} Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.

Профессиональные компетенции установлены ОПОП 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 являются ЗАО «Орбита», ОАО «Синтезкаучук», ОКБ «Моторостроение», ОАО «Автоматика», ОАО

Тяжмехпресс, ООО Газпром трансгаз Волгоград, ООО Эй-Ти Консалтинг, филиал ОАО Концерн Росэнергоатом, НИИ Мехатроника-Альфа-НЦ, ОАО НИИПМ, инженерное бюро ВАСО, ООО УГМК Рудгормаш-Воронеж, Электросигнал, РИФ, КБХХА, ОАО Концерн «Созвездие», ДОО «Газпроектинженеринг», ОАО Воронежсельмаш, ООО Технопроект-Синтез, ЗАО ВЗПП-Микрон.

Для определения профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов выбраны профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.03.02 «Электропривод и автоматика», 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	40.178	Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. N 272н.
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.;
3	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;

Из выбранных профессиональных стандартов выделены обобщенные трудовые функции, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, на основе 6 уровня 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 (5, 6 – бакалавриат)
40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных	А Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта автоматизированных си-	А/01.6 Выполнение отчета о выполненном обследовании объекта автоматизации А/02.6 Выполнение	6

систем управления технологическими процессами»	систем управления технологическими процессами	технического задания на разработку автоматизированной системы управления технологическими процессами А/03.6 Выполнение комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами А/04.6 Разработка простых узлов, блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами	
40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»	В Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами	В/01.6 Предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), для которого разрабатывается проект автоматизированной системы управления В/02.6 Разработка проектных решений отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами	6
40.180 «Специалист в области проектирования систем электропривода»	А Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электропривода	А/01.6 Выполнение отчета о проведенном обследовании оборудования, для которого разрабатывается система электропривода А/02.6 Выполнение технического задания на разработку системы электропривода А/03.6 Выполнение комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода А/04.6 Разработка про-	6

		стых узлов, блоков системы электропривода	
40.180 «Специалист в области проектирования систем электропривода»	В Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода	В/01.6 Предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода В/02.6 Разработка проектных решений отдельных частей системы электропривода	6
40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	А Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	А/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований А/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок А/03.5 Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	5

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)
Конструкторский	ПК-1: Способен выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы.	ИД-1_{ПК-1} Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений. ИД-2_{ПК-1} Обосновывает выбор целесообразного решения . ИД-3_{ПК-1} Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации	ПС 40.011 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.
	ПК-2: Способен	ИД-1_{ПК-2} Применяет требования	ПС 40.011

	выполнять подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ.	ЕСКД при оформлении конструкторской документации ИД-2_{ПК-2} Подготавливает разделы документации на основе типовых технических решений ИД-3_{ПК-1} Выполняет оформление графических и текстовых разделов комплектов конструкторских документов проектов системы электропривода ИД-4_{ПК-1} Применяет систему автоматизированного проектирования и программы для написания и модификации документов, для выполнения графических и текстовых разделов проекта системы электропривода	– Оформления результатов исследований и разработок. – Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ. ПС 40.180 Выполнение комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода
Проектный	ПК-3: Способен разрабатывать проектные решения отдельных частей системы электропривода и всей системы электропривода	ИД-1_{ПК-3} Осуществлять сбор информации по существующим техническим решениям систем электропривода, выбор оборудования для систем электропривода ИД-2_{ПК-3} Выбирать оптимальные технические решения при выполнении проекта системы электропривода ИД-3_{ПК-3} Разрабатывать комплекты конструкторской документации для отдельных разделов проекта электропривода	ПС 40.180 Разработка проектных решений отдельных частей системы электропривода.
	ПК-4: Способен разрабатывать проектные решения отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами.	ИД-1_{ПК-4} Осуществлять сбор информации по существующим техническим решениям автоматизированных систем управления технологическими процессами, осуществлять выбор оборудования ИД-2_{ПК-4} Применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией для выбора оптимального оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами ИД-3_{ПК-4} Выполнять расчеты для разработки комплекта конструкторской документации ИД-4_{ПК-4} Оформлять текстовые и	ПС 40.178 Разработка проектных решений отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами Выполнение комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами

		графические разделяя комплектов конструкторских документов проектов автоматизированной системы управления технологическим процессом	
	ПК-5: Способен осуществлять предпроектное обследование технологического процесса, для которого разрабатывается автоматизированная система управления.	ИД-1_{ПК-5} Определять в процессе предпроектного обследования параметры объекта автоматизации при различных режимах работы, используя методики и процедуры системы менеджмента качества ИД-2_{ПК-5} Осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации по объекту автоматизации ИД-3_{ПК-5} Подготавливать материал для отчета по результатам обследования объекта автоматизации	ПС 40.178 Предпроектное обследование технологического процесса, для которого разрабатывается проект автоматизированной системы управления
	ПК-6: Способен осуществлять предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода.	ИД-1_{ПК-6} Определять в процессе предпроектного обследования параметры оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, при различных режимах работы согласно методикам и процедурам системы менеджмента качества, требованиям частного технического задания на проведение обследования ИД-2_{ПК-6} Подготавливать материалы для отчета по результатам обследования оборудования ИД-3_{ПК-6} Применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, требования частного технического задания на проведение предпроектных обследований оборудования	ПС 40.180 Предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода
Эксплуатационный	ПК-7: Способен осуществлять эксплуатацию систем электроприводов и автоматизированных систем управления.	ИД-1_{ПК-7} Знает правила технической эксплуатации электроустановок потребителей ИД-2_{ПК-7} Использует методики определения характеристик оборудования, для которого разрабатывается проект автоматизированного электропривода при различных режимах работы ИД-3_{ПК-7} Осуществляет техническое обслуживание и ремонт установленных на предприятии систем электроприводов и автоматизиро-	ПС 40.178 Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами ПС 40.180 Разработка отдельных разделов про-

		ванных систем управления	екта на различных стадиях проектирования системы электропривода
--	--	--------------------------	---

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

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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД1_{ук-1}. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. ИД-2_{ук-1}. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. ИД-3_{ук-1}. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. ИД-4_{ук-1}. Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. ИД-5_{ук-1}. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	<u>Математика</u> Уметь анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи, рассматривать различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. Владеть умением грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи. <u>Информатика</u> Знать сущность и значение информации для решения задач электроэнергетики и электротехники; - принципы поиска и получения информации, средства поиска информации, основные поисковые системы сети, механизмы и алгоритмы поиска; - программные продукты, ориентированные на решение научных и проектно-конструкторских задач в области электроэнергетики; основные методы, средства и способы получения, хранения и переработки информации электротехнического характера; Уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; - применять современные образовательные и информационные технологии для приобретения новых знаний; - использовать со-

		временные информационные технологии и инструментальные средства для решения различных задач в своей профессиональной деятельности; использовать для сбора и обработки информации различные виды интерфейсов; проектировать локальные сети на базе Интернет-технологий, с использованием специализированных адаптеров и модемов, телекоммуникационных технологий; Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; практическими навыками программирования; методами и средствами поиска информации в глобальной сети Интернет. <u>Введение в электротехнику и электроэнергетику</u> Знать приемы обработки информации и получения оптимальных решений Уметь объяснить природу электрических и магнитных явлений, встречающихся в природе Владеть способностью к обобщению, анализу информации. <u>Преддипломная практика</u> Знать современные методы расчета и моделирования на ЭВМ электроприводов Уметь использовать современные средства и методы анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач Владеть современными программными продуктами и техническими средствами для сбора информации <u>Основы научных исследований</u> Знать понятие науки и классификацию наук; этапы научного исследования и научно-исследовательской работы; методологию научных исследований; основные источники научной информации; - организацию научно-исследовательской работы в России; структуру научно-исследовательской работы студентов; порядок изучения научной литературы. уметь анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие; находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. владеть представлениями: о практических по-
--	--	---

		следствиях возможных решений задачи, об особенностях подготовки, оформления и защиты студенческих работ; об особенностях подготовки рефератов и докладов; об особенностях подготовки и защиты курсовых и выпускных квалификационных работ. <u>Защита интеллектуальной собственности</u> Знать: основные аспекты интеллектуальной собственности. Уметь: синтезировать патентоспособные технические решения. Владеть: приемами проблемного проектирования.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1_{УК-2}. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. ИД-2_{УК-2}. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИД-3_{УК-2}. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время ИД-4_{УК-2}. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.	<u>Экономика и правовые нормы</u> Знать основные экономические категории и понятия, основные экономические законы; основные положения предпринимательского права, сущность и содержание основных понятий, категорий, институтов, правовых статусов субъектов, правоотношений в предпринимательском праве в контексте проектной деятельности; знать механизм формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение; знать формулы для определения ожидаемых результатов решения выделенных задач. Уметь строить модели экономических явлений и процессов, решать типовые прикладные экономические задачи; анализировать, толковать и правильно применять нормы предпринимательского права в процессе проектной деятельности; уметь проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; уметь публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта. Владеть методами теоретического исследования экономических явлений и процессов, навыками проведения экономического анализа, способами управления проектами на всех этапах жизненного цикла; навыками принятия решения и совершения управленческих действий в процессе проектной деятельности в точном соответствии с законом в сфере предпринимательского права; владеть методами решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время. <u>Экономика и организация производства</u> Знать основы экономики и организации произ-

		водства, управления предприятием; основы трудового и гражданского законодательства Уметь применять современные экономические методы, способствующие повышению эффективности использования привлеченных ресурсов для обеспечения научных исследований и промышленного производства Владеть методами экономического анализа и оптимизации инженерных решений, применяемых в процессе разработки новых конструкций изделий <u>Ознакомительная практика</u> Знать оптимальные способы решения задач проектирования и наладки электроприводов постоянного и переменного тока; Уметь определять круг задач в рамках поставленной цели создания электропривода; Владеть проектированием электроприводов, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1_{УК-3}. Понимает эффективность сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде. ИД-2_{УК-3}. Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности. ИД-3_{УК-3}. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата. ИД-4_{УК-3}. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды.	<u>Русский язык и деловое общение</u> Знать цели, принципы и стили делового общения, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии Уметь устанавливать и поддерживать речевые контакты, конструктивно взаимодействовать с коллегами и партнерами Владеть этикетными формулами вербального общения, простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письмен-	ИД-1_{УК-4}. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках приемлемый стиль	<u>Иностранный язык</u> Знать лексический минимум иностранного языка общего и профессионального характера. Уметь читать и переводить литературу по спе-

ной формах на государственном и иностранном (ых) языке	делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. ИД-2_{ук-4}. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (ых) языках. ИД-3_{ук-4}. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (ых) языках. ИД-4_{ук-4}. Умеет вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном (ых) языках. ИД-5_{ук-4}. Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного (ых) на государственный язык	циальности обучаемых (изучающее, ознакомительное, просмотровое и поисковое чтение); письменно выражать свои коммуникативные намерения в сферах, предусмотренных настоящей программой; понимать аутентичную иноязычную речь на слух в объеме программной тематики. Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации профессионального назначения. Русский язык и деловое общение Знать функции и устройство русского языка; нормы современного русского литературного языка; особенности устной и письменной деловой речи Уметь использовать языковые средства в соответствии с коммуникативными намерениями, ситуацией общения и нормами современного русского языка Владеть первичными навыками публичного выступления, ведения деловой беседы, дискуссии, деловой переписки
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1_{ук-5}. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. ИД-2_{ук-5}. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов истори-	История Знать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. Уметь демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения. Владеть навыками конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления соци-

	ческого развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения. ИД-3_{ук-5}. Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	альной интеграции. <u>Философия</u> Знать понятие, структуру и основные исторические типы мировоззрения, специфику и структуру философского знания, основные положения, приемы и методы философствования, а также основы научного способа познавательной деятельности; совокупность культурных достижений человеческого общества, как основу духовного воспроизводства, систему общечеловеческих ценностей; понятие, структуру и основные исторические типы мировоззрения, специфику и структуру философского знания, основные положения, приемы и методы философствования, а также основы научного способа познавательной деятельности; совокупность культурных достижений человеческого общества, как основу духовного воспроизводства, систему общечеловеческих ценностей Уметь демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения Владеть навыками конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции; нахождения и использования необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими информацией о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1_{ук-6}. Оценивает свои возможности и уровень саморазвития в различных сферах жизнедеятельности. ИД-2_{ук-6}. Планирует собственную учебную работу с учетом своих возможностей. ИД-3_{ук-6}. Выбирает приоритеты в собственной учебной работе, определяет направления профессиональной деятельности.	<u>Русский язык и деловое общение</u> Знать способы и средства самообразования в области культуры речи и делового общения, основные приемы эффективного управления собственным временем Уметь оценивать свой уровень культуры речи, планировать самостоятельную работу по его повышению Владеть навыками использования информационных технологий для решения коммуникативных задач, улучшения качества речи и рационального использования собственного времени

	ИД-4_{ук-6} . Определяет трудоемкость выполнения учебных работ и резервов времени	
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1_{ук}-7. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни. ИД-2_{ук-7}. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности. ИД-3_{ук-7}. Выбирает и применяет рациональные способы и приемы сохранения физического и психического здоровья, профилактики заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления	<u>Физическая культура и спорт</u> Знать научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни Уметь использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни Владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности <u>Элективные дисциплины по физической культуре и спорту</u> Знать основные понятия и термины, закономерности, теории, принципы и положения, раскрывающие сущность явлений в физической культуре, объективные связи между ними. Уметь адаптивно, творчески использовать полученные специальные знания на занятиях по физическому воспитанию для личностного и профессионального развития, самосовершенствования, организации здорового стиля жизни при выполнении учебной, профессиональной и социокультурной деятельности. Владеть системой научно-практических и специальных знаний, необходимых для понимания природных и социальных процессов функционирования физической культуры общества и личности
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИД-1_{ук-8}. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной деятельности. ИД-2_{ук-8}. Контролирует соблюдение требований безопасности, окружающей среды в повседневной жизни и на производстве. ИД-3_{ук-8}. Выбирает ме-	<u>Безопасность жизнедеятельности</u> Знать основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере, критерии комфортности; негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, критерии безопасности; основные опасности технических систем; принципы и средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем; основы безопасности функционирования автоматизированных и роботизированных производств, особенности аварий на объектах электроэнергетики, безопасность в чрезвычайных ситуациях;

	тоды защиты человека и среды жизнедеятельности от опасностей природного и техногенного характера. ИД-4_{ук-8}. Оказывает первую медицинскую помощь.	принципы управления безопасностью жизнедеятельности Уметь проводить качественный и количественный анализ опасностей объектов электроэнергетики на основе теории риска; оценивать эффективность защитных систем и мероприятий; выполнять расчет времени эвакуации людей из зданий и помещений при пожаре; оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим при авариях Владеть: правовыми и нормативно-техническими основами управления безопасностью жизнедеятельности; методами контроля уровня безопасности на производстве, планирования и реализации мероприятий по его повышению <u>Экология</u> Знать основные нормативно-правовые акты защиты окружающей среды Уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций Владеть навыками практического применения инженерных способов защиты окружающей среды
ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	ИД-1_{опк-1} Современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ИД-2_{опк-1} Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	<u>Инженерная графика</u> Знать алгоритмы решения задач и реализацию алгоритмов с использованием программных средств. Уметь применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. Владеть знанием требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умением выполнять чертежи простых объектов. <u>Компьютерные технологии в проектировании электротехнических комплексов</u> Знать основные этапы проектирования электротехнических комплексов и программное обеспечение для автоматизации отдельных этапов; Уметь применять компьютерные технологии для сбора, анализа, хранения и обработки информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; Владеть навыками работы с программными продуктами для осуществления процесса проектирования электротехнических комплексов.

		<u>Компьютерные графические системы визуализации</u> Знать теоретические основы информатизации в электроэнергетике и электротехнике, современные программные и технические средства компьютерной графики, а также требования ЕСКД к графической документации профессиональной сферы деятельности Уметь применять технологии и средства компьютерной графики в своей предметной области Владеть навыками работы с программными продуктами для получения электрических схем, конструкторских, технологических и других документов, согласно требований ЕСКД <u>Ознакомительная практика</u> Знать методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников; Уметь использовать полученные знания для построения расчетных и вычислительных алгоритмов; Владеть представлением информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИД-1_{опк-2} Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ИД-2_{опк-2} Иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности ИД-3_{опк-2} Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики. ИД-4_{опк-2} Применяет математический аппарат численных методов. ИД-5_{опк-2} Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магне-	<u>Химия</u> Знать основные теоретические представления о строении атома, о природе химической связи в молекулах, зависимость химических свойств веществ от их строения, законы химической термодинамики и кинетики, растворы, основные закономерности протекания химических, электрохимических процессов, практически важных для технологического применения в профессиональной деятельности. Уметь, применяя соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования химических процессов, решать типовые химические задачи. Владеть навыками проведения химического эксперимента и обработки его результатов, навыками использования современных информационных технологий <u>Физика</u> Знать физические законы классической и релятивистской механики; молекулярную физику и термодинамику; основные физические величины и законы электричества и магнетизма, электромагнитную теорию Максвелла; основные законы колебаний и волн, волновой оптики; основные законы квантовой оптики и квантовой механики; элементы атомной физики, физики ядра и элементарных частиц, современную физическую картину мира; технику безопасности

	тизма. ИД-6_{опк-2} Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.	при проведении эксперимента, теорию оценки погрешности измерений. Уметь анализировать и описывать физические явления и процессы; применять физические законы для решения практических задач; проводить экспериментальные исследования и обрабатывать полученные результаты. Владеть основными методами решения физических задач; основными приемами обработки и представления полученных данных. <u>Теоретические основы электротехники</u> Знать основные физические явления и законы электричества и магнетизма. Уметь применять математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной при расчете электрических цепей; применять математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории дифференциальных уравнений при расчете установившихся и переходных процессов в электрических цепях; применяет математический аппарат численных методов при расчете электрических цепей и электромагнитных полей. Владеть методами аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, а так же комплексным методом расчета. <u>Электрические машины</u> Знать математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной. Уметь применять математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений и математический аппарат теории вероятностей и математической статистики. Владеть методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении задач электромеханики. <u>Общая энергетика</u> Знать: методы анализа и моделирования электротехнических устройств; принципы и основные установки для выработки, передачи, преобразования и распределения электрической и тепловой энергии Уметь: применять методы теоретического и экспериментального исследования электроэнер-
--	--	---

		гетических объектов Владеть: методами проведения компьютерных исследований электротехнических комплексов <u>Теоретическая механика</u> Знать основные законы классической механики Уметь анализировать и применять знания по теоретической механике при решении конкретных практических задач, моделирующих процессы и состояния объектов, изучаемых в специальных дисциплинах теоретического и экспериментального исследования. Владеть методами расчета и проектирования электротехнических объектов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств, в том числе с применением ПК. <u>Прикладная механика</u> Знать основные понятия и термины, используемые при оценке прочности, проектировании и конструировании типовых деталей и узлов механизмов и машин Уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа, элементы векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления в постановке задач прикладной механики, составлять уравнения равновесия для тела, находящегося под действием произвольной системы сил, находить положения центров тяжести тел и сечений, моменты инерции, напряжения и деформации стержней проводить прочностные расчеты, проектировать и конструировать детали машин Владеть навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин и методами математического анализа при проведении прочностных расчетов, проектировании и конструировании деталей машин, методами расчетов применительно к оценке прочности и жесткости стержней, нахождению реакций связей, способами нахождения центров тяжести тел, моментов инерции <u>Спецглавы математики</u> Знает основные понятия и методы теории вероятностей, математической статистики, вариационного исчисления, уравнений математической физики, дискретной математики. Умеет применять математический аппарат теории вероятностей, математической статистики, вариационного исчисления, уравнений математической физики, дискретной математики. при решении инженерных задач
--	--	--

		Владеет инструментарием решения математических задач в своей предметной области
ОПК-3 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ИД-1_{ОПК-3} Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока. ИД-2_{ОПК-3} Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока. ИД-3_{ОПК-3} Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами. ИД-4_{ОПК-3} Демонстрирует понимание принципа действия электронных и электротехнических устройств. ИД-5_{ОПК-3} Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик. ИД-6_{ОПК-3} . Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов.	<u>Теоретические основы электротехники</u> Знать основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; методы анализа цепей постоянного и переменного токов в стационарных и переходных режимах; Уметь применяет знания основ теории цепей с сосредоточенными и распределенными параметрами и электромагнитного поля. Владеть методами анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока ; методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях постоянного и переменного тока; навыками проведения лабораторных экспериментов по теории электрических цепей и электромагнитного поля.
ОПК-4 Способен использовать свойства конструктивных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ИД-1_{ОПК-4} Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструктивных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной дея-	<u>Электрические машины</u> Знать свойства, характеристики и применение конструктивных и электротехнических материалов определяющих принятие решений при проектировании и конструировании электрических машин Уметь выполнять расчёты на прочность простых конструктивных элементов электрических машин Владеть методами расчета простых конструктивных элементов электрических машин <u>Электротехническое и конструкционное материаловедение</u>

	тельности. ИД-2_{ОПК-4} Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками. ИД-3_{ОПК-4} Выполняет расчеты на прочность простых конструкций.	Знать области применения, свойства и характеристики конструкционных и электротехнических материалов Уметь выбирать конструкционные и электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности. Владеть методами исследования конструкционных и электротехнических материалов <u>Теоретическая механика</u> Знать областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов Уметь выбирать электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками Владеть методами расчета на прочность простых конструкций. <u>Прикладная механика</u> Знать критерии выбора конструкционных материалов, используемых при проектировании и конструировании типовых деталей и узлов механизмов и машин и методы определения механических характеристик материалов, используемых в расчетах Уметь выбирать конструкционные материалы для проектировании и конструировании типовых деталей и узлов механизмов и машин и определять их механические характеристики для различных расчетов Владеть навыками выбора конструкционных материалов для типовых деталей и узлов механизмов и машин и определения их механических характеристик для различных расчетов
ОПК-5 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ИД-1_{ОПК-5} Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.	<u>Метрология</u> Знать основы электротехники, электроники, требования к измерительным процедурам и принципы постановки измерений; статистические методы оценки результатов наблюдений и информативность количественных статистик Уметь выбирать средства измерения, проводить измерения электрических и неэлектрических величин, применять и подготавливать типовые экспериментальные исследования по заданной методике; обрабатывать результаты измерений и оценивать погрешности и их доверительные вероятности и анализировать результаты экспериментов Владеть навыками эксплуатации измерительных средств и испытательного оборудования; навыками работы с типовыми компьютерными программами статистической обработки данных

ПК-1: Способен выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы.	ИД-1_{ПК-1} Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений. ИД-2_{ПК-1} Обосновывает выбор целесообразного решения . ИД-3_{ПК-1} Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации	<u>Силовая электроника</u> Знать основные элементы силовых электронных устройств; основные элементы силовых электронных устройств; основные элементы силовых электронных устройств Уметь выполнять схемы силовых электронных устройств согласно требованиям ЕСКД; формулировать результаты выполненных экспериментальных исследований; осуществлять экспериментальные исследования по заданной методике Владеть методами анализа силовых электронных устройств; современными средствами оформления результатов эксперимента в своей предметной области; навыками исследования электронных устройств с помощью измерительных приборов <u>Теория автоматического управления</u> Знать принцип действия современных систем управления и особенности протекающих в них процессов Уметь использовать полученную в результате обучения теоретическую и практическую базу для получения математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, структурных схем; построения их характеристик и моделирования Владеть навыками использования полученных знаний при решении практических задач по расчету, анализу устойчивости, качества, проектированию систем управления <u>Электрические и электронные аппараты</u> Знать виды, принцип действия и назначение электрических и электронных аппаратов, используемых в электротехнике и электроэнергетике Уметь осуществлять выбор аппаратов для электротехнических и электроэнергетических систем, а также осуществлять их эксплуатацию и сервисное обслуживание. Владеть методами расчета электрических и электронных аппаратов различного принципа действия и назначения <u>Электрический привод</u> Знать: процессы электромеханического преобразования энергии в электродвигателях; методы расчета механической части электропривода; методы расчета мощности электропривода Уметь: математически описать процессы электромеханического преобразования энергии в электродвигателях; рассчитывать естественные и искусственные механические и электромеха-
--	--	---

		нические характеристики электродвигателей. Владеть: справочной технической литературой по дисциплине специализации; современной вычислительной техникой и специализированными программно-техническими средствами для анализа электроэнергетических систем; методикой поиска необходимой информации в сети Internet по заданным параметрам; <u>Электроника и схемотехника</u> Знать технологию выполнения НИР и ОКР по электронным фрагментам системы электропривода и всей системы электропривода Уметь поэтапно детализировать технологию выполнения НИР и ОКР по электронным фрагментам системы электропривода и всей системы электропривода Владеть методикой выполнения НИР и ОКР по электронным фрагментам системы электропривода и всей системы электропривода <u>Технические средства информатики</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 <u>Программируемые технические контроллеры</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 <u>Современные программные комплексы</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 <u>Визуализация технологических процессов</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 <u>Комплексная автоматизация на базе микро-процессорных систем</u> Знать тематику выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по комплексной автоматизации на базе микропроцессорных систем; Уметь проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по комплексной автоматизации на базе микропроцессорных систем; Владеть навыками выполнения теоретического и экспериментального исследования микропроцессорных систем комплексной автоматизации. <u>Дискретные системы программного управления</u> Знать схемы, способы их расчета и основное электротехническое и коммутационное оборудование электрических станций и подстанций, проблемы статической и динамической устойчивости поставок электроэнергии, принципы построения релейной защиты и автоматики электроэнергетических систем; Уметь анализировать различные источники информации в области профессиональной деятельности; применять известные методы решения технических и производственных задач в области электротехнологий, формировать законченное представление о принятых решениях
--	--	---

		и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой; Владеть методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов; методами расчета, проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; <u>Преддипломная практика</u> Знать теоретические основы рабочих процессов в электрических машинах, системах управления и электроприводах в целом, методы расчетного анализа объектов сферы профессиональной деятельности; Уметь оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы; Владеть – современными компьютерными и информационными технологиями в области исследования и проектирования электроприводов.
ПК-2: Способен выполнять подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ.	ИД-1_{ПК-2}. Применяет требования ЕСКД при оформлении конструкторской документации ИД-2_{ПК-2} Подготавливает разделы документации на основе типовых технических решений ИД-3_{ПК-1} Выполняет оформление графических и текстовых разделов комплектов конструкторских документов проектов системы электропривода ИД-4_{ПК-1} Применяет систему автоматизированного проектирования и программы для написания и модификации документов, для выполнения графических и текстовых разделов проекта системы электропривода	<u>Современные программные комплексы</u> Знать требования ЕСКД при оформлении конструкторской документации Уметь выполнять подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ Владеть навыками оформления результатов исследований и разработок <u>Визуализация технологических процессов</u> Знать требования ЕСКД при оформлении конструкторской документации Уметь выполнять подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ Владеть навыками оформления результатов исследований и разработок <u>Методы планирования эксперимента и обработки данных</u> Знать способы оценки адекватности модели и значимости оценок коэффициентов. Уметь использовать математический аппарат для формализации результатов эксперимента. Владеть навыками обработки экспериментальных данных. <u>Проектная практика</u> Знать основные этапы работ по проектированию электроприводов постоянного и переменного тока; Уметь выполнять проекты планов и программы проведения отдельных этапов проектных работ;

		Владеть разработкой элементов конструкторской документации на проектируемые электроприводы; <u>Преддипломная практика</u> Знать требования стандартов ЕСКД; Уметь использовать современные средства и методы оформления технической документации; Владеть – современными программными продуктами и техническими средствами для разработки и оформления технической документации. <u>Энергосберегающее управление электротехническими комплексами</u> Знать основное содержание нормативных документов, применяемых при подготовке элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ Уметь работать с новыми нормативными документами, выделяя из них необходимые практические сведения Владеть современными инструментами разработки документации на автоматизированные системы управления
ПК-3: Способен разрабатывать проектные решения отдельных частей системы электропривода и всей системы электропривода	ИД-1_{ПК-3} Осуществлять сбор информации по существующим техническим решениям систем электропривода, выбор оборудования для систем электропривода ИД-2_{ПК-3} Выбирать оптимальные технические решения при выполнении проекта системы электропривода ИД-3_{ПК-3} Разрабатывать комплекты конструкторской документации для отдельных разделов проекта электропривода	<u>Электроника и схемотехника</u> Знать структуру и методы разработки проектных решений электронных фрагментов системы электропривода и всей системы электропривода Уметь разрабатывать проектные решения электронных фрагментов системы электропривода и всей системы электропривода Владеть методикой разработки электронных фрагментов системы электропривода и всей системы электропривода <u>Моделирование и исследование электроприводов</u> Знать типовые проектные решения по простым узлам, блокам системы электропривода, аналогичным подлежащим разработке. Уметь выполнять расчеты для эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода. Владеть навыками анализа частного технического задания на разработку простых узлов, блоков системы электропривода. <u>Компьютерная и микропроцессорная техника в исследовании и управлении электроприводами</u> Знать элементную базу отдельных частей электропривода Уметь разрабатывать проектные решения для

		отдельных частей системы электропривода Владеть методикой разработки проектных решений для всей системы электропривода <u>Теория электропривода</u> Знать технику анализа различных источников информации в области профессиональной деятельности, известные методы решения технических и производственных задач в области электротехнологий Уметь математически описать процессы электромеханического преобразования энергии в электродвигателях Владеть навыками решения задач в области теоретического и физического моделирования электроэнергетического оборудования <u>Современные программные комплексы</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>Визуализация технологических процессов</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>Преобразовательная техника в современных технологиях</u> Знать принцип действия, параметры и режимы работы элементов силовых схем отдельных частей системы электропривода;
--	--	---

		Уметь планировать и проводить технические испытания систем электропривода; Владеть методами аналитического исследования, математического и компьютерного моделирования систем электропривода; <u>Методы планирования эксперимента и обработки данных</u> Знать основные виды параметров оптимизации; требования, предъявляемые к факторам при планировании эксперимента; Уметь разрабатывать планы, программы и методики проведения экспериментальных исследований; Владеть навыками выбора четкой стратегии, позволяющей принимать обоснованные решения после каждой серии экспериментов; <u>Основы систем управления электроприводами</u> Знать правила проектирования системы электропривода, типовые проектные решения системы электропривода, систему автоматизированного проектирования; Уметь применять систему автоматизированного проектирования для разработки графических частей отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода; Владеть сбором информации по существующим техническим решениям системы электропривода, выбором оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода. <u>Автоматизация и алгоритмизация расчетов при проектировании электроприводов</u> Знать принципы автоматизированного проектирования электроприводов как в специализированных программах проектирования, так и на базе методов их математического описания; Уметь использовать современные информационные технологии и инструментальные средства для решения различных задач в своей профессиональной деятельности; Владеть навыками использования прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора устройств системы электропривода. <u>Проектная практика</u> Знать правила проектирования системы электропривода, типовые проектные решения системы электропривода, систему автоматизированного проектирования; Уметь применять систему автоматизированного
--	--	---

		проектирования для разработки графических частей отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода; Владеть сбором информации по существующим техническим решениям системы электропривода, выбором оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода. <u>Преддипломная практика</u> Знать рабочих процессов в отдельных частях системы электропривода и электроприводах в целом, Уметь разрабатывать проектные решения отдельных частей системы электропривода и всей системы электропривода владеть методами расчетного анализа электроприводов;
ПК-4: Способен разрабатывать проектные решения отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами.	ИД-1_{ПК-4} Осуществлять сбор информации по существующим техническим решениям автоматизированных систем управления технологическими процессами, осуществлять выбор оборудования ИД-2_{ПК-4} Применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией для выбора оптимального оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами ИД-3_{ПК-4} Выполнять расчеты для разработки комплекта конструкторской документации ИД-4_{ПК-4} Оформлять текстовые и графические разделы комплектов конструкторских документов проектов автоматизированной системы управления технологическим процессом	<u>Электроника и схемотехника</u> Знать структуру и методы разработки проектных решений электронных фрагментов автоматизированной системы управления технологическими процессами Уметь разрабатывать проектные решения электронных фрагментов автоматизированной системы управления технологическими процессами Владеть методикой разработки проектных решений электронных фрагментов автоматизированной системы управления технологическими процессами <u>Моделирование и исследование электроприводов</u> Знать методики выполнения расчетов для эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода. Уметь выполнять расчеты для эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода. Владеть анализом исходных материалов для оформления комплектов конструкторских документов на различных стадиях проектирования системы электропривода. <u>Компьютерная и микропроцессорная техника в исследовании и управлении электроприводами</u> Знать элементную базу отдельных частей автоматизированной системы управления Уметь: разрабатывать проектные решения для отдельных частей автоматизированной системы управления

		Владеть методикой разработки проектных решений для всей автоматизированной системы управления <u>Технические средства информатики</u> Знать типовые технологические процессы и режимы, существующие методы контроля режимов работы оборудования производства, технологию производства продукции предприятия Уметь осуществлять настройку контролируемых технических параметров эксплуатируемого электротехнического оборудования Владеть навыками эксплуатации объектов энергетики <u>Программируемые логические контроллеры</u> Знать типовые технологические процессы и режимы, существующие методы контроля режимов работы оборудования производства, технологию производства продукции предприятия Уметь осуществлять настройку контролируемых технических параметров эксплуатируемого электротехнического оборудования Владеть навыками эксплуатации объектов энергетики <u>Современные программные комплексы</u> Знать типовые технологические процессы и режимы, существующие методы контроля режимов работы оборудования производства, технологию производства продукции предприятия Уметь осуществлять настройку контролируемых технических параметров эксплуатируемого электротехнического оборудования Владеть навыками эксплуатации объектов энергетики <u>Визуализация технологических процессов</u> Знать типовые технологические процессы и режимы, существующие методы контроля режимов работы оборудования производства, технологию производства продукции предприятия Уметь осуществлять настройку контролируемых технических параметров эксплуатируемого электротехнического оборудования Владеть навыками эксплуатации объектов энергетики <u>Преобразовательная техника в современных технологиях</u> Знать принципы работы элементов автоматизированной системы управления технологическими процессами; Уметь проектировать состав, определять функции и анализировать работу автоматизированных систем управления технологическими про-
--	--	--

		цессами; Владеть методикой синтеза автоматизированных систем управления технологическими процессами <u>Методы планирования эксперимента и обработки данных</u> Знать основные виды параметров оптимизации; требования, предъявляемые к факторам при планировании эксперимента; Уметь разрабатывать планы, программы и методики проведения экспериментальных исследований; Владеть навыками выбора четкой стратегии, позволяющей принимать обоснованные решения после каждой серии экспериментов; <u>Основы систем управления электроприводами</u> Знать состав автоматизированной системы управления технологическими процессами; Уметь разрабатывать проектные решения по системам управления электроприводами, являющимися частью автоматизированной системы управления технологическими процессами; Владеть навыками моделирования элементов автоматизированной системы управления технологическими процессами. <u>Автоматизация и алгоритмизация расчетов при проектировании электроприводов</u> Знать программные продукты, ориентированные на решение научных и проектно-конструкторских задач в области электроэнергетики; Уметь использовать современные информационные технологии и инструментальные средства для решения различных задач в своей профессиональной деятельности; Владеть навыками использования прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора устройств автоматизированной системы управления технологическими процессами. <u>Комплексная автоматизация на базе микро-процессорных систем</u> Знать состав автоматизированной системы управления технологическими процессами; Уметь разрабатывать проектные решения по системам управления электроприводами, являющимися частью автоматизированной системы управления технологическими процессами; Владеть навыками моделирования элементов автоматизированной системы управления технологическими процессами
--	--	--

		<u>Дискретные системы программного управления</u> Знать методы анализа цепей постоянного и переменного токов; схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование электрических станций и подстанций; защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических систем; Уметь применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов электротехнических объектов, элементов релейной защиты и автоматики; Владеть методами расчета устройств РЗА с учетом параметров и режимов работы электроустановок; <u>Проектная практика</u> Знать состав автоматизированной системы управления технологическими процессами; Уметь разрабатывать проектные решения по системам управления электроприводами, являющимися частью автоматизированной системы управления технологическими процессами; Владеть навыками моделирования элементов автоматизированной системы управления технологическими процессами. <u>Преддипломная практика</u> знать теоретические основы функционирования отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами Уметь разрабатывать проектные решения отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами Владеть методами расчета отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами <u>Энергосберегающее управление электротехническими комплексами</u> Знать принципы работы элементов автоматизированной системы управления технологическими процессами; Уметь проектировать состав, определять функции и анализировать работу автоматизированных систем управления технологическими процессами; Владеть методикой синтеза автоматизированных систем управления технологическими процессами
ПК-5: Способен осуществлять предпроектное обследование технологического процесса, для	ИД-1 _{ПК-5} Определять в процессе предпроектного обследования параметры объекта автоматизации при различ-	<u>Компьютерная и микропроцессорная техника в исследовании и управлении электроприводами</u> Знать методику предпроектного обследования

которого разрабатывается автоматизированная система управления.	ных режимах работы, используя методики и процедуры системы менеджмента качества ИД-2_{пк-5} Осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации по объекту автоматизации ИД-3_{пк-5} Подготавливать материал для отчета по результатам обследования объекта автоматизации	технологического процесса Уметь проводить предпроектное обследование технологического процесса для которого разрабатывается автоматизированная система управления Владеть комплексом методов для проведения предпроектного обследования технологического процесса <u>Теория электропривода</u> Знать планы проведения активных и пассивных экспериментов на физических, математических и реальных объектах электроэнергетики Уметь рассчитать потери энергии в электроприводе в установившихся и переходных режимах; определять энергетические показатели электропривода, определять показатели надежности электропривода Владеть современными методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований <u>Технические средства информатики</u> Знать планы проведения активных и пассивных экспериментов на физических, математических и реальных объектах электроэнергетики Уметь применять информационные технологии в своей предметной области; использовать инструментальные средства для решения различных задач в своей профессиональной деятельности. Владеть современными методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований <u>Программируемые логические контроллеры</u> Знать планы проведения активных и пассивных экспериментов на физических, математических и реальных объектах электроэнергетики Уметь применять информационные технологии в своей предметной области; использовать инструментальные средства для решения различных задач в своей профессиональной деятельности. Владеть современными методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований <u>Основы систем управления электроприводами</u> Знать последовательность сбора материалов для проектирования автоматизированной системы управления; Уметь проводить анализ материалов для проектирования и формирование документации; Владеть навыками предпроектного обследования
--	---	--

		ния оборудования технологических процессов, для которых разрабатываются автоматизированные системы управления. <u>Автоматизация и алгоритмизация расчетов при проектировании электроприводов</u> Знать теоретические основы информатизации в электроэнергетике и электротехнике и современные средства компьютерной графики; Уметь применять основные методы расчета параметров и выбора устройств электротехнического и электроэнергетического оборудования; Владеть навыками проведения мероприятий по предпроектному обследованию технологического процесса, для которого разрабатывается автоматизированная система управления <u>Комплексная автоматизация на базе микропроцессорных систем</u> Знать последовательность сбора материалов для проектирования автоматизированной системы управления; Уметь проводить анализ материалов для проектирования и формирование документации; Владеть навыками предпроектного обследования оборудования технологических процессов, для которых разрабатываются автоматизированные системы управления <u>Дискретные системы программного управления</u> Знать основы организации производства электротехнической продукции; Уметь рассчитывать режимы работы электроэнергетических установок, определять состав оборудования, разрабатывать схемы энергетических объектов, выполнять расчет параметров электрооборудования; Владеть методами выбора комплекса технических средств дискретных систем управления; <u>Проектная практика</u> Знать последовательность сбора материалов для проектирования автоматизированной системы управления; Уметь проводить анализ материалов для проектирования и формирование документации; Владеть навыками предпроектного обследования оборудования технологических процессов, для которых разрабатываются автоматизированные системы управления. <u>Преддипломная практика</u> Знать принципы технологического процесса, для которого разрабатывается автоматизированная система управления Уметь осуществлять предпроектное обследова-
--	--	---

		ние технологического процесса, для которого разрабатывается автоматизированная система управления Владеть современными компьютерными и информационными технологиями в области проектирования электроприводов <u>Эксплуатационная практика</u> Знать последовательность сбора материалов для проектирования автоматизированной системы управления; Уметь проводить анализ материалов для проектирования и формирование документации; Владеть навыками предпроектного обследования оборудования технологических процессов, для которых разрабатываются автоматизированные системы управления. <u>Энергосберегающее управление электротехническими комплексами</u> Знать содержание всех основных мероприятий при обследовании технологического процесса, для которого разрабатывается автоматизированная система управления Уметь проводить измерения электрических, механических и других параметров обследуемого объекта Владеть современными средствами измерения и диагностики технических параметров объектов
ПК-6: Способен осуществлять предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода.	ИД-1_{ПК-6} Определять в процессе предпроектного обследования параметры оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, при различных режимах работы согласно методикам и процедурам системы менеджмента качества, требованиям частного технического задания на проведение обследования ИД-2_{ПК-6} Подготавливать материалы для отчета по результатам обследования оборудования ИД-3_{ПК-6} Применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила ав-	<u>Моделирование и исследование электроприводов</u> Знать методики определения характеристик оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, при различных режимах работы. Уметь определять в процессе предпроектного обследования параметры оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, при различных режимах работы согласно методикам и процедурам системы менеджмента качества, требованиям частного технического задания на проведение обследования. Владеть навыками анализа частного задания на предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода. <u>Компьютерная и микропроцессорная техника в исследовании и управлении электроприводами</u> Знать методику предпроектного обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода Уметь осуществлять предпроектное обследова-

	томатизированной системы управления организацией, требования частного технического задания на проведение предпроектных обследований оборудования	ние оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода Владеть методами предпроектного обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода <u>Теория электропривода</u> Знать технику анализа различных источников информации в области профессиональной деятельности, известные методы решения технических и производственных задач в области электротехнологий Уметь математически описать процессы электромеханического преобразования энергии в электродвигателях Владеть навыками решения задач в области теоретического и физического моделирования электроэнергетического оборудования <u>Основы систем управления электроприводами</u> Знать методики определения характеристик оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, при различных режимах работы; Уметь определять в процессе предпроектного обследования параметры оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода; Владеть подготовкой материалов для отчета по результатам обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода. <u>Автоматизация и алгоритмизация расчетов при проектировании электроприводов</u> Знать методы расчета параметров и выбора устройств электротехнического и электроэнергетического оборудования; Уметь разрабатывать и изображать принципиальные электрические схемы типовых электрических и электронных устройств; Владеть навыками проведения мероприятий по предпроектному обследованию оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода <u>Проектная практика</u> Знать методики определения характеристик оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, при различных режимах работы; Уметь определять в процессе предпроектного обследования параметры оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода;
--	---	--

		Владеть подготовкой материалов для отчета по результатам обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода. <u>Преддипломная практика</u> Знать принципы работы оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода Уметь осуществлять предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода Владеть современными компьютерными и информационными технологиями в области проектирования электроприводов <u>Эксплуатационная практика</u> Знать методики определения характеристик оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, при различных режимах работы; Уметь определять в процессе предпроектного обследования параметры оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода; Владеть подготовкой материалов для отчета по результатам обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода.
ПК-7: Способен осуществлять эксплуатацию систем электроприводов и автоматизированных систем управления.	ИД-1_{ПК-7} Знает правила технической эксплуатации электроустановок потребителей ИД-2_{ПК-7} Использует методики определения характеристик оборудования, для которого разрабатывается проект автоматизированного электропривода при различных режимах работы ИД-3_{ПК-7} Осуществляет техническое обслуживание и ремонт установленных на предприятии систем электроприводов и автоматизированных систем управления	<u>Электроника и схемотехника</u> Знать технологию эксплуатации систем электроприводов и автоматизированных систем управления Уметь эксплуатировать системы электропривода и автоматизированные системы управления Владеть методикой разработки эксплуатационных требований к системам электропривода и автоматизированных систем управления <u>Теория электропривода</u> Знать технику анализа различных источников информации в области профессиональной деятельности, известные методы решения технических и производственных задач в области электротехнологий Уметь математически описать процессы электромеханического преобразования энергии в электродвигателях Владеть навыками решения задач в области теоретического и физического моделирования электроэнергетического оборудования <u>Преобразовательная техника в современных технологиях</u> Знать методики проведения испытаний систем электроприводов и автоматизированных систем

		управления; Уметь определять особенности построения и физической реализации систем электроприводов и автоматизированных систем управления. Владеть методами настройки и запуска в эксплуатацию систем электроприводов и автоматизированных систем управления; Методы планирования эксперимента и обработки данных Знать принципы выбора моделей; методы проведения факторного эксперимента; Уметь варьировать всеми переменными, определяющими процесс, по специальным правилам; Владеть навыками выбора четкой стратегии, позволяющей принимать обоснованные решения после каждой серии экспериментов; Эксплуатационная практика Знать устройство и принцип работы электроприводов постоянного и переменного тока, методы измерения их основных параметров; Уметь осуществлять диагностику и обслуживание автоматизированных систем управления; Владеть навыками эксплуатации систем электроприводов и автоматизированных систем управления Энергосберегающее управление электротехническими комплексами Знать методики проведения испытаний систем электроприводов и автоматизированных систем управления; Уметь определять особенности построения и физической реализации систем электроприводов и автоматизированных систем управления. Владеть методами настройки и запуска в эксплуатацию систем электроприводов и автоматизированных систем управления;
--	--	---

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 вне её. 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.

5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП

Для реализации ОПОП используются помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОПОП, 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 электронную информационно-образовательную среду ВГТУ.

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

Реализация ОПОП обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется 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 ОВЗ 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 бакалавриата 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 бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую или практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников ВГТУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата 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 5 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 государстве и признаваемую в Российской Федерации) или ученое звание (в том

числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

5.4 Финансовые условия реализации ОПОП

Финансовое обеспечение реализации ОПОП бакалавриата осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата 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 из НЦ «Мехатронные микросистемы», ЗАО «ОРБИТА» 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 бакалавриата.

7 Рецензии на ОПОП

РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу
высшего образования (ОПОП ВО) –
программу подготовки бакалавров по направлению подготовки

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

профиль «Электропривод и автоматика»

(профиль)

бакалавр

квалификация (уровень)

форма обучения – очная, заочная

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 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (ФГОС), утвержденного приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 года № 144.

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 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электропривод и автоматика», где определены объекты, виды, задачи и направления профессиональной деятельности.

С целью реализации компетентного подхода при подготовке студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электропривод и автоматика» 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 «Электропривод и автоматика». Разработанная ОПОП предлагает проектное, конструкторское и эксплуатационное 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.

Проектное, конструкторское и эксплуатационное ориентирование подготовки обучающихся также обеспечивается наличием практик. Учебным планом предусмотрены ознакомительная, эксплуатационная и проектная практики, преддипломная практика 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 «Электропривод и автоматика», 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 НЦ «Механотронные
микросистемы» ЗАО НИИ «МТ-НИИ»
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	30.08.2019	
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	