





Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Эксплуатация электрооборудования» реализуемая Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 года № 144.

ОПОП утверждена на Ученом совете ФГБОУ ВО «Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова» (протокол № 8 от 27 июня 2023 г.).

ОПОП по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Эксплуатация электрооборудования» разработана кафедрой электротехники и электроэнергетики (протокол № 11 от 27 июня 2023 г.).

Разработчик:

заведующий кафедрой, д.т.н., профессор      Серебровский В.И.

*(должность, ученая степень, звание)*

*(ФИО)*

*(подпись)*

## **1. Нормативные правовые и методические документы для ОПОП**

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями);
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (с изменениями и дополнениями);
- Профессиональный стандарт 16.147 Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства, утвержденный 30.08.2021 № 590н;
- Профессиональный стандарт 20.040 Работник по ремонту электротехнического оборудования тепловой электростанции, утвержденный 30.10.2018 № 679н;
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. N 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. N 885/390 «О практической подготовке обучающихся» (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. N 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (с изменениями и дополнениями);
- Устав Университета;
- иные нормативные и локальные документы.

## **2. Цели основной профессиональной образовательной программы**

*Целью ОПОП в области воспитания* является формирование и развитие социально-личностных качеств личности у обучающихся, таких как: нравственность, толерантность, способность к социальной адаптации, стремление к саморазвитию и реализации творческого потенциала, целеустремленность, гражданская позиция, коммуникативность и др.

*Целью ОПОП в области обучения* является подготовка квалифицированных кадров в области электротехники и электроэнергетики посредством формирования у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Эксплуатация электрооборудования», а также развитие профессионально важных качеств

личности, позволяющих реализовать сформированные компетенции в эффективной профессиональной деятельности по профилю подготовки.

### **3. Требования к уровню образования при приеме для обучения**

К освоению основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Эксплуатация электрооборудования» допускаются лица, имеющие среднее общее образование.

### **4. Срок получения образования (из ФГОС)**

Срок получения образования по программе бакалавриата (вне зависимости от применяемых образовательных технологий): в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года; в заочной форме обучения увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения; при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

### **5. Объем основной профессиональной образовательной программы (из ФГОС)**

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану. Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

### **6. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

**6.1 Область(и) профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:**

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики)

20 Электроэнергетика (в сферах электроэнергетики и электротехники).

### **6.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника**

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: эксплуатационный, технологический, проектный.

### **6.3 Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Направленность основной профессиональной образовательной программы конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Эксплуатация электрооборудования» путем ориентации ее на следующие объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания: - электрические станции и подстанции;  
- электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления.

Таблица 1. Соотнесение профессиональных стандарта(ов) с задачами профессиональной деятельности

<b>Область профессиональной деятельности</b>	<b>Тип(ы) задач(и) профессиональной деятельности</b>	<b>Задачи профессиональной деятельности</b>	<b>Профессиональный (ые) стандарт(ы)</b>
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики)	проектный	Участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства» Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4июня 2018 года N 352н

20 Электроэнергетика (в сферах электроэнергетики и электротехники)	эксплуатационный	Проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности	Профессиональный стандарт «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей» Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 декабря 2015 года N 1177н
	технологический	Расчет схем и параметров элементов оборудования; расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности; контроль режимов работы технологического оборудования; составление и оформление типовой технической документации	Профессиональный стандарт «Работник по ремонту электротехнического оборудования тепловой электростанции» Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 октября 2018 года N 679н

## **7. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы**

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Эксплуатация электрооборудования» у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, индикаторы достижения компетенций.

Таблица 2. Универсальные компетенции и индикаторы достижения компетенций

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника и индикатор достижения компетенции	
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
	УК-1.1	Выполняет поиск необходимой информации
	УК-1.2	Критически анализирует информацию и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
	УК -1.3	Применяет системный подход для решения поставленных задач
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, имеющихся ресурсов и ограничений	
	УК-2.1	Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение
	УК-2.2	Выбирает оптимальные способы решения задач, обеспечивающих достижение цели
	УК -2.3	Применяет действующие правовые нормы и учитывает имеющиеся условия, ресурсы и ограничения при решении задач, обеспечивающих достижение цели
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
	УК-3.1	Осуществляет эффективное социальное взаимодействие
	УК-3.2	Определяет стратегию поведения для реализации своей роли в команде
	УК -3.3	Взаимодействует с другими членами команды для достижения запланированного результата
	УК -3.4	Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
	УК -4.1	Выбирает приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами
	УК -4.2	Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и иностранном (ых) языках
	УК -4.3	Использует современные информационно – коммуникативные средства
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	

	УК -5.1	Анализирует современное состояние общества и интерпретирует проблемы современности с позиций этики, исторических и философских знаний
	УК – 5.2	Демонстрирует уважительные отношения к историческому наследию и традициям различных социальных групп в контексте истории, религии и философии
	УК -5.3	Конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социо - культурных особенностей в целях успешного выполнения поставленных задач
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-6.1	Эффективно планирует собственное время
	УК-6.2	Планирует траекторию профессионального развития
	УК-6.3	Реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
	УК-7.1	Применяет основы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
	УК-7.2	Применяет методики и методы для укрепления здоровья и профилактики профессиональных заболеваний
	УК-7.3	Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной физической культуры
Безопасность жизнедеятельности	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
	УК-8.1	Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека
	УК-8.2	Обеспечивает безопасные и (или) комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты
	УК-8.3	Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций на рабочем месте
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
	УК-9.1	Выбирает законы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности
	УК-9.2	Обосновывает принятия экономических решений, используя методы экономического планирования для достижения поставленных целей
	УК-9.3	Применяет экономические инструменты в профессиональной деятельности

Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	
	УК-10.1	Использует действующие правовые нормы обеспечивающие борьбу с коррупцией, экстремизмом и терроризмом в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции экстремизма и терроризма и формирования нетерпимого отношения к ним
	УК-10.2	Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращения коррупции экстремизма и терроризма в социуме
	УК-10.3	Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции, экстремизму и терроризму

Таблица 3. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы достижения компетенций

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника</b>	
Информационная культура	ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
	ОПК-1.1	Демонстрирует основные знания современных информационных технологий
	ОПК-1.2	Использует знания информационных технологий в профессиональной деятельности
	ОПК-1.3	Применяет информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности
Информационная культура	ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
	ОПК-2.1	Знает основные языки программирования для алгоритмов и компьютерных программ
	ОПК-2.2	Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств
	ОПК-2.3	Разрабатывает компьютерные программы для практического применения в профессиональной деятельности
Фундаментальная подготовка	ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и	

	экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
	ОПК-3.1	Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области электроэнергетики
	ОПК-3.2	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в электроэнергетики
	ОПК-3.3	Применяет методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	
	ОПК-4.1	Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока
	ОПК-4.2	Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств и применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов
	ОПК-4.3	Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	и ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	
	ОПК-5.1	Демонстрирует знание применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области
	ОПК-5.2	Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками
	ОПК-5.3	Выполняет расчеты на прочность простых конструкций

Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	
	ОПК-6.1	Выбирает средства измерения, для электрических и неэлектрических величин
	ОПК-6.2	Владеет навыками измерения электрических и неэлектрических величин
	ОПК-6.3	Обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность

Профессиональные компетенции, устанавливаемые основной профессиональной образовательной программой, формируются 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.

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Эксплуатация электрооборудования» у выпускника должны быть сформированы следующие **профессиональные компетенции** и индикаторы достижения.

Таблица 4. Профессиональные компетенции и индикаторы достижения компетенций, устанавливаемые основной профессиональной образовательной программой, формируемые на основе профессиональных стандартов

Индекс	Наименование	Код и наименование профессиональной компетенции и индикаторов достижения	Требования к образованию
16	СТРОИТЕЛЬСТВО И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО	ПК-1, ПК-2	
16.147	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ	ПК-1, ПК-2	

	КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА		
В	Разработка и оформление рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) объектов капитального строительства	ПК-1, ПК-2	Высшее образование - бакалавриат или Высшее образование (непрофильное) - бакалавриат и дополнительное профессиональное образование - программы профессиональной переподготовки по профилю деятельности
В/01.6	Предпроектное обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	ПК-1	Способен проводить предпроектное обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения
ТД.1	Сбор, обработка и анализ данных об объекте капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	ПК-1.1	Собирает, обрабатывает и анализирует данные об объекте капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения
У.4	Выбирать принципиальные схемы энергоснабжения	ПК-1.2	Выбирает принципиальные схемы энергоснабжения
ТД.2	Выполнение расчетов и измерений, необходимых для проектирования системы электроснабжения	ПК-1.3	Выполняет расчеты и измерения, необходимые для проектирования системы электроснабжения
В/02.6	Разработка текстовой и графической частей проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства	ПК-2	Способен разрабатывать текстовую и графическую части проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства
У.7	Выбирать способы и алгоритм разработки проектной документации системы электроснабжения в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности	ПК-2.1	Выбирает способы и алгоритм разработки проектной документации системы электроснабжения в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности
У.8	Выбирать методы и алгоритм конструирования элементов системы электроснабжения	ПК-2.2	Выбирает методы и алгоритм конструирования элементов системы электроснабжения

ТД.2	Разработка конструкторской документации на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов	ПК-2.3 Разрабатывает конструкторскую документацию на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов	
20	ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА	ПК-3	
20.040	РАБОТНИК ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТЕПЛОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	ПК-3	
Е	Техническое обслуживание ЭТО ТЭС и организация работы ремонтных бригад	ПК-3	Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или Среднее профессиональное образование (непрофильное) - программы подготовки специалистов среднего звена и дополнительное профессиональное образование по профилю деятельности или Высшее образование – бакалавриат или Высшее образование (непрофильное) - бакалавриат и дополнительное профессиональное образование по профилю деятельности
Е/01.5	Выполнение работ по техническому обслуживанию ЭТО ТЭС	ПК-3Способен выполнять работы по техническому обслуживанию ЭТО ТЭС	
ТД.3	Контроль и диагностика технического состояния ЭТО штатными средствами измерения	ПК-3.1Контролирует и диагностирует техническое состояние ЭТО штатными средствами измерения	

ТД.6	Ведение технической документации по ремонту ЭТО	ПК-3.2Ведет техническую документацию по ремонту ЭТО
ТД.7	Проведение анализа причин повышенного износа, аварий и простоев оборудования, проведение работ по расследованию их причин, принятие мер по их предупреждению	ПК-3.3Проводит анализ причин повышенного износа, аварий и простоев оборудования, проведение работ по расследованию их причин, принятие мер по их предупреждению

Таблица 5. Профессиональные компетенции и индикаторы достижения компетенций 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.

<b>Код компетенции и индикатора достижения</b>	<b>Наименование профессиональной компетенции и индикатора достижения</b>	
ПК-4	Способен рассчитывать параметры оборудования и режимы работы объектов профессиональной деятельности (анализ опыта)	Определена 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
ПК-4.1	Знает оборудование и основные режимы работы объектов профессиональной деятельности	
ПК-4.2	Умеет рассчитывать параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	
ПК-4.3	Имеет практический опыт расчета режимов работы объектов профессиональной деятельности	
ПК-5	Способен проводить мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Определена 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

ПК-5.1	Изучает и анализирует информацию о работе оборудования подстанций, технических данных, их обобщение и систематизация	
ПК-5.2	Проводит выборочные контрольные и внеочередные осмотры оборудования подстанций, оценка качества работ по обслуживанию оборудования подстанций	
ПК-5.3	Собирает и анализирует информацию об отказах новой техники и электрооборудования, составление дефектных ведомостей	
ПК-5.4	Составляет списки аварийного запаса оборудования и материалов по службе и по подразделениям	
ПК-6	Способен обосновывать планы и программы технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Определена 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
ПК-6.1	Формирует объемы работ по техническому обслуживанию и ремонту на основании данных о состоянии оборудования подстанций, сведений об отказах оборудования	
ПК-6.2	Подготавливает проекты планов-графиков и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	
ПК-6.3	Технически обосновывает проекты ввода объектов нового строительства и технологического присоединения к электрическим сетям, реновации в части оборудования подстанций	
ПК-7	Способен рассчитывать параметры оборудования и режимы работы объектов профессиональной деятельности (анализ опыта)	Определена 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
ПК-7.1	Обоснованно выбирает и применяет современные информационные технологии	
ПК-7.2	Решает прикладные задачи и участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой технологии	
ПК-7.3	Владеет знаниями о критериях и методах структурирования информации с применением цифровых технологий	