

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»

СОГЛАСОВАНО:

Первый заместитель директора-главный инженер филиала ПАО «МРСК Центра» «Белгородэнерго»,  
заслуженный энергетик РФ

\_\_\_\_\_  
/С.А. Решетников

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета БГТУ им. В.Г. Шухова  
Протокол № 10 «26» мая 2021 г.

\_\_\_\_\_  
Председатель  
Ученого совета

\_\_\_\_\_  
С.Н. Глаголев

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Электроснабжение

Квалификация:

Бакалавр

Белгород – 2021 г.

Образовательная программа составлена в соответствии с требованиями:

– Федерального закона от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федерального закона от 2 декабря 2019 г. №403-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»

– Федерального закона от 31 июля 2020 г. №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»

– Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02, утвержденного приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 года № 144;

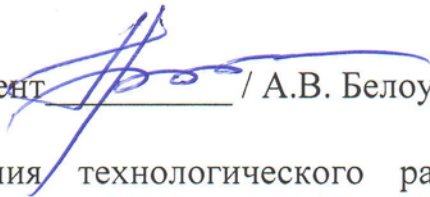
– Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301;

– Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

– Приказа Минобрнауки России от 5 августа 2020г. №885 «О практической подготовке обучающихся»

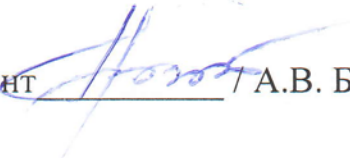
– Локальных нормативных актов университета

Образовательная программа утверждена для реализации на 2021/2022 учебный год.

Разработчики: канд. техн. наук, доцент  / А.В. Белоусов /

Начальник управления технологического развития и цифровизации филиала ПАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго»

 / П.А. Косов /

Директор института: канд. техн. наук, доцент  / А.В. Белоусов /

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....</b>	<b>4</b>
1.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	4
1.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС .....	4
1.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников .....	5
<b>2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ.....</b>	<b>6</b>
<b>3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>6</b>
3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	6
3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	10
3.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	11
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>16</b>
4.1. Структура образовательной программы .....	16
4.2. Состав образовательной программы .....	16
4.2.1. Учебный план, график учебного процесса .....	16
4.2.2. Рабочие программы и оценочные материалы .....	16
4.2.3. Программы практик .....	16
4.2.4. Программа государственной итоговой аттестации.....	17
4.2.5. Методическое обеспечение образовательной программы .....	17
<b>5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>17</b>
5.1. Электронная информационно-образовательная среда .....	17
5.2. Материально-техническое обеспечение .....	18
5.3. Кадровые условия реализации образовательной программы.....	18
5.4. Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	19
5.5. Финансовое обеспечение .....	19
5.6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.....	19

# 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

## 1.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

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

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

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- Проектный;
- Технологический.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников: системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов

## 1.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов:

№	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
16 Строительство и ЖКХ		
1	16.147	Профессиональный стандарт "Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 июня 2018 года N 352н (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 29 июня 2018 года, регистрационный N 51489).

Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
16.147	А	Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства	6	Оформление отчета о проведенном обследовании объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	А/01.6	6
				Оформление технического	А/02.6	6

				задания на разработку проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства		
				Оформление комплектов проектной и рабочей документации проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства	A/03.6	6
				Разработка проектной и рабочей документации простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства	A/04.6	6
16.147	В	Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	6	Предпроектное обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	В/01.6	6
				Разработка проектной и рабочей документации отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства	В/02.6	6

### 1.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
16 Строительство и ЖКХ	проектный	Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы	системы электроснабжения городов, промышленных предприятий,

		электроснабжения объектов капитального строительства	сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов
--	--	--	--

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки	Электроснабжение
Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	Бакалавр
Объем программы (в зачетных единицах)	240
Формы обучения	Очная, очно-заочная, заочная
Срок получения образования, лет	Очная форма – 4 года, очно-заочная форма - 5 лет, заочная форма – 5 лет

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной 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. Осуществляет философскую рефлексию в соответствии с научно-познавательными приоритетами на основе целостного системного философско-научного мировоззрения
		УК-1.2. Применяет методологию системного подхода для анализа и оценки природных, социальных и гуманитарных явлений и процессов, ведёт дискуссии и полемики для решения поставленных задач
		УК-1.3. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, выявляет связи между ними и предлагает эффективные способы их решения
		УК-1.4. Планирует проведение проектных исследований и представляет результаты проекта в соответствии с целями, задачами профессиональной деятельности
		УК-1.5. Формулирует проблему, анализирует информацию о проблемной ситуации, оценивает имеющиеся ограничения по ее разрешению, выбирает стратегию и тактику действий
		УК-1.6. Использует имеющийся набор информационных ресурсов для поиска информации, в соответствии с поставленной задачей
		УК-1.7. Использует методы комплексной оценки соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
Разработка и	УК-2. Способен определять круг задач	УК-2.1. Определяет круг актов

реализация проектов	в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>действующего законодательства, содержащих правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность</p> <p>УК-2.2. Использует нормативно-правовые документы при разработке и реализации профессиональных проектов</p> <p>УК-2.3. Осуществляет составление договоров и других правовых документов, использует информационно-правовые ресурсы для решения профессиональных задач, соблюдая при этом требования антикоррупционного законодательства</p> <p>УК-2.4. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и осуществляет ее решения посредством проектного управления</p> <p>УК-2.5. Использует методологические основы принятия организационных и управленческих решений</p> <p>УК-2.6. Определяет потребность в ресурсах для реализации проекта, выбирает способ реализации проекта с учетом наличия ограничений и ресурсов, оценивает эффективность и социально-экономические последствия реализации проекта</p> <p>УК-2.7. Разрабатывает и обосновывает концепции проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p> <p>УК-2.8. Разрабатывает и обосновывает план реализации проекта с учетом возможных рисков и необходимых ресурсов</p> <p>УК-2.9. Определяет и использует методы проведения мониторинга хода реализации проекта и корректировки возможных отклонений</p> <p>УК-2.10. Представляет и обосновывает результаты оценки качества проекта в ведомственных организациях и в различных научных мероприятиях</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке Российской Федерации, адаптирует речь и стиль общения в зависимости от целей и условий взаимодействия</p> <p>УК-4.2. Ведёт деловую переписку на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей стилистики официальной и неофициальной документации</p> <p>УК-4.3. Выполняет перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации</p>

		Федерации на иностранный
		УК-4.4. Представляет результаты своей деятельности на иностранном языке и поддерживает разговор в ходе их обсуждения
		УК-4.5. Проводит дискуссии в профессиональной деятельности с учетом требований к деловой коммуникации и социального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Использует основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции, уважительного и бережного отношения к культурному наследию, традициям и ценностям, толерантного восприятия межкультурного разнообразия общества, нравственного обязательства по отношению к природе, обществу, другим людям, к самому себе
		УК-5.2. Применяет понятия и категории философии, основные подходы, концепции, методы, в том числе сравнительный анализ закономерностей развития культуры, причин межкультурного разнообразия на основе общечеловеческих культурных универсалий
		УК-5.3. Использует понятийный аппарат исторической науки, выделяет и анализирует ключевые события хронологической последовательности, важнейшие достижения, характеризующие историческое развитие России и отражающее ее социокультурное своеобразие
		УК-5.4. Устанавливает причинно-следственные связи между историческими событиями и выявляет связь прошлого и настоящего, может анализировать историческую информацию и способен находить в исторических событиях ориентиры для своего интеллектуального, культурного и нравственного самосовершенствования
		УК-5.5. Использует поиск исторической информации в печатных и электронных источниках, добывает, систематизирует и анализирует информацию полученную из различных исторических и социальных источников и применяет аргументацию при отстаивании собственной позиции по вопросам истории
		УК-5.6. Понимает состояние современного общества на основе социологических знаний
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. Использует основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда
		УК-6.2. Управляет своей познавательной деятельностью и способами удовлетворения образовательных



		интересов и потребностей
		УК-6.3. Эффективно управляет собственным временем, устанавливает приоритеты, выстраивает стратегию саморазвития, управляя саморазвитием, знаниями и образованностью в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает роль и значение физической культуры и спорта в жизни человека и общества, использует научно-практические основы, средства и методы физической культуры и спорта для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки, обеспечения работоспособности, оценки уровня развития личных физических качеств, поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (с выполнением нормативов по общей физической подготовленности)
		УК-7.2. Применяет на практике разнообразные средства и методы физической культуры и спорта для сохранения, укрепления здоровья, развития и совершенствования психофизических качеств с учетом физиологических особенностей организма для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (с выполнением нормативов по общей физической подготовленности)
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 опасности для жизни и здоровья человека в техносфере и окружающей среде, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
		УК-8.2. Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
		УК-8.3. Демонстрирует способы оказания первой помощи в зависимости от вида неотложного состояния организма
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Идентифицирует экономическую проблему в макро-, мезо- и микросреде для принятия обоснованного решения
		УК-9.2. Анализирует, опираясь на экономические законы, состояние и перспективы развития объектов экономических отношений: домохозяйства, фирмы, отрасли, региона, страны, мировой экономики
		УК-9.3. Принимает со знанием экономических законов обоснованные экономические решения как производитель и как потребитель благ
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Анализирует, интерпретирует и использует действующие правовые нормы, регулирующие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности

		УК-10.2. Понимает сущность коррупционного поведения, причины и формы его проявления в различных сферах общественной жизни
--	--	---

### 3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Информационная культура	ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Понимает принципы работы программной и аппаратной частей персонального компьютера и применяет офисные приложения для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-1.2. Решает позиционные и метрические задачи, задачи на способы преобразования проекционных чертежей, строит виды, разрезы, сечения, а также аксонометрические проекции деталей с использованием современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-1.3. Применяет информационные технологии в области компьютерной графики, графические языки и приемы выполнения чертежей механических и электротехнических систем для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств
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. Применяет математический аппарат линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной
		ОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений, теории операционного исчисления
		ОПК-3.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики
		ОПК-3.4. Понимает и применяет физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма при решении профессиональных задач
		ОПК-3.5. Применяет основные законы теории колебаний и волн, оптики, квантовой механики и атомной физики
		ОПК-3.6. Использует механизмы химических реакций, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, основных законах и соотношениях химической термодинамики, электрохимии, химической кинетики, общие закономерности осуществления химических процессов, способы их применения для решения теоретических и прикладных задач
		ОПК-3.7. Применяет математический аппарат численных методов решения систем линейных и нелинейных уравнений, интегрирования и дифференцирования, аппроксимации функций,

		решения дифференциальных уравнений и их систем
		ОПК-3.8. Применяет математический аппарат операционного исчисления при анализе временных и частотных характеристик объектов и систем управления
		ОПК 3.9. Выполняет математическое и имитационное моделирование элементов систем управления и электротехнических устройств
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 расчета линейных электрических цепей постоянного тока, однофазных и трехфазных цепей синусоидального тока, четырехполюсников и линейных электрических цепей с периодическими несинусоидальными токами
		ОПК-4.2. Использует методы анализа переходных процессов в линейных электрических цепях постоянного и переменного тока
		ОПК-4.3. Использует методы анализа и расчета магнитных цепей с постоянными во времени магнитными потоками, нелинейных электрических цепей постоянного и переменного тока
		ОПК-4.4. Использует методы анализа и расчета электрических цепей, содержащих линии с распределенными параметрами
		ОПК-4.5. Выбирает элементную базу, применяет методы расчета и моделирования при проектировании и анализе электронных схем на базе полупроводниковых устройств, усилителей, функциональных преобразователей различного назначения
		ОПК-4.6. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и асинхронных двигателей, использует знание их режимов работы и характеристик
		ОПК-4.7. Анализирует установившиеся режимы работы синхронных машин и машин постоянного тока, использует знание их режимов работы и характеристик
		ОПК-4.8. Использует методы анализа электрических цепей с электрическими и электронными аппаратами
	ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Использует свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми параметрами и режимами объектов профессиональной деятельности
		ОПК-5.2. Использует свойства, характеристики и методы исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми параметрами и режимами объектов профессиональной деятельности
		ОПК-5.3. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций
		ОПК-5.4. Использует теорию и методы решения задач статики и динамики на базе законов и теорем механики в расчетах кинематических параметров движения простых механизмов
	ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерения и оценивает их погрешность

### 3.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача	Объект или	Код и наименование	Код и наименование	Основание
--------	------------	--------------------	--------------------	-----------

профессиональной деятельности	область знания	профессиональной компетенции	индикатора достижения профессиональной компетенции	(ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства	Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов	ПК-1. Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов	ПК-1.1. Применяет нормативные требования в области охраны окружающей среды и рационального природопользования при проектировании объектов профессиональной деятельности	16.147, Анализ опыта
			ПК-1.2. Использует математический аппарат при расчете параметров электроустановок и режимов работы электроэнергетических систем	
			ПК-1.3. Участвует в проектировании систем электроснабжения города в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией	
			ПК-1.4. Использует математический аппарат для расчета параметров переходных процессов в электроэнергетических системах при различных видах повреждений	
			ПК-1.5. Участвует в проектировании цеховых систем электроснабжения электрических приводов с соблюдением нормативно-технических и энергоэффективных требований	
			ПК-1.6. Участвует в проектировании внешних систем электроснабжения промышленных предприятий с соблюдением нормативно-технических и энергоэффективных требований	
			ПК-1.7. Производит выбор объема защит и противоаварийной автоматики, выполняет расчет уставок срабатывания устройств	
			ПК-1.8. Участвует в проектировании систем электроснабжения жилых зданий в соответствии с техническим заданием, нормативно-технической документацией и техническим регламентом о безопасности зданий и сооружений	
			ПК-1.9. Участвует в	

			<p>проектировании систем электроснабжения общественных зданий в соответствии с техническим заданием, нормативно-технической документацией и архитектурным и эстетическим обликом здания</p> <p>ПК-1.10. Участвует в построении и выборе схем распределительных устройств электроустановок, использует методы расчета и выбора основного, коммутационного, защитного электрооборудования и токоведущих частей при проектировании схем главных электрических соединений электрических станций и подстанций</p> <p>ПК-1.11. Участвует в разработке конфигурации электроэнергетических систем и сетей с учетом факторов надежности и конкурентоспособности вариантов</p> <p>ПК-1.12. Участвует в проектировании автоматизированных систем диспетчерского управления на объектах энергетического сектора экономики</p> <p>ПК-1.13. Рассчитывает и анализирует экономические показатели, с целью их улучшения и повышения результативности</p> <p>ПК-1.14. Применяет методику расчета экономической эффективности при проектировании объектов для принятия управленческих решений, используя современные технические средства и информационные технологии</p>	
<p>Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов</p>	<p>ПК-2. Способен проектировать отдельные элементы систем электроснабжения и рассчитывать параметры режимов электрических сетей и электроустановок с применением современного программного обеспечения</p>	<p>ПК-2.1. Рассчитывает параметры режимов систем освещения города с применением специализированного программного обеспечения для светотехнических расчетов</p> <p>ПК-2.2. Рассчитывает параметры режимов систем освещения помещений жилых зданий с применением специализированного программного обеспечения</p>	<p>16.147, Анализ опыта</p>

			<p>для светотехнических расчетов</p> <p>ПК-2.3. Проектирует отдельные элементы системы электроснабжения общественных зданий в единой информационной модели с применением BIM-технологий</p> <p>ПК-2.4. Проектирует схемы электрических станций и подстанций и рассчитывает параметры их режимов с применением инженерных расчетных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических редакторов</p> <p>ПК-2.5. Моделирует и анализирует отдельные элементы и комбинированные системы для расчёта режимов электроэнергетических систем и сетей с использованием прикладного программного обеспечения</p>	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: технологический</b>				
Расчет параметров элементов оборудования; расчет и контроль режимов работы технологического оборудования	Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов	ПК-3. Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов	<p><b>ПК-3.1.</b> Анализирует режимы работы систем электроснабжения города для определения параметров выбираемого оборудования</p>	Анализ опыта
			<p><b>ПК-3.2.</b> Анализирует режимы работы электродвигателей с использованием знания механики электропривода, методов расчета и выбора основных элементов электропривода</p>	
			<p><b>ПК-3.3.</b> Анализирует причины возникновения, картину протекания и прогнозы последствий переходных процессов в системах электроснабжения для разработки мероприятий по предотвращению аварийных ситуаций и обеспечения электробезопасности</p>	
			<p><b>ПК-3.4.</b> Понимает принцип действия и применяет методы расчета силовых полупроводниковых преобразователей, функционирующих в составе систем электроснабжения объектов</p>	
			<p><b>ПК-3.5.</b> Анализирует текущее состояние параметров заземляющих устройств и разрабатывает мероприятия по их</p>	

			<p>своевременной нормализации в целях обеспечения электробезопасности при эксплуатации электроустановок</p>	
			<p><b>ПК-3.6.</b> Анализирует возможные режимы работы электроустановок и выбирает наиболее целесообразные схемы распределительных устройств электрических станций и подстанций, обеспечивающих бесперебойную работу систем электроснабжения</p>	
			<p><b>ПК-3.7.</b> Составляет схемы замещения, обеспечивает условия энергетических балансов, регулирование напряжения в электроэнергетических системах и сетях на основе анализа и расчета режимов работы</p>	
		<p>ПК-4. Способен понимать принципы работы энергетического оборудования в структуре энергосистемы</p>	<p><b>ПК-4.1.</b> Понимает назначение и устройство основных видов электроустановок, навыков их безопасной эксплуатации</p>	<p>Анализ опыта</p>
			<p><b>ПК-4.2.</b> Понимает способы получения тепловой и электрической энергии с применением невозобновляемых и возобновляемых энергетических ресурсов, применяет основные законы термодинамики для расчета параметров теплоэнергетического оборудования при получении различных видов энергии</p>	
			<p><b>ПК-4.3.</b> Понимает назначение, структуру и алгоритмы функционирования систем энергоснабжения предприятий и жилых зданий</p>	

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Структура образовательной программы

Структура ОП		Объем программы и ее блоков в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	222
Блок 2	Практики	12
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
Объем образовательной программы		240
В т.ч. объем практической подготовки составляет 104 зачетных единиц, 3744 часов		

### 4.2. Состав образовательной программы

#### 4.2.1. Учебный план, график учебного процесса

Учебный план, включающий план учебного процесса, приложение к учебному плану и компетентностный план, определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, формы промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся. (Приложение 1.1 – для очной формы обучения, Приложение 1.2 – для заочной формы обучения, Приложение 1.3 – для очно-заочной формы обучения).

Учебный план хранится в департаменте образовательной политики, в электронном виде размещен на сайте Университета в разделе «Сведения об образовательной организации» и в автоматизированной системе управления университетом.

Календарный учебный график утверждается ежегодно и публикуется на сайте Университета.

#### 4.2.2. Рабочие программы и оценочные материалы

Содержание образовательной программы представлено в аннотациях и в полном объеме в рабочих программах дисциплин (Приложение 2.1 – для очной формы обучения, Приложение 2.2 – для заочной формы обучения, Приложение 2.3 – для очно-заочной формы обучения).

Аннотации дисциплин размещены на сайте Университета в разделе «Сведения об образовательной организации», рабочие программы дисциплин (модулей), включающие оценочные материалы, хранятся на кафедре и в электронном виде размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

#### 4.2.3. Программы практик

При реализации образовательной программы предусматриваются следующие практики:

1. Наименование практики – учебная ознакомительная практика;  
Тип учебной практики – ознакомительная практика.
2. Наименование практики – производственная технологическая практика;



Тип производственной практики – технологическая практика

### 3. Наименование практики – производственная преддипломная практика

Тип производственной практики – преддипломная практика

Программы практик (Приложение 3.1 – для очной формы обучения, Приложение 3.2 – для заочной формы обучения, Приложение 3.3 – для очно-заочной формы обучения) хранятся на кафедре и в электронном виде размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

#### 4.2.4. Программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация включает подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Программа ГИА хранится на кафедре (Приложение 4) и в электронном виде размещена в электронной информационно-образовательной среде университета.

#### 4.2.5. Методическое обеспечение образовательной программы

Перечень методических и иных документов, разработанных для обеспечения образовательного процесса по образовательной программе, представлен в Приложении 5 и в электронном виде размещен в электронной образовательной среде университета. Методические материалы также представлены в электронной информационно-образовательной среде БГТУ им. В.Г. Шухова.

## 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 5.1. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

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

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

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет.

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

## **5.2. Материально-техническое обеспечение**

Для организации учебного процесса по данной образовательной программе университете располагает учебными аудиториями для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенных 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 университета. При необходимости используется замена оборудования его виртуальными аналогами.

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

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

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

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях. Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

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

Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, 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 и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся

выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета 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) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Кадровое обеспечение при реализации образовательной программы представлено в Приложение 6.

#### **5.4. Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии таких обучающихся) особенности освоения образовательной программы определены в локальных нормативных актах университета.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ по их желанию могут быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для лиц с ОВЗ в университете предоставлен выбор мест прохождения практик, учитывающий состояние здоровья и требования по доступности.

#### **5.5. Финансовое обеспечение**

Финансовое обеспечение реализации программы 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.

#### **5.6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата подтверждается результатами независимой оценки качества подготовки обучающихся (отзывы работодателей, благодарственные письма, экспертные заключения и т.д.

## Утверждение изменений в образовательной программе для реализации в 2022/2023 учебном году

Основная образовательная программа рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022/2023 учебном году на заседании Ученого совета университета «25» мая 2022 г. протокол № 10

Заместитель председателя Ученого совета: \_\_\_\_\_

(Е.И. Евтушенко)  
(инициалы, фамилия)

Вводится Порядок организации и осуществления образовательной деятельности  
(Приказ №245 от 06 апреля 2021 г.) (действует с 01.09.2022 г)

Раздел документа	Содержание дополнений и изменений
1. Характеристика профессиональной деятельности выпускников	<p>Внесены изменения, связанные с выходом профессионального стандарта 16.147 «Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ 30.08.2021 №590н.</p> <p>А именно, изменены наименования обобщенной трудовой функции А «Разработка и оформление рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) объектов капитального строительства» и трудовых функций: А/01.6 Разработка рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) объектов капитального строительства; А/02.6 Подготовка к выпуску рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) объектов капитального строительства; А/03.6 Создание элементов системы электроснабжения в качестве компонентов для информационной модели объекта капитального строительства.</p> <p>Изменены наименования обобщенной трудовой функции В «Разработка проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства» и трудовой функции В/02.6 Разработка текстовой и графической частей проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>
2. Общая характеристика образовательной программы, реализуемой в рамках направления подготовки	Дополнить строки «срок получения образования»: очная ускоренная форма обучения; срок обучения- – 3 года
3. Планируемые результаты освоения образовательной программы	Без изменений
4. Структура и содержание основной профессиональной образовательной программы	<p>В рабочие программы дисциплин, практик, ГИА внесены изменения, лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.</p> <p>Дополнить раздел 4.2.1. Учебный план, график учебного процесса Приложением 1.4 для очной ускоренной формы обучения</p> <p>Дополнить раздел 4.2.2. Рабочие программы и оценочные материалы Приложением 2.4. – для очной ускоренной формы обучения</p> <p>Дополнить раздел 4.2.3. Рабочие программы практик Приложением 3.4. – для очной ускоренной формы обучения</p>
5. Условия реализации образовательной программы	<p>Внесены изменения, связанные с обновлением кадровых условий реализации образовательной программы</p> <p>Внесены изменения в перечень используемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения в соответствии с рекомендациями Минобрнауки России и Минцифры России.</p>