

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Белорусско-Российского университета

М.Е. Лустенков

протокол ученого совета университета

№ 11 от 28 04. 2023

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА.
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ И ЭЛЕКТРОМОБИЛИ»**

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

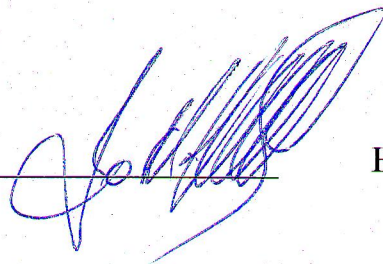
Направленность (профиль): Электрооборудование автомобилей и электромобили

Квалификация: Бакалавр

Могилев, 2023

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом,
19.04.2023 протокол № 5.

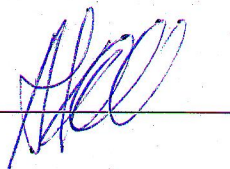
Председатель
Научно-методического совета



Ю. В. Машин

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Электропривод и автоматизация промышленных установок» 29.03.2023 протокол № 7.

Заведующий кафедрой




А. С. Коваль

Проректор по учебной работе



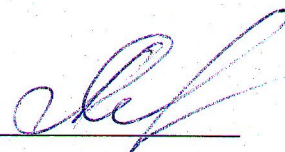
Н. В. Вологина

Руководитель
основной образовательной программы



А. С. Коваль

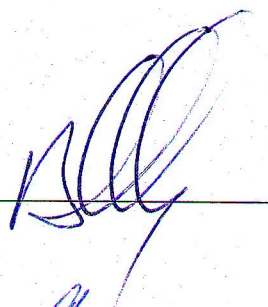
Начальник
учебно-методического отдела



О. Е. Печковская

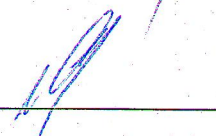
Рецензенты:

Генеральный директор
ЗАО «Технологический парк Могилев»



В. А. Молочков

директор
УЧПП «Инвестпрограмма»



А. В. Яровой

Образовательная программа (ОП) представляет собой комплекс основных характеристик образования и организационно педагогических условий и форм аттестации, разработанный и утвержденный МОУВ «Белорусско-Российский университет» на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) соответствующего направления подготовки.

1 Нормативно-правовая база разработки ОП

1.1 Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

1.2 Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

1.3 Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28.02.2018г. №144, зарегистрированного в Минюсте Российской Федерации 22.03.2018 г., регистрационный №50467;

1.4 Профессиональные стандарты:

- 31.004 ПС «Специалист по мехатронным системам автомобиля» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 275н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04 апреля 2017 г., регистрационный № 46238);

- 31.021 ПС «Специалист по испытаниям и исследованиям в автомобилестроении» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01 марта 2017 г. № 210н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 марта 2017 г., регистрационный № 45969);

- 40.008 ПС «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 г. № 86н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31693);

1.5 Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636;

1.6 Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2020 г. № 885/390 "О практической подготовке обучающихся";

1.7 Локальные правовые акты университета.

2 Цель и концепция программы

Целью образовательной программы направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» является подготовка специалистов, владеющих современными цифровыми технологиями в области профессиональной деятельности. Специалисты, прошедшие подготовку по данному направлению, приобретают комплексные интегрированные знания и навыки и способны разрабатывать и внедрять объекты профессиональной деятельности в соответствии с техническими заданиями и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технически обоснованные энергоэффективные и экологические требования.

Цель образовательной программы согласована с миссией БРУ. Основой её успешной реализации является взаимодействие научно-педагогических кадров университета и самих обучающихся.

3 Условия обучения

Срок получения образования по программе:

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

Объем программы составляет 240 зачетных единиц за период обучения. Язык обучения – русский. ОП не имеет государственной аккредитации.

Структура программы бакалавриата включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура программы бакалавриата включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Практическая подготовка обучающихся реализуется через практики и выполнение отдельных видов работ, формирующих практические навыки и компетенции, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся на отдельных видах занятий и отражается в рабочих программах дисциплины.

4 Характеристика профессиональной деятельности выпускника

4.1 Выпускники программы готовятся к осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями профессиональных стандартов(а):

- 31.004 ПС «Специалист по мехатронным системам автомобиля» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 275н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04 апреля 2017 г., регистрационный № 46238);

- 31.021 ПС «Специалист по испытаниям и исследованиям в автомобилестроении» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01 марта 2017 г. № 210н (зарегистрирован Мини-

стерством юстиции Российской Федерации 15 марта 2017 г., регистрационный № 45969);

- 40.008 ПС «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 г. № 86н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31693);

4.2 Области(ь) профессиональной деятельности выпускников:

Области ПД и сферы ПД, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО - программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» направленность (профиль) «Электрооборудование автомобилей и электромобили», могут осуществлять ПД:

– автомобилестроение;
– сервис, оказание услуг населению (торговля, техническое обслуживание, ремонт, предоставление персональных услуг, услуги гостеприимства, общественное питание и пр.)

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

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

4.3 В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов(а):

- проектный;
- эксплуатационный.

Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, готов решать следующие профессиональные задачи:

проектная:

- сбор и анализ данных для проектирования объектов 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.

эксплуатационная:

- контроль технического состояния технологического оборудования объектов ПД;
- техническое обслуживание и ремонт объектов ПД.

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

- элементы и системы электронного и электрического оборудования автомобилей и электромобили;
- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;
- электрические и электронные аппараты, автоматические устройства и системы преобразования и управления потоками энергии и информации;
- электрический привод механизмов, включая электрические машины, преобразователи электроэнергии, сопрягающие, управляющие и регулирующие устройства.

4.5 Обобщенная трудовая функция:

Таблица – Перечень обобщенных трудовых функций

Документы, закрепляющие квалификационные характеристики	Обобщенные трудовые функции (ОТФ)
31.004 ПС «Специалист по мехатронным системам автомобиля» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 275н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04 апреля 2017 г., регистрационный № 46238)	D/ 01.6 D/0.2.6 Руководство выполнением работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов
31.021 ПС «Специалист по испытаниям и исследованиям в автомобилестроении» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01 марта 2017 г. № 210н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 марта 2017 г., регистрационный № 45969)	C / 01.6 C/02.6 C/03.6 Организация и проведение натурных испытаний АТС и их компонентов
40.008 ПС «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 г. № 86н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31693)	A / 01.6 Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике

5 Результаты освоения ОП

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

5.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>ИУК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи (<i>Химия, Материаловедение, Физика, Основы права, Учебно-исследовательская работа, Введение в ЭМС, Технология производства электронных изделий, Элементы радиоэлектронных систем/Элементы радиоэлектронных систем управления, Основы инженерного проектирования в специальности/Системы автоматического регулирования</i>)</p> <p>ИУК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач (<i>Химия, Материаловедение, Физика, Основы права, Учебно-исследовательская работа, Введение в ЭМС, Технология производства электронных изделий, Элементы радиоэлектронных систем/Элементы радиоэлектронных систем управления, Основы инженерного проектирования в специальности/Системы автоматического регулирования</i>)</p> <p>ИУК-1.3. Способен работать с источниками информации при изучении математических тем (<i>Математика</i>)</p> <p>ИУК-1.4. Способен применять системный подход при решении математических и прикладных задач (<i>Математика</i>)</p>
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	<p>ИУК-2.1. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решений, исходя из действующих конституционно-правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (<i>Основы права</i>)</p> <p>ИУК-2.2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих уголовно-правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (<i>Основы права</i>)</p> <p>ИУК-2.3. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих гражданско-правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (<i>Основы права</i>)</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>ИУК-3.1. Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми взаимодействует (<i>Психология</i>)</p> <p>ИУК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, в презентации результатов командной работы (<i>Психология</i>)</p>

Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>ИУК-4.1. Способен осуществлять коммуникацию на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального общения, в интернациональной среде с пониманием культурных, языковых и социально-экономических различий (<i>Иностранный язык</i>)</p> <p>ИУК-4.2. Выбирает стиль делового общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства (<i>Иностранный язык</i>)</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>ИУК-5.1. Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития (<i>История России</i>)</p> <p>ИУК-5.2. Анализирует современное состояние общества на основе знаний истории (<i>История России</i>)</p> <p>ИУК-5.3. Умеет различать уровни познания, понимает, что собой представляет мировоззрение, как оно формируется (<i>Философия</i>)</p> <p>ИУК-5.4. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний (<i>Философия</i>)</p> <p>ИУК-5.5. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям (<i>Основы российской государственности</i>)</p> <p>ИУК-5.6. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп (<i>Основы российской государственности</i>)</p> <p>ИУК-5.7. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира (<i>Основы российской государственности</i>)</p> <p>ИУК-5.8. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера (<i>Основы российской государственности</i>)</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) 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	<p>ИУК-6.1. Формулирует цели личностного и профессионального развития, условия их достижения (<i>Психология</i>)</p> <p>ИУК-6.2. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей (<i>Психология</i>)</p>

всесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>ИУК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний (<i>Физическая культура и спорт</i>)</p> <p>ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры (<i>Элективные курсы по физической культуре и спорту</i>)</p>
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>ИУК-8.1. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций природного техногенного и социального происхождения, в том числе при возникновении военных угроз (<i>Безопасность жизнедеятельности</i>)</p> <p>ИУК-8.2. Способен оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях (<i>Безопасность жизнедеятельности</i>)</p>
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>ИУК-9.1. Знает основные алгоритмы выполнения технико-экономических обоснований проектов в различных областях жизнедеятельности (<i>Экономика</i>)</p> <p>ИУК-9.2. Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы обоснования экономических решений в различных областях жизнедеятельности (<i>Экономика</i>)</p>
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<p>ИУК-10.1. Способен создавать и поддерживать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению (<i>Безопасность жизнедеятельности</i>)</p> <p>ИУК-10.2. Способен противодействовать проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности (<i>Безопасность жизнедеятельности</i>)</p> <p>ИУК-10.3. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма и противодействовать им в профессиональной деятельности (<i>Основы права</i>)</p> <p>ИУК-10.4. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям терроризма и противодействовать им в профессиональной деятельности (<i>Основы права</i>)</p> <p>ИУК-10.5. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению и противодействовать коррупции в профессиональной деятельности (<i>Основы права</i>)</p>

5.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК) выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Информационная культура	ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств (<i>Информатика, Системы искусственного интеллекта, Ознакомительная практика</i>)
		ИОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации (<i>Информатика, Системы искусственного интеллекта, Ознакомительная практика</i>)
		ИОПК-1.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов (<i>Информатика, Системы искусственного интеллекта, Ознакомительная практика</i>)
Информационная культура	ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИОПК-2.1. Демонстрирует понимание процессов разработки алгоритмов при решении задач профессиональной деятельности (<i>Информатика, Компьютерные системы, Компьютерные технологии</i>)
		ИОПК-2.2. Демонстрирует понимание процессов разработки компьютерных программ при решении задач профессиональной деятельности (<i>Информатика, Компьютерные системы, Компьютерные технологии</i>)
		ИОПК-2.3. Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы создания алгоритмов при решении задач профессиональной деятельности (<i>Информатика, Компьютерные системы, Компьютерные технологии</i>)
		ИОПК-2.4. Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы создания компьютерных программ при решении задач профессиональной деятельности (<i>Информатика, Компьютерные системы, Компьютерные технологии</i>)
Фундаментальная подготовка	ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИОПК-3.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной (<i>Физика, Элементы радиоэлектронных систем/Элементы радиоэлектронных систем автоматики</i>) ИОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений (<i>Физика, Элементы радиоэлектронных систем</i>)

		<p><i>систем/Элементы радиоэлектронных систем автоматики)</i></p> <p>ИОПК-3.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики (<i>Физика, Элементы радиоэлектронных систем/Элементы радиоэлектронных систем автоматики)</i></p> <p>ИОПК-3.4. Применяет математический аппарат численных методов (<i>Физика, Элементы радиоэлектронных систем/Элементы радиоэлектронных систем автоматики)</i></p> <p>ИОПК-3.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма (<i>Физика, Элементы радиоэлектронных систем/Элементы радиоэлектронных систем автоматики)</i></p> <p>ИОПК-3.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики (<i>Физика, Элементы радиоэлектронных систем/Элементы радиоэлектронных систем автоматики)</i></p>
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	<p>ИОПК-4.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока (<i>Основы промышленной электроники, Электрические машины, Электротехника и электроника)</i></p> <p>ИОПК-4.2. Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока (<i>Основы промышленной электроники, Электрические машины, Электротехника и электроника)</i></p> <p>ИОПК-4.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами (<i>Основы промышленной электроники, Электрические машины, Электротехника и электроника)</i></p> <p>ИОПК-4.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств (<i>Основы промышленной электроники, Электрические машины, Электротехника и электроника)</i></p> <p>ИОПК-4.5. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик (<i>Основы промышленной электроники, Электрические машины, Электротехника и электроника)</i></p> <p>ИОПК-4.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов (<i>Основы промышленной электроники, Электрические машины, Электротехника и электроника)</i></p>
Теоретическая и практическая	ОПК-5 Способен использовать свойства	ИОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов

профессиональная подготовка	конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области ПД (<i>Материаловедение, Прикладная механика, Электротехнические материалы/Электротехническое материаловедение</i>) ИОПК-5.2. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками (<i>Материаловедение, Прикладная механика, Электротехнические материалы/Электротехническое материаловедение</i>) ИОПК-5.3. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций (<i>Материаловедение, Прикладная механика, Электротехнические материалы/Электротехническое материаловедение</i>)
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ИОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин (<i>Измерения в тяговом электроприводе</i>) ИОПК-6.2. Анализирует результаты измерений электрических и неэлектрических величин, оценивает погрешность измерений (<i>Измерения в тяговом электроприводе</i>)

5.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Тип задач профессиональной деятельности: проектный, эксплуатационный				
Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (профессиональный стандарт ПС, анализ опыта)
Изучение и анализ научно-технической информации	Элементы и системы электрического оборудования автомобилей и электромобилей, правовая, юридическая, организационно-финансовая, конструкторская, технологическая документация по	ПК-1. Способен осуществлять изучение и анализ научно-технической информации по направлению ПД	ИПК-1.1. Осуществляет изучение научно-технической информации по направлению ПД (<i>Введение в ЭМС, Электротехнические чертежи и схемы, Технологическая практика</i>) ИПК-1.2. Анализирует научно-техническую информацию по направлению ПД (<i>Введение в ЭМС, Электротехнические чертежи и схемы, Технологи-</i>	ПС 31.004 ПС 31.021 ПС 40.008 Анализ опыта

	направлению ПД		<i>ческая практика</i>
Применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов	Элементы и системы электрического оборудования автомобилей и электромобилей, правовая, юридическая, организационно-финансовая, конструкторская, технологическая документация по направлению ПД	ПК-2. Способен применять современные программно-вычислительные комплексы для исследования процессов и режимов объектов ПД	ИПК-2.1. Применяет современные программно-вычислительные комплексы для исследования процессов и режимов объектов ПД (<i>Теория автоматического управления</i>) ИПК-2.2. Анализирует результаты исследования процессов и режимов объектов по направлению ПД (<i>Теория автоматического управления</i>)
Проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов, составление обзоров и отчетов по выполненной работе	Элементы и системы электрического оборудования автомобилей и электромобилей, правовая, юридическая, организационно-финансовая, конструкторская, технологическая документация по направлению ПД	ПК-3 Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике, обрабатывать результаты экспериментов и оформлять научно-технические отчеты	ИПК-3.1. Участвует в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (<i>Эксплуатационная практика, Учебно-исследовательская работа</i>) ИПК-3.2. Обрабатывает результаты экспериментов (<i>Эксплуатационная практика, Учебно-исследовательская работа</i>) ИПК-3.3. Оформляет научно-технические отчеты (<i>Эксплуатационная практика</i>)
Расчет схем и параметров элементов оборудования	Элементы и системы электрического оборудования автомобилей и электромобилей, правовая, юридическая, организационно-финансовая, конструкторская, технологическая документация по направлению ПД	ПК-4 Способен использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов и определять параметры оборудования объектов ПД	ИПК-4.1. Умеет использовать технические средства для измерения и контроля по направлению ПД (<i>Информационно-измерительные системы автомобилей, Надежность электрооборудования/Патентоведение и техника инженерного эксперимента</i>) ИПК-4.2. Умеет выполнять измерения и контроль основных параметров технологических процессов и определять параметры оборудования по направлению ПД (<i>Информацион-</i>

			но-измерительные системы автомобилей, Надежность электрооборудования/ Патентоведение и техника инженерного эксперимента)
Расчет схем и параметров элементов оборудования	Элементы и системы электрического оборудования автомобилей и электромобилей, правовая, юридическая, организационно-финансовая, конструкторская, технологическая документация по направлению ПД	ПК-5 Способен рассчитывать режимы работы объектов ПД, обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	ИПК-5.1. Рассчитывает режимы работы объектов ПД (<i>Измерения в тяговом электроприводе, Электронные системы автомобилей и электромобилей, Радиотехнические системы автомобилей, Электрооборудование автомобилей и электромобилей, Основы микропроцессорной техники/Основы измерительной техники, Основы инженерного проектирования в специальности/Системы автоматического регулирования, Основы электропривода, Тяговый электропривод, Электрические и электронные аппараты, Теория автоматического управления, Силовая электроника, Электрический привод, Микропроцессорные системы автомобилей и электромобилей</i>) ИПК-5.2. Обеспечивает требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (<i>Измерения в тяговом электроприводе, Электронные системы автомобилей и электромобилей, Радиотехнические системы автомобилей, Электрооборудование автомобилей и электромобилей, Основы микропроцессорной техники/Основы измерительной техники, Основы инженерного проектирования в специальности/Системы автоматического регулирования, Основы электропривода, Тяговый элек-</i>

			<p><i>тропривод, Электрические и электронные аппараты, Теория автоматического управления, Силовая электроника, Электрический привод, Микропроцессорные системы автомобилей и электромобилей)</i></p>
Сбор и анализ данных для проектирования	Элементы и системы электрического оборудования автомобилей и электромобилей, правовая, юридическая, организационно-финансовая, конструкторская, технологическая документация по направлению ПД	ПК-6 Способен осуществлять сбор и анализ данных для проектирования объектов ПД	<p>ИПК-6.1. Умеет выполнять сбор данных для проектирования объектов ПД (<i>Электротехнические чертежи и схемы, Компьютерные технологии, Основы электропривода, Тяговый электропривод, Электрические и электронные аппараты, Микропроцессорные системы автомобилей и электромобилей, Электрооборудование автомобилей и электромобилей, Электронные системы автомобилей и электромобилей, Системы автоматического проектирования электрооборудования, Компьютерные системы, Силовая электроника, Радиотехнические системы автомобилей, Основы микропроцессорной техники/Основы измерительной техники, Электрический привод, Преддипломная практика)</i>)</p> <p>ИПК-6.2. Анализирует данные для проектирования объектов ПД (<i>Электротехнические чертежи и схемы, Компьютерные технологии, Основы электропривода, Тяговый электропривод, Электрические и электронные аппараты, Микропроцессорные системы автомобилей и электромобилей, Электрооборудование автомобилей и электромобилей, Электронные системы автомобилей и электромобилей, Системы автоматического проектиро-</i></p>

			<p>вания электрооборудования, Компьютерные системы, Силовая электроника, Радиотехнические системы автомобилей, Основы микропроцессорной техники/Основы измерительной техники, Электрический привод, Преддипломная практика)</p>
<p>Участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p>	<p>Элементы и системы электрического оборудования автомобилей и электромобилей, правовая, юридическая, организационно-финансовая, конструкторская, технологическая документация по направлению ПД</p>	<p>ПК-7 Способен принимать участие в проектировании объектов ПД в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования</p>	<p>ИПК-7.1. Принимает участие в проектировании объектов ПД в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования (<i>Системы автоматического проектирования электрооборудования, Электрические машины, Технология производства электронных изделий</i>)</p> <p>ИПК-7.2. Оформляет документацию при проектировании объектов ПД в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические требования (<i>Системы автоматического проектирования электрооборудования, Электрические машины, Технология производства электронных изделий</i>)</p>
<p>Изучение и анализ научно-технической информации</p>	<p>Элементы и системы электрического оборудования автомобилей и электромобилей, правовая, юридическая, организационно-финансовая, конструкторская, технологическая документация по направлению</p>	<p>ПК-8 Способен оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования</p>	<p>ИПК-8.1. Выполняет работы по оценке технического состояния объектов ПД (<i>Надежность электрооборудования/Патентоведение и техника инженерного эксперимента</i>)</p> <p>ИПК-8.2. Участвует в работах по оценке остаточного ресурса оборудования по направлению ПД (<i>Надежность электрооборудова-</i></p>

	ПД		<i>ния/Патентование и техника инженерного эксперимента)</i>
Применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов	Элементы и системы электрического оборудования автомобилей и электромобилей, правовая, юридическая, организационно-финансовая, конструкторская, технологическая документация по направлению ПД	ПК-9 Способен применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	ИПК-9.1. Знает методы эксплуатационных испытаний и диагностики оборудования по направлению ПД (<i>Испытания и диагностика электронных систем автомобиля/Контроль и диагностика сложных систем</i>) ИПК-9.2. Применяет технические средства для эксплуатационных испытаний и диагностики оборудования (<i>Испытания и диагностика электронных систем автомобиля/Контроль и диагностика сложных систем</i>)
Проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов, составление обзоров и отчетов по выполненной работе	Элементы и системы электрического оборудования автомобилей и электромобилей, правовая, юридическая, организационно-финансовая, конструкторская, технологическая документация по направлению ПД	ПК-10 Способен участвовать в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике	ИПК-10.1. Знает методики выполнения ремонтов оборудования по направлению ПД (<i>Диагностика, эксплуатация и ремонт электрооборудования автомобилей</i>) ИПК-10.2. Участвует в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике (<i>Диагностика, эксплуатация и ремонт электрооборудования автомобилей</i>)
Расчет схем и параметров элементов оборудования	Элементы и системы электрического оборудования автомобилей и электромобилей, правовая, юридическая, организационно-финансовая, конструкторская, технологическая доку-	ПК-11 Способен составлять заявки на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	ИПК-11.1. Составляет заявки на оборудование и запасные части (<i>Диагностика, эксплуатация и ремонт электрооборудования автомобилей</i>) ИПК-11.2. Подготавливает техническую документацию на ремонт оборудования (<i>Диагностика, эксплуатация и ремонт электрооборудования автомобилей</i>)

	ментация по направлению ПД			
--	----------------------------------	--	--	--

6 Информационно-методическое обеспечение

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Белорусско-Российского университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории университета (зал электронных ресурсов библиотеки – а. 312 учебного корпуса № 3), так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

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

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

В случае реализации программы бакалавриата с применением электронного обуче дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда дополнительно обеспечивает:

- 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 взаимодействия 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.

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

Также обучающимся обеспечен доступ (в том числе удаленный) к электронно-библиотечной системе «ZNANIUM», которая отвечает критериям современного ресурса информационно-образовательной направленности и дополняет фонд печатных изданий. Имеется электронная библиотека, содержащая электронные копии учебно-методической литературы, издаваемой университетом. Обучающимся обеспечен доступ (в том числе удаленный) к современным профессиональным базам данных информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и под-

лежит обновлению (при необходимости). Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7 Материально-техническое обеспечение

Перечень материально-технического обеспечения, минимально необходимый для реализации программ бакалавриата, включает в себя:

учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей);

помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

Лабораторные занятия (лабораторные работы) проводятся в специально оборудованных учебных или научно-исследовательских лабораториях Белорусско-Российского университета, а при необходимости - в производственных и исследовательских лабораториях организаций, участвующих в образовательном процессе Белорусско-Российского университета, а также в филиале кафедры «Электропривод и автоматизация промышленных установок» Белорусско-Российского университета.

Образовательный процесс обеспечивают лаборатории «Электротехническое материаловедение», «Электрические машины», «Электрические и электронные аппараты», «Электрический привод», «Микропроцессорные системы управления», «Теория и конструкция электромобилей», «Электрооборудование автомобилей» и другие.

Помещения, предназначенные для проведения лабораторных занятий, а также расположенные в них лабораторные установки соответствуют действующим санитарно-гигиеническим нормам, требованиям техники безопасности и эргономики.

Количество лабораторных установок (стендов) достаточно для обеспечения эффективной самостоятельной работы студентов одной учебной группы (подгруппы) и для достижения целей, определяемых содержанием лабораторных работ. Исключение могут составить научные и производственные установки, системы и устройства, уникальные в техническом или в каком-либо ином отношении.

Материально-техническое обеспечение лабораторных работ соответствует современному уровню постановки и проведения научного эксперимента или производственного испытания.

8 Кадровое обеспечение

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Белорусско-Российского университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

Доля лиц (в приведенных к целочисленным значениям ставок), привлекаемых на условиях гражданско-правового договора, не должна превышать в общем количестве лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата, 30 %.

Квалификация педагогических работников Белорусско-Российского университета и представителей работодателей, обеспечивающих реализацию программы бакалавриата должна соответствовать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам (при наличии).

Уровень квалификации педагогических работников, определяется установленным в Белорусско-Российском университете порядком, в том числе в форме критериев и требований, предъявляемым к кандидатам при организации конкурсного отбора на замещения должностей педагогических работников. Уровень квалификации педагогических работников и представителей работодателей, привлекаемых к реализации конкретных дисциплин и междисциплинарных модулей, устанавливаются в образовательной программе с учетом содержания дисциплины (модуля) и языка, на котором реализуется данная дисциплина (модуль).

Более 70 % численности педагогических работников Белорусско-Российского университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Более 5 % численности педагогических работников Белорусско-Российского университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей ПД, к которой готовятся выпускники программы бакалавриата (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Более 60 % численности педагогических работников Белорусско-Российского университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Белорусско-Российского университета на условиях гражданско-правового договора (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 признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство разработкой и реализацией программы осуществляет руководитель ОП, который назначается из числа ППС, имеющего стаж научно-педагогической работы не менее 5 лет, и утверждается локальными нормативными актами Белорусско-Российского университета.

Управление программой бакалавриата руководитель ОП осуществляет в соответствии с утвержденными в установленном в Белорусско-Российском

университете порядке требованиями к работе по руководству образовательной программой высшего образования.

9 Трудоустройство

Сферы деятельности выпускников по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» с профилем «Электрооборудование автомобилей и электромобили» – исследования, испытания, диагностика, разработка и создание новых и ремонт существующих электронных и электрических компонент и систем в целом в области профессиональной деятельности и эффективных технологий; инженерное сопровождение и внедрение систем и технологий в промышленную практику.

Выпускники по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» с профилем «Электрооборудование автомобилей и электромобили» востребованы в аккредитованных лабораториях контроля и технической диагностики, заводских лабораториях и отделах технического контроля, в организациях – разработчиках и производителях электронных и электрических компонент и систем в целом в области профессиональной деятельности, на предприятиях, занимающихся продажей и сервисным обслуживанием информационных систем контроля электронных и электрических компонент и систем в целом в области профессиональной деятельности, технического мониторинга и диагностики.

10 Воспитательная работа

Содержание воспитательной работы с обучающимися приведено в рабочей программе воспитания и календарном графике воспитательной работы.