

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДЕНО

на заседании Ученого совета
ФГБОУ ВО «ТГТУ»,
« 3 » апреля 20 23 г.
протокол № 3

Председатель Ученого совета,
ректор ФГБОУ ВО «ТГТУ»

_____ М.Н.Краснянский

« 3 » апреля 20 23 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

по направлению подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(шифр и наименование)

профиль

Электроснабжение производственных объектов

(наименование профиля образовательной программы)

Год начала подготовки (приема на обучение): 2023

Тамбов 2023

СОГЛАСОВАНО

Первый проректор

_____ Н.В. Молоткова

« 15 » марта 2023 г.

Начальник

Учебно-методического управления

_____ К.В. Брянкин

« 15 » марта 2023 г.

Начальник

Управления образовательных программ

_____ Н.В. Орлова

« 15 » марта 2023 г.

ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль «Электроснабжение производственных объектов») рассмотрена и принята на заседании кафедры «Электроэнергетика» протокол № 1 от 13.01.2023.

Заведующий кафедрой _____ А.В. Кобелев

ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль «Электроснабжение производственных объектов») рассмотрена и принята на заседании Ученого совета института «Энергетики, приборостроения и радиоэлектроники» протокол № № 6 от 15.02.2023.

Председатель Ученого совета института _____ Т.И. Чернышова

**Лист согласования
с представителями работодателей**

«АО ОРЭС ТАМБОВ»

Исполнительный директор, к.т.н.

М.П.

/Ю.Н. Демин/

Начальник управления по работе
с персоналом филиала

ПАО «Россети Центр»- «Тамбовэнерго»

М.П.

/О.В. Вязовова/

СОСТАВ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП), реализуемая в Тамбовском государственном техническом университете по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и профилю «Электроснабжение производственных объектов», представляет собой совокупность следующих документов:

- общая характеристика образовательной программы;
- учебный план;
- календарный учебный график;
- рабочие программы дисциплин (модулей);
- рабочие программы практик;
- программа Государственной итоговой аттестации;
- методические материалы по реализации ОПОП;
- материально-техническое обеспечение ОПОП;
- рабочая программа воспитания;
- календарный план воспитательной работы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института энергетики,
приборостроения и радиоэлектроники

_____ Т.И. Чернышова
« 15 » _____ февраля 20 23 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(шифр и наименование)

Профиль

Электроснабжение производственных объектов

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная, заочная

Кафедра: Электроэнергетика

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

_____ подпись

А.В. Кобелев

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основная профессиональная образовательная программа, реализуемая в ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет» (далее «ТГТУ» или «Университет») по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и профилю «Электроснабжение производственных объектов», разработана и утверждена с учетом требований рынка труда на основании следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (утвержден приказом Минобрнауки России от «28» февраля 2018 г. № 144);
- нормативные документы Минобрнауки России, регламентирующие порядок организации и осуществления образовательной деятельности;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тамбовский государственный технический университет» (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 1315 от 27 декабря 2018 г.);
- локальные нормативные акты ФГБОУ ВО «ТГТУ».

1.2. Цель реализации основной профессиональной образовательной программы (далее «ОПОП» или «образовательная программа») – создание обучающимся условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности.

1.3. Образовательная программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.4. Обучение по ОПОП осуществляется в очной, , заочной форме/формах.

Срок получения образования по образовательной программе (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 и составляет:

- заочная форма обучения - 4 года 10 месяцев.

1.5. Объем образовательной программы составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательной программы с использованием сетевой формы, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану.

Объем образовательной программы, 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 образовательной программы по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

Зачетная единица эквивалентна 36 академическим часам (при продолжительности академического часа 45 минут) или 27 астрономическим часам.

Трудоемкость одной недели – 1,5 зачетные единицы.

1.6. Объем контактной работы составляет (без учета факультативных дисциплин):

- очная форма обучения – 3342 академических часов;
- заочная форма обучения – 796 академических часов.

1.7. Присваиваемая квалификация – квалификация бакалавр.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

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

17 Транспорт (в сфере проектирования и эксплуатации электротехнического оборудования электрического транспорта);

20 Электроэнергетика (в сферах электроэнергетики и электротехники).

2.2. В рамках освоения программы выпускники готовятся к решению профессиональных задач следующих типов:

- *проектный;*

- *технологический.*

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Проектный:

- *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.*

Технологический:

- *расчет показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования объектов ПД;*

- *ведение режимов работы технологического оборудования и систем технологического оборудования объектов ПД.*

2.4. Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников:

- *электрические станции и подстанции;*

- *электроэнергетические системы и сети;*

- *системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;*

- *установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;*

- *релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;*

- *энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;*

- *электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование, электроэнергетические и электротехнические установки высокого напряжения;*

- *электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы преобразования и управления потоками энергии и информации;*

- электрический привод механизмов и технологических комплексов, включая электрические машины, преобразователи электроэнергии, сопрягающие, управляющие и регулирующие устройства, во всех отраслях хозяйства;

- электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева;

- тяговый электропривод и электрооборудование железнодорожного и городского электрического транспорта, устройства и электрооборудование систем тягового электроснабжения;

- электрическое хозяйство промышленных предприятий, организаций и учреждений, электротехнические комплексы, системы внутреннего и внешнего электроснабжения предприятий и офисных зданий, низковольтное и высоковольтное электрооборудование, системы учета, контроля и распределения электроэнергии;

- электрическая изоляция электроэнергетических, электротехнических устройств и устройств радиоэлектроники, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы, полуфабрикаты и системы электрической изоляции;

- потенциально опасные технологические процессы и производства в электроэнергетике и электротехнике, методы и средства защиты человека, электроэнергетических и электротехнических объектов и среды обитания от опасностей и вредного воздействия, методы и средства оценки опасностей, правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на среду обитания;

организационные подразделения систем управления государственными, акционерными и частными фирмами, научно-производственными объединениями, научными, конструкторскими и проектными организациями, функционирующими в областях электротехники и электроэнергетики в целях рационального управления экономикой, производством и социальным развитием вышеперечисленных объектов, правовая, юридическая, организационно-финансовая документация.

2.5. Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, выбранные для установления профессиональных компетенций, определяемых самостоятельно:

- 16.147 «Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства»).
- 20.030 Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи;
- 20.031 Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи;
- 20.032 Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей.

3 СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Структура образовательной программы включает следующие блоки:

Структура образовательной программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	219
Блок 2	Практика	15
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
Объем образовательной программы		240

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

3.3. В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика;
- профилирующая практика.

Типы производственной практики:

- проектная практика;
- преддипломная практика.

3.4. В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3.5. Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин и факультативных дисциплин. Факультативные дисциплины не включаются в объем образовательной программы.

4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы у выпускника будут сформированы следующие компетенции.

4.1. Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
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-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
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
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

4.2. Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника
Информационная культура	ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
Фундаментальная подготовка	ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, 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-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности
	ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

4.3. Профессиональные компетенции

Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника
Проектный	ПК-1 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов.
Технологический	ПК-2 Способен участвовать в обеспечении эксплуатации и монтажа систем электроснабжения.
Технологический	ПК-3 Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов.

Карта формирования компетенций, их распределение по дисциплинам, а также взаимосвязь профессиональных компетенций, определяемых самостоятельно, с профессиональными стандартами представлены в Приложении 1.

5 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Выполнение общесистемных требований к реализации образовательной программы.

5.1.1. Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации образовательной программы по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

5.1.2. 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 Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

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

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

Функционирование 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 и учебно-методическое обеспечение образовательной программы.

5.2.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется 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.

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

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

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

5.3. Кадровые условия реализации образовательной программы.

5.3.1. Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации образовательной программы на иных условиях.

5.3.2. Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках.

5.3.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации образовательной программы 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).

5.3.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации образовательной программы 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 и имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет.

5.3.5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университетом 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).

5.3.6. Общее руководство образовательной программой осуществляется к.т.н., доцентом Александром Викторовичем Кобелевым.

5.4 Финансовые условия реализации образовательной программы.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования для данного уровня образования и направления подготовки и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

5.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.

5.5.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки.

5.5.2. В целях совершенствования образовательной программы Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

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

5.5.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по образовательной программе требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

5.5.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Таблица 1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНАМ

Индекс дисциплины	Наименование дисциплины (модуля)	Формируемые компетенции									
Б1	Дисциплины (модули)										
Б1.О	Обязательная часть										
Б1.О.01	Межкультурное взаимодействие										
Б1.О.01.01	Философия	УК-5									
Б1.О.01.02	История России	УК-5									
Б1.О.01.03	Социальная психология	УК-3									
Б1.О.01.04	Основы российской государственности	УК-5									
Б1.О.02	Коммуникации										
Б1.О.02.01	Русский язык и культура общения	УК-4									
Б1.О.02.02	Иностранный язык	УК-4									
Б1.О.03	Безопасность жизнедеятельности и гражданская позиция										
Б1.О.03.01	Безопасность жизнедеятельности	УК-8									
Б1.О.03.02	Правоведение	УК-10									
Б1.О.03.03	Экология	УК-8									
Б1.О.04	Модуль фундаментальной подготовки										
Б1.О.04.01	Высшая математика	ОПК-3									
Б1.О.04.02	Физика	ОПК-3									
Б1.О.04.03	Химия	ОПК-3									
Б1.О.05	Модуль общепрофессиональных дисциплин										
Б1.О.05.01	Основы научных исследований	УК-1									
Б1.О.05.02	Электротехника и электроника	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5							
Б1.О.05.03	Цифровые двойники	ОПК-1									
Б1.О.05.04	Измерительная техника и электрические измерения	ОПК-6									
Б1.О.05.05	Инженерная графика	ОПК-4									
Б1.О.06.	Модуль цифровых компетенций (Digital Skills)										
Б1.О.06.01	Информатика и основы искусственного интеллекта	ОПК-1									
Б1.В.06.02	Автоматизация технологических процессов в электроэнергетике с применением искусственного интеллекта	ОПК-2									
Б1.О.07	Командная работа и проектная дея-										

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
«Электроснабжение производственных объектов»

Индекс дисциплины	Наименование дисциплины (модуля)	Формируемые компетенции									
	тельность										
Б1.О.07.01	Проектная работа в профессиональной деятельности	УК-1	УК-2	УК-3	УК-6						
Б1.О.08	Экономическая культура										
Б1.О.08.01	Экономическая теория	УК-9									
Б1.О.08.02	Основы функционирования рынка электроэнергии	ОПК-1									
Б1.О.08.03	Экономика энергетики	УК-9									
Б1.О.09	Здоровьесбережение										
Б1.О.09.01	Физическая культура и спорт	УК-7									
Б1.О.10	Дисциплины направления										
Б1.О.10.01	Энергосбережение и энергоэффективность	ОПК-3									
Б1.О.10.02	Основы производственных отношений в электроэнергетике	ОПК-1									
Б1.О.10.03	Электрические машины	ОПК-4									
Б1.О.10.04	Электрический привод	ОПК-4									
Б1.О.10.05	Теоретические основы электротехники	ОПК-4									
Б1.О.10.06	Организация проектирования объектов электроэнергетики	ОПК-1									
Б1.О.10.07	Общая энергетика	ОПК-3									
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений										
Б1.В.01	Дисциплины профиля (Major)										
Б1.В.01.01	Релейная защита и автоматика объектов электроэнергетики	ПК-1									
Б1.В.01.02	Электрические и электронные аппараты	ПК-1									
Б1.В.01.03	Электроснабжение	ПК-1									
Б1.В.01.04	Силовая электроника	ПК-1									

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
«Электроснабжение производственных объектов»

Индекс дисциплины	Наименование дисциплины (модуля)	Формируемые компетенции									
Б1.В.01.05	Активно-адаптивные электрические сети	ПК-1									
Б1.В.01.06	Проектирование систем электроснабжения	ПК-1									
Б1.В.01.07	Электроэнергетические системы и сети	ПК-1									
Б1.В.01.08	Эксплуатация электрооборудования	ПК-2									
Б1.В.01.09	Приемники и потребители электрической энергии	ПК-2									
Б1.В.01.10	Надежность электроэнергетических систем	ПК-1									
Б1.В.01.11	Монтаж электрооборудования	ПК-2									
Б1.В.01.12	Системы освещения	ПК-1									
Б1.В.01.13	Перспективы альтернативной энергетики	ПК-1									
Б1.В.01.14	Технические средства управления электротехнологическими комплексами	ПК-3									
Б1.В.01.15	История и перспективы развития электроэнергетики	ПК-1									
Б1.В.01.16	Технологическое присоединение объектов электроэнергетики	ПК-1									
Б1.В.01.17	Отдельные вопросы диспетчерского управления	ПК-3									
Б1.В.01.18	Электромагнитная совместимость систем электроснабжения	ПК-1									
Б1.В.01.19	Электрические станции и подстанции	ПК-1	ПК-3								
Б1.В.01.20	Основы электробезопасности	УК-8									
Б1.В.02	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	УК-7									
Б1.В.ДВ.01	Элективный модуль Soft Skills (Minor)	УК-6									
Б1.В.ДВ.02	Элективный модуль внутривузовской академической мобильности (Minor)	УК-6									
Б2	Практика										
Б2.О	Обязательная часть										
Б2.О.01	Учебная практика										
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	ОПК-4									
Б2.О.01.02(У)	Профилирующая практика	ОПК-1									
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений										
Б2.В.01	Производственная практика										
Б2.В.01.01(П)	Проектная практика	ПК-1	ПК-2								

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
«Электроснабжение производственных объектов»

Индекс дисциплины	Наименование дисциплины (модуля)	Формируемые компетенции									
		ПК-1									
Б2.В.01.02(П)	Преддипломная практика	ПК-1									
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3									
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3									
Б3.02.(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3									

Таблица 2. КАРТА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИД-1 (УК-1)	Умеет выявлять проблемы и анализировать пути их решения, решать практико-ориентированные задачи	Проектная работа в профессиональной деятельности
ИД-2 (УК-1)	Вырабатывает стратегию и формирует возможные варианты решения поставленных задач	Основы научных исследований
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	
ИД-1 (УК-2)	Умеет самостоятельно определять цели деятельности, планировать, контролировать и корректировать проектную деятельность, выбирая успешные стратегии в различных ситуациях	Проектная работа в профессиональной деятельности
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
ИД-1 (УК-3)	Знает наиболее эффективные социально-психологические и организационные методы социального взаимодействия и реализации своей роли в команде	Социальная психология
ИД-2 (УК-3)	Умеет правильно воспринимать функции и роли членов команды, осознавать собственную роль в команде, устанавливать контакты в процессе межличностного взаимодействия	Социальная психология
ИД-3 (УК-3)	Умеет работать в команде и организовывать работу команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Проектная работа в профессиональной деятельности
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
ИД-1 (УК-4)	Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации на государственном языке Российской Федерации	Русский язык и культура общения
ИД-2 (УК-4)	Проводит дискуссии в профессиональной деятельности на государственном языке Российской Федерации	Русский язык и культура общения
ИД-3 (УК-4)	Владеет навыками ведения деловой переписки на государственном языке Российской Федерации	Русский язык и культура общения
ИД-4 (УК-4)	Знает нормы и приемы ведения деловой коммуникации на иностранном языке	Иностранный язык
ИД-5 (УК-4)	Умеет осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке	Иностранный язык

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-6 (УК-4)	Владеет навыками ведения деловой коммуникации на иностранном языке	Иностранный язык
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
ИД-1 (УК-5)	Знает основные философские категории, направления развития и проблематику основных философских школ, их специфику в контексте исторического развития общества	Философия
ИД-2 (УК-5)	Умеет анализировать, систематизировать и оценивать философские идеи при формировании собственной позиции по конкретным проблемам	Философия
ИД-3 (УК-5)	Владеет методологией философского познания, приемами применения философских идей в своей деятельности, в т. ч. профессиональной	Философия
ИД-4 (УК-5)	Знает ключевые факторы и особенности развития российского общества, его национальных приоритетов в контексте всеобщей истории; основные схемы и принципы периодизации исторического процесса; роль материальных и духовных факторов в развитии общества	История России
ИД-5 (УК-5)	Умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях, применять конкретно-исторический и сравнительно-исторический подход к анализу социальных явлений, прогнозировать развитие современных социальных процессов с учётом их предпосылок и исторической аналогии	История России
ИД-6 (УК-5)	Владеет навыками применения исторических знаний в политической, общественной и профессиональной деятельности	История России
ИД-7 (УК-5)	Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям	Основы российской государственности
ИД-8 (УК-5)	Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Основы российской государственности
ИД-9 (УК-5)	Проявляет в своем 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	Основы российской государственности
ИД-10 (УК-5)	Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и	Основы российской государственности

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
«Электроснабжение производственных объектов»

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
	личностного характера	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
ИД-1 (УК-6)	Способен применять универсальные навыки (Soft skills) для личного и профессионального саморазвития	Элективный модуль Soft skills (Minor)
ИД-2 (УК-6)	Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	Элективный модуль внутривузовской академической мобильности (Minor)
ИД-3 (УК-6)	Знает основные принципы профессионального развития и требования рынка труда	Проектная работа в профессиональной деятельности
ИД-4 (УК-6)	Умеет анализировать и систематизировать информацию из различных источников для организации профессиональной деятельности	Проектная работа в профессиональной деятельности
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
ИД-1 (УК-7)	Знает и соблюдает нормы здорового образа жизни	Физическая культура и спорт
		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
ИД-1 (УК-7)	Умеет выполнять комплексы физических упражнений с учетом состояния здоровья, индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности	Физическая культура и спорт
		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
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	
ИД-1 (УК-8)	Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации	Безопасность жизнедеятельности
ИД-2 (УК-8)	Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению	Безопасность жизнедеятельности
ИД-3 (УК-8)	Владеет навыками применения основных методов защиты от действия негатив-	Безопасность жизнедеятельности

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
«Электроснабжение производственных объектов»

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
	ных факторов окружающей среды в штатных производственных условиях и при чрезвычайных ситуациях	
ИД-4 (УК-8)	Знает принципы и законы устойчивого функционирования биосферы, в том числе последствия их нарушения, а также способы создания экологически безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	Экология
ИД-5 (УК-8)	Умеет анализировать процессы, происходящие в техносфере и природной среде и определять возможные направления реализации соответствующих мероприятий по обеспечению экологической безопасности, в том числе и на основе нормативно-правовых требований	Экология
ИД-6 (УК-8)	Владеет расчетными и экспериментальными методами оценки уровня безопасности условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	Экология
ИД-7 (УК-8)	Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения	Безопасность жизнедеятельности
ИД-8 (УК-8)	Оказывает первую помощь при ранениях и травмах	Безопасность жизнедеятельности
ИД-9 (УК-8)	Владеет навыками применения основных методов защиты от действия негативных факторов окружающей среды в штатных производственных условиях и при чрезвычайных ситуациях	Основы электробезопасности
ИД-10 (УК-8)	Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека в процессе осуществления профессиональной деятельности	Основы электробезопасности
ИД-11 (УК-8)	Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в процессе осуществления профессиональной деятельности	Основы электробезопасности
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
ИД-1 (УК-9)	Знает основные микро- и макроэкономические понятия, хозяйствующие субъекты экономики и их взаимодействие, типы и виды рынков, организационные формы предпринимательства	Экономическая теория
		Экономика энергетики
ИД-2 (УК-9)	Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Экономическая теория
ИД-3 (УК-9)	Умеет решать конкретные задачи проекта, выбирая оптимальный способ решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Экономическая теория

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-4 (УК-9)	Умеет анализировать экономические показатели, экономические процессы и явления в различных сферах жизнедеятельности	Экономическая теория
ИД-5 (УК-9)	Умеет использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений	Экономическая теория
ИД-6 (УК-9)	Владеет методами расчета основных макроэкономических показателей, издержек производства и прибыли, спроса и предложения, денежной массы	Экономическая теория
ИД-7 (УК-9)	Владеет навыками использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками	Экономическая теория
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	
ИД-1 (УК-10)	Знает основные нормативные правовые документы и основные категории юриспруденции для правильного формулирования задач и постановки целей, поиска наиболее приемлемых путей их решения	Правоведение
ИД-2 (УК-10)	Знает характерные признаки коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; особенности проявления экстремизма и терроризма, знает социальные, политические и иные факторы, способствующие подобным проявлениям, а также правовые основы противодействия экстремизму и терроризму	Правоведение
ИД-3 (УК-10)	Умеет ориентироваться в системе законодательства, проводить комплексный поиск и систематизацию нормативно-правовой информации, использовать правовую информацию при рассмотрении и анализе отношений, возникающих в современном обществе	Правоведение
ИД-4 (УК-10)	Умеет анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в целях противодействия коррупции и пресечения коррупционного поведения; выявлять характерные признаки проявлений экстремизма и терроризма, анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в целях противодействия экстремизму и терроризму	Правоведение
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ИД-1 (ОПК-1)	Знает основы информатики и принципов работы современных информационных технологий	Организация проектирования объектов электроэнергетики

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
«Электроснабжение производственных объектов»

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-2 (ОПК-1)	Решает задачи в области проектирования объектов электроэнергетики используя основы информатики и принципы работы современных информационных технологий	Организация проектирования объектов электроэнергетики
ИД-3 (ОПК-1)	Владеет навыками использования современных информационных технологий и применяет их для решения задач в сфере профессиональной деятельности	Организация проектирования объектов электроэнергетики
ИД-4 (ОПК-1)	Знает способы и технологии передачи, поиска, обработки и хранения различного вида информации	Цифровые двойники
ИД-5 (ОПК-1)	Умеет обрабатывать разного вида информацию с использованием специализированного программного обеспечения (ПО) и Web-сервисов	Цифровые двойники
ИД-6 (ОПК-1)	Умеет нивелировать риски и угрозы, связанные с использованием информационных и коммуникационных технологий, доступными средствами	Цифровые двойники
ИД-7 (ОПК-1)	Знает методы создания и анализа моделей прогнозирования стоимости электроэнергии	Основы функционирования рынка электроэнергии
ИД-8 (ОПК-1)	Знание особенности формирования производственных отношений в электроэнергетике и основ нормативно-правовой базы	Основы производственных отношений в электроэнергетике
ИД-9 (ОПК-1)	Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Профилирующая практика
ИД-10 (ОПК-1)	Знает современные принципы работы с информацией для решения стандартных задач профессиональной направленности	Информатика и основы искусственного интеллекта
ИД-11 (ОПК-1)	Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и интеллектуальный анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате	Информатика и основы искусственного интеллекта
ИД-12 (ОПК-1)	Владеет информационно-коммуникационными, сетевыми технологиями и методами искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности	Информатика и основы искусственного интеллекта
ОПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
ИД-1 (ОПК-2)	Знает современные принципы работы с информацией для решения стандартных задач профессиональной направленности	Автоматизация технологических процессов в электроэнергетике с применением искусственного интеллекта

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-2 (ОПК-2)	Владеет информационно-коммуникационными, сетевыми технологиями и методами искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности	Автоматизация технологических процессов в электроэнергетике с применением искусственного интеллекта
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
ИД-1 (ОПК-3)	Знает основные понятия и методы высшей математики	Высшая математика
ИД-2 (ОПК-3)	Умеет применять методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности	Высшая математика
ИД-3 (ОПК-3)	Знает фундаментальные законы физики	Физика
ИД-4 (ОПК-3)	Умеет применять законы физики для решения задач теоретического и прикладного характера	Физика
ИД-5 (ОПК-3)	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Физика
ИД-6 (ОПК-3)	Демонстрирует понимание химических процессов	Химия
ИД-7 (ОПК-3)	Демонстрирует понимание физических явлений и умеет применять физические законы молекулярной физики, термодинамики для решения типовых задач	Общая энергетика Электротехника и электроника
ИД-8 (ОПК-3)	Знание основных методов и способов преобразования энергии, технологии производства электроэнергии, нетрадиционных и возобновляемых источников электроэнергии, физические явления в электрических аппаратах и основ теории электрических аппаратов, назначения, элементной базы	Энергосбережение и энергоэффективность
ИД-9 (ОПК-3)	Умение формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета	Энергосбережение и энергоэффективность
ИД-10 (ОПК-3)	Владение методами расчета параметров и эксплуатации электроэнергетических устройств и электроустановок, электроэнергетических сетей и систем, систем электроснабжения	Энергосбережение и энергоэффективность
ОПК-4	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	
ИД-1 (ОПК-4)	Демонстрирует знание физических основ работы электрических машин; видов электрических машин и их основные характеристики при проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-технической документацией	Электрические машины

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-2 (ОПК-4)	Владеет методами расчета параметров, анализа режимов работы, проведения стандартных испытаний электроприводов	Электрический привод
ИД-3 – (ОПК-4)	Знание методов анализа цепей постоянного и переменного токов в стационарных и переходных режимах, понятий и законов в электромагнитных цепях для проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием	Электротехника и электроника
ИД-4 – (ОПК-4)	Владеет методами расчета режимов работы фильтров различного типа	Теоретические основы электротехники
ИД-5 (ОПК-4)	Демонстрирует понимание основных элементов технологии получения, преобразования, транспорта и использования электроэнергии в электротехнических установках и системах	Ознакомительная практика
ИД-6 (ОПК-4)	Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов и выполняет их в соответствии с требованиями стандартов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Инженерная графика
ОПК-5	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	
ИД-1 (ОПК-5)	Знает основные виды материалов, типы сплавов, их диаграммы состояния, базовые свойства и области применения этих материалов в различных областях народного хозяйства.	Электротехника и электроника
ИД-2 (ОПК-5)	Умеет выбирать материал для конструкций и инструмента различного назначения.	Электротехника и электроника
ИД-3 (ОПК-5)	Владеет навыками использования знаний в области материаловедения для решения широкого спектра задач в профессиональной деятельности.	Электротехника и электроника
ОПК-6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	
ИД-1 (ОПК-6)	Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Измерительная техника и электрические измерения
ПК-1	Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов	
ИД-1 (ПК-1)	Демонстрирует владение экспериментальными и расчетными методами для определения параметров электроэнергетических устройств и электроустановок, электроэнергетических сетей и систем, систем электроснабжения, релейной защиты и автоматики	Релейная защита и автоматика объектов электроэнергетики

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-2 (ПК-1)	Способность эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов в соответствии с техническими требованиями и нормативно-технической документацией	Электрические и электронные аппараты
ИД-3 (ПК-1)	Демонстрирует знания умения и навыки в вопросах производства электроэнергии; электроснабжения; нормативных показателей качества электроэнергии; релейной защиты и автоматизации; изоляции и перенапряжения, выбор релейной защиты; расчет токов короткого замыкания; расчета режимов сетей.	Электроснабжение
ИД-4 (ПК-1)	Знание истории развития электроэнергетики, современного состояние и пути развития энергетики мира и РФ, системы энергообеспечения предприятий, виды и задачи профессиональной деятельности бакалавра	Основы энергетической безопасности
ИД-5 (ПК-1)	Умение проводить сбор и обработку информации, приводить исторические хронологии в развитии энергетики	
ИД-6 (ПК-1)	Владение принципами определения потребности энергоресурсов и возможных мер по экономии топливно-энергетических ресурсов	
ИД-7 (ПК-1)	Знание видов электрических машин, аппаратов, электроэнергетических и электротехнических сетей и систем, и их основных характеристик, эксплуатационных требований с внедрением экспериментальных данных для определения надежности электроснабжения производственных объектов	Надежность электроэнергетических систем
ИД-8 (ПК-1)	Демонстрирует умение применять, эксплуатировать и производить обоснованный проектным решением выбор оборудования электроэнергетических систем и сетей	Электроэнергетические системы и сети
ИД-9 (ПК-1)	Демонстрирует знание законов светотехники; основных разновидностей светотехнического оборудования и методики проектирования систем освещения, используя системы электроснабжения производственных объектов	Системы освещения
ИД-10 (ПК-1)	Знание исследовательской работы; методы анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем, теоретических основ гидроэнергетики и установок нетрадиционной и возобновляемой энергетики умение применять эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов, машин, оборудования электрических станций и подстанций	Перспективы альтернативной энергетики
ИД-11 (ПК-1)	Демонстрирует знание методов и способов проектирования систем электроснабжения в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	Проектирование систем электроснабжения
ИД-12 (ПК-1)	Демонстрирует понимание основ электротехнического оборудования и применя-	Активно-адаптивные электрические се-

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
	ет их для расчета электрических сетей, машин и электроприводов	ти
ИД-13 (ПК-1)	Демонстрирует знания типовых пакетов прикладных программ для изучения и проектирования электронных силовых устройств; номенклатуры силовых полупроводниковых элементов, их параметров, характеристик, режимов работы; принципы построения и функционирования силовых электронных устройств	Силовая электроника
ИД-14 (ПК-1)	Демонстрирует умение проводить сбор и обработку информации, приводить исторические хронологии в развитии энергетики	История и перспективы развития электроэнергетики
ИД-15 (ПК-1)	Способен проводить обоснование проектных решений	Проектная практика
ИД-16 (ПК-1)	Владеет методами расчета и моделирования сетей при создании проектных решений	Преддипломная практика
ИД-15 (ПК-1)	Демонстрирует владение правилами технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии	Технологическое присоединение объектов электроэнергетики
ИД-16 (ПК-1)	Демонстрирует способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Электромагнитная совместимость систем электроснабжения
ИД-17 (ПК-1)	Умеет проектировать электрическую часть электростанций и подстанций; оценивать потери мощности и электроэнергии в электрических схемах станций и подстанций.	Электрические станции и подстанции
ПК-2	Способен участвовать в обеспечении эксплуатации и монтажа систем электроснабжения	
ИД-1 (ПК-2)	Демонстрирует знание основных элементов электрических сетей и принципов проектирования электроэнергетических комплексов для обеспечения нормального функционирования систем электроснабжения производственных объектов	Эксплуатация электрооборудования
ИД-2 (ПК-2)	Демонстрирует знание основного электротехнологического оборудования, его конструктивные особенности при монтаже и эксплуатации в системах электроснабжения	Приемники и потребители электрической энергии
ИД-3 (ПК-2)	Демонстрирует знания умения и навыки в вопросах производства электроэнергии; электроснабжения; нормативных показателей качества электроэнергии; релейной защиты и автоматизации; изоляции и перенапряжения, выбор релейной защиты; расчет токов короткого замыкания; расчета режимов сетей.	Монтаж электрооборудования
ИД-4 (ПК-2)	Способен обрабатывать результаты экспериментов	Проектная практика
ПК-3	Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов	
ИД-1 (ПК-3)	Демонстрирует понимание основных положений теории управления и умеет анализировать технические объекты как объекты управления, владеет методами расчета систем автоматического контроля и управления	Технические средства управления электротехнологическими комплексами

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
«Электроснабжение производственных объектов»

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-2 (ПК-3)	Демонстрирует знание назначения, состава, цели создания автоматизированных систем	Технические средства управления электротехнологическими комплексами
ИД-3 (ПК-3)	Понимает принципы построения автоматизированных диспетчерских систем; технологию производства и распределения электрической энергии	Отдельные вопросы диспетчерского управления
ИД-4 (ПК-3)	Демонстрирует понимание процессов, происходящих при изменении режимов работы электрических сетей, вызванных запланированными и непредвиденными аварийными ситуациями в системах электроснабжения объектов	Режимы работы электрических сетей
ИД-5 (ПК-3)	Знает режимы работы электростанций и подстанций; методы и средства регулирования напряжения и реактивной мощности на электрических станциях	Электрические станции и подстанции
ИД-6 (ПК-3)	Владеет методами расчета установившихся режимов электрооборудования электростанций и подстанций.	Электрические станции и подстанции

Таблица 3. ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ САМОСТОЯТЕЛЬНО, С ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ СТАНДАРТАМИ

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции
ПК-1 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов	16.147 «Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства	В. Разработка проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства
ПК-2 Способен участвовать в обеспечении эксплуатации и монтажа систем электроснабжения.	20.030 Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	Ж. Планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи
	20.031 Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	Н. Планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи
	20.032 Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей	Н. Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей
ПК-3 Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов	20.030 Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	К. Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи
	20.031 Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	И. Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи
	20.032 Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей	Н. Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей