

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»



Утверждено решением Ученого совета  
протокол № 7 от 28.02.2024 г.

Заместитель директора по учебно-  
методической работе

 Е.В. Баширова

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

БАКАЛАВРИАТ

(уровень высшего образования)

13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

(код и наименование направления подготовки)

Электроснабжение

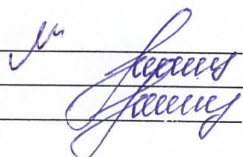
(профиль(и))

Кафедра машиностроения, энергетики и транспорта  
Факультет инженерии, экономики и права

Квалификация: бакалавр  
Срок обучения: 4 года  
Форма обучения: очная  
Год начала подготовки: 2024

ФГОС ВО утвержден приказом  
Минобрнауки России от 28.02.2018 № 144  
с изменениями от 26.11.2020 № 1456,  
от 19.07.2022 № 662, от 27.02.2023 № 208

Начальник учебного отдела  
Декан  
Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
А.Н. Маркова  
Н.В. Фирсова  
Н.В. Фирсова

### **Области и сферы профессиональной деятельности выпускников**

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

20 Электроэнергетика (в сфере электроэнергетики и электротехники).

### **Типы задач профессиональной деятельности**

- проектный;
- технологический.

**Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими компетенциями**

| <b>Код</b>  | <b>Наименование</b>  | <b>Наименование категории</b>                                   |
|---|--|---|
| <b>универсальными компетенциями (УК):</b>         |  |   |
| УК-1  | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   | Системное и критическое мышление                                |
| 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   | Разработка и реализация проектов                                |
| УК-3  | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде  | Командная работа и лидерство                                    |
| УК-4  | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)  | Коммуникация  |
| УК-5  | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах   | Межкультурное взаимодействие                                    |
| УК-6  | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни  | Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) |
| УК-7  | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности   | Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) |
| 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 | Безопасность жизнедеятельности                                  |
| УК-9  | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности   | Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность      |
| УК-10   | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности  | Гражданская позиция   |
| <b>общепрофессиональными компетенциями (ОПК):</b> |  |   |
| ОПК-1   | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности  | Информационная культура   |
| ОПК-2   | Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения  | Информационная культура   |
| ОПК-3   | Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач  | Фундаментальная подготовка                                      |
| ОПК-4   | Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин   | Теоретическая и практическая профессиональная подготовка        |
| ОПК-5   | Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности  | Теоретическая и практическая профессиональная подготовка        |
| ОПК-6   | Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности  | Теоретическая и практическая профессиональная подготовка        |
| <b>профессиональными компетенциями (ПК):</b>      |  |   |
| ПК*-1   | Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности   |   |
| ПК*-2   | Способен анализировать режимы работы объектов профессиональной деятельности  |   |
| ПК*-3   | Способен применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования  |   |

| Код    | Наименование  | Наименование категории |
|--------|---|------------------------|
| ПК*-4  | Способен использовать правила техники безопасности в электроустановках  |                        |
| ПК*-5  | Способен проводить экономическое обоснование проектных решений  |                        |
| ПК*-6  | Способен проводить энергетическое обследование объектов профессиональной деятельности                               |                        |
| ПК*-7  | Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию  |                        |
| ПК*-8  | Способен проектировать энергетические системы на основе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии          |                        |
| ПК*-9  | Способен использовать современное программное обеспечение для проектирования и эксплуатации систем электроснабжения |                        |
| ПК*-10 | Способен составлять технологические схемы станций и подстанций  |                        |

\* - дополнительные компетенции установленные ОГУ

**Индикаторы достижения компетенций**

| Код компетенции                        | Наименование компетенции   | Код индикатора | Наименование индикатора  |
|--|--|----------------|--|
| <b>универсальные компетенции (УК):</b> |  |                |  |
| УК-1                                   | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   | УК-1-В-1       | Применяет философские основы познания и логического мышления, методы научного познания, в том числе методы системного анализа, для решения поставленных задач  |
|  |  | УК-1-В-2       | Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников   |
|  |  | УК-1-В-3       | Понимает основные закономерности и главные особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте  |
|  |  | УК-1-В-4       | Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач  |
|  |  | УК-1-В-5       | Формулирует и аргументирует выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата   |
|  |  | УК-1-В-6       | Формулирует собственную гражданскую и мировоззренческую позицию с опорой на системный анализ философских взглядов и исторических закономерностей, процессов, явлений и событий   |
| УК-2                                   | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2-В-1       | Понимает классическую структуру проекта с учетом оптимизации ресурсного обеспечения, способы представления проекта   |
|  |  | УК-2-В-2       | Формулирует цели и задачи проекта, структурирует этапы процесса организации проектной деятельности   |
|  |  | УК-2-В-3       | Применяет элементы анализа, планирования и оценки рисков для выбора оптимальной стратегии развития и обоснования устойчивости проекта  |
|  |  | УК-2-В-4       | В рамках цели проекта опирается на правовые нормы основных отраслей российского законодательства при постановке целей и выборе оптимальных способов их достижения; обладает навыками использования нормативно-правовых ресурсов в разработке и реализации проектов                               |
| УК-3                                   | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде  | УК-3-В-1       | Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде  |
|  |  | УК-3-В-2       | Генерирует идею, выбирает направление развития ее в проекте с учетом видовых характеристик и осуществляет социальное взаимодействие посредством распределения проектных ролей в команде  |
| УК-4                                   | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и  | УК-4-В-1       | Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами  |
|  |  | УК-4-В-2       | Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках   |
| УК-5                                   | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах   | УК-5-В-1       | Проявляет толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям   |
|  |  | УК-5-В-2       | Демонстрирует 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, включая мировые религии, философские и этические учения |
|  |  | УК-5-В-3       | Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп  |
|  |  | УК-5-В-4       | Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера   |

| Код компетенции | Наименование компетенции  | Код индикатора | Наименование индикатора  |
|-----------------|---|----------------|--|
| УК-6            | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни   | УК-6-В-1       | Понимает важность планирования целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда  |
|                 |   | УК-6-В-2       | Реализует намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда  |
|                 |   | УК-6-В-3       | Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков   |
|                 |   | УК-6-В-4       | Критически оценивает эффективность использования времени при решении поставленных задач  |
| УК-7            | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и  | УК-7-В-1       | Соблюдает нормы здорового образа жизни, используя основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий на всех жизненных этапах развития личности  |
|                 |   | УК-7-В-2       | Выбирает рациональные способы и приемы профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервноэмоционального утомления на рабочем месте   |
| 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 | УК-8-В-1       | Формирует культуру безопасного и ответственного поведения в повседневной жизни и профессиональной деятельности, обеспечивая безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности, труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты   |
|                 |   | УК-8-В-2       | Использует приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов   |
|                 |   | УК-8-В-3       | Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека и природной среды   |
|                 |   | УК-8-В-4       | В случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов применяет методы защиты жизнедеятельности человека, принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях  |
| УК-9            | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности  | УК-9-В-1       | Выявляет и обосновывает сущность, закономерности экономических процессов, осознает их природу и связь с другими процессами; понимает содержание и логику поведения экономических субъектов; использует полученные знания для формирования собственной оценки социально-экономических проблем и принятия аргументированных экономических решений в различных сферах жизнедеятельности |
|                 |   | УК-9-В-2       | Взвешенно осуществляет выбор оптимального способа решения финансово-экономической задачи, с учетом интересов экономических субъектов, ресурсных ограничений, внешних и внутренних факторов   |
|                 |   | УК-9-В-3       | Понимает последствия принимаемых финансово-экономических решений в условиях сформировавшейся экономической культуры; способен, опираясь на принципы и методы экономического анализа, критически оценить свой выбор с учетом области жизнедеятельности  |
| УК-10           | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной  | УК-10-В-1      | Понимает сущность экстремизма, терроризма, коррупции и осознает их негативные последствия в социальных, экономических и других процессах общества  |
|                 |   | УК-10-В-2      | Соблюдает нормы права и морали, применяет правовые нормы и предусмотренные законом меры по противодействию коррупционному поведению и нейтрализации коррупционных проявлений   |
|                 |   | УК-10-В-3      | Идентифицирует угрозы и проявления экстремизма, терроризма, способен противодействовать им в профессиональной деятельности   |

**общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

| Код компетенции                           | Наименование компетенции  | Код индикатора | Наименование индикатора   |
|---|---|----------------|---|
| ОПК-1                                     | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения   | ОПК-1-В-1      | Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств  |
|   |   | ОПК-1-В-2      | Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации  |
| ОПК-2                                     | Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для  | ОПК-2-В-1      | Разрабатывает программное обеспечение для решения практических задач на ЭВМ   |
|   |   | ОПК-2-В-2      | Разрабатывает алгоритмы для последующей реализации их на алгоритмическом языке программирования   |
| ОПК-3                                     | Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ОПК-3-В-1      | Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной   |
|   |   | ОПК-3-В-2      | Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений   |
|   |   | ОПК-3-В-3      | Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики  |
|   |   | ОПК-3-В-4      | Применяет математический аппарат численных методов  |
|   |   | ОПК-3-В-5      | Демонстрирует понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач   |
|   |   | ОПК-3-В-6      | Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики   |
| ОПК-4                                     | Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин  | ОПК-4-В-1      | Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока  |
|   |   | ОПК-4-В-2      | Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока   |
|   |   | ОПК-4-В-3      | Применяет знания теории электромагнитного поля и цепей с распределительными параметрами   |
|   |   | ОПК-4-В-4      | Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств   |
|   |   | ОПК-4-В-5      | Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и электрических машин, использует знание их режимов работы и характеристик   |
|   |   | ОПК-4-В-6      | Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов   |
| ОПК-5                                     | Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности                                 | ОПК-5-В-1      | Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности |
|   |   | ОПК-5-В-2      | Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками   |
|   |   | ОПК-5-В-3      | Выполняет расчеты на прочность простых конструкций  |
| ОПК-6                                     | Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной  | ОПК-6-В-1      | Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность   |
|   |   | ОПК-6-В-2      | Демонстрирует знание основных методов и средств измерений, источников возникновения погрешностей измерений, основ организации поверки средств измерений, методов оценки и расчета погрешностей измерений  |
| <b>профессиональные компетенции (ПК):</b> |   |                |   |
| ПК*-1                                     | Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности  | ПК*-1-В-1      | Применяет физико-математический аппарат для проектирования кабельных и воздушных линий электропередач, графика электрических нагрузок   |
|   |   | ПК*-1-В-2      | Демонстрирует методы построения математической и геометрической модели объектов систем электроснабжения и интерпретацию полученных результатов  |

| Код компетенции | Наименование компетенции  | Код индикатора | Наименование индикатора  |
|-----------------|---|----------------|--|
|                 |   | ПК*-1-B-3      | Выбирает, обосновывая свой выбор, и использует адекватные модели элементов и методы проектирования для конкретных задач синтеза электрических сетей  |
|                 |   | ПК*-1-B-4      | Осуществляет сбор и анализ исходных данных для проектирования и выбора оптимального состава оборудования систем электроснабжения   |
|                 |   | ПК*-1-B-5      | Демонстрирует технологию проектирования систем электроснабжения промышленных предприятий, выбирает адекватные модели элементов систем электроснабжения, методы анализа, синтеза и оптимизации  |
|                 |   | ПК*-1-B-6      | Проектирует и оптимизирует структуру механической части электропривода, упрощая ее в пределах, определяемых техническим заданием   |
|                 |   | ПК*-1-B-7      | Демонстрирует навыки расчета замкнутых систем автоматического управления электроприводами  |
| ПК*-2           | Способен анализировать режимы работы объектов профессиональной деятельности   | ПК*-2-B-1      | Выполняет элементарные расчеты по определению сечения проводов, оценивает показания приборов, применяемых в электрических сетях  |
|                 |   | ПК*-2-B-2      | Устанавливает закономерности между требуемыми режимами и заданными параметрами электроустановок  |
|                 |   | ПК*-2-B-3      | Применяет методы регулирования напряжения и частоты, методы снижения потерь мощности и электроэнергии в электрических сетях и системах   |
|                 |   | ПК*-2-B-4      | Определяет на основе технико-экономического анализа оптимальную топологию сети для снабжения конкретных потребителей с учетом требований по бесперебойности электроснабжения   |
|                 |   | ПК*-2-B-5      | Демонстрирует способность выбирать и проверять параметры электрооборудования станций и подстанций в различных режимах работы (нормальный, аварийный и послеаварийные режимы, режим минимальных и максимальных нагрузок) с помощью математических моделей |
|                 |   | ПК*-2-B-6      | Демонстрирует способность применять методы и средства повышения надежности в системах различной сложности, оптимизировать технические решения по надежности в условиях неопределенности исходной информации  |
|                 |   | ПК*-2-B-7      | Применяет новые методы исследования, режимов работы и расчета параметров основного электроэнергетического оборудования источников и систем электроснабжения  |
|                 |   | ПК*-2-B-8      | Применяет методы расчёта переходных процессов в линейных и нелинейных электрических цепях, методы расчёта и проектирования электроэнергетических систем, методы расчёта устойчивости генераторов станций и двигателей нагрузки                           |
|                 |   | ПК*-2-B-9      | Применяет практические расчёты различных видов короткого замыкания, выделяет практические критерии области устойчивости режимов и оценки запасов устойчивости систем электроснабжения  |
|                 |   | ПК*-2-B-10     | Демонстрирует способность определять параметры нормальных и аварийных режимов работы системы электроснабжения, знание методов расчета токов короткого замыкания, потерь и показателей качества электроэнергии  |
|                 |   | ПК*-2-B-11     | Применяет знания методов расчета, выбора устройств релейной защиты и автоматики в электроэнергетических системах   |
|                 |   | ПК*-2-B-12     | Демонстрирует знание структуры механической части электропривода и электромеханических преобразователей, методы расчета и экспериментального определения их параметров   |
| ПК*-3           | Способен применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и | ПК*-3-B-1      | Выполняет проверку работоспособности и настройку энергетического оборудования  |
|                 |   | ПК*-3-B-2      | Демонстрирует правила пользования техническими средствами для измерения и контроля основных параметров технологического процесса   |



| Код компетенции | Наименование компетенции   | Код индикатора | Наименование индикатора   |
|-----------------|--|----------------|---|
|                 | диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования  | ПК*-3-В-3      | Применяет математический аппарат для обработки результатов измерения, контроля и диагностики основных параметров устройств, входящих в систему электроснабжения                           |
|                 |  | ПК*-3-В-4      | Применяет методы и средства испытаний для оценки электромагнитной обстановки на объекте   |
|                 |  | ПК*-3-В-5      | Демонстрирует навыки эксплуатации и монтажа электротехнического оборудования  |
| ПК*-4           | Способен использовать правила техники безопасности в электроустановках   | ПК*-4-В-1      | Демонстрирует понимание причин электротравм, действия электрического тока на человека   |
|                 |  | ПК*-4-В-2      | Демонстрирует знания способов и средств обеспечения электробезопасности при эксплуатации электрооборудования, основ производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда |
|                 |  | ПК*-4-В-3      | Демонстрирует знания приемов оказания первой помощи пострадавшему при поражении электрическим током   |
|                 |  | ПК*-4-В-4      | Понимает порядок и условия безопасного производства работ в электроустановках   |
|                 |  | ПК*-4-В-5      | Выполняет расчеты сопротивления заземляющих устройств   |
|                 |  | ПК*-4-В-6      | Демонстрирует знание нормативных сроков проверки индивидуальных средств защиты  |
|                 |  | ПК*-5-В-1      | Демонстрирует знание основных понятий, категорий и методов экономической теории, законов и принципов рыночной экономики и других экономических систем                                     |
| ПК*-5           | Способен проводить экономическое обоснование проектных решений   | ПК*-5-В-2      | Демонстрирует понимание связей между событиями и явлениями экономической жизни с точки зрения экономической теории  |
|                 |  | ПК*-5-В-3      | Анализирует экономические явления и процессы с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей   |
|                 |  | ПК*-5-В-4      | Рассчитывает технико-экономические показатели оценки эффективности проектов и их оптимизации  |
|                 |  | ПК*-5-В-5      | Анализирует возможные риски проектов в различных экономических ситуациях  |
|                 |  | ПК*-5-В-6      | Демонстрирует знание сущности, состава и структуры основных фондов, оборотных средств, издержек электроэнергетического и электротехнического производств                                  |
|                 |  | ПК*-5-В-7      | Выполняет расчеты себестоимости и цены продукции электроэнергетического и электротехнического производств   |
|                 |  | ПК*-6          | Способен проводить энергетическое обследование объектов профессиональной деятельности   |
| ПК*-6-В-2       | Демонстрирует знания в области энергосбережения в соответствии с нормативно-технической документацией  |                |   |
| ПК*-6-В-3       | Использует методики разработки технических заданий на внедрение энергосберегающих технологий   |                |   |
| ПК*-6-В-4       | Демонстрирует умение пользоваться современными способами определения экономических режимов работы предприятий, выполняет расчеты по прогнозированию экономии от внедрения энергосберегающих технологий |                |   |
| ПК*-6-В-5       | Выполняет расчеты для составления энергетического паспорта, внедрения энергосберегающего оборудования  |                |   |
| ПК*-6-В-6       | Демонстрирует умение разрабатывать энергосберегающие мероприятия и энергетический паспорт  |                |   |
| ПК*-7           | Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию   | ПК*-7-В-1      | Демонстрирует знание типовых этапов разработки и состав технической документации при проектировании объектов профессиональной деятельности  |
|                 |  | ПК*-7-В-2      | Выполняет чертежи, изображения и схемы способами графического представления объектов  |
|                 |  | ПК*-7-В-3      | Применяет стандарты электротехнического направления и ЕСКД при оформлении типовой технической документации  |
|                 |  | ПК*-7-В-4      | Отображает главные схемы станций и подстанций   |

| Код компетенции | Наименование компетенции  | Код индикатора | Наименование индикатора  |
|-----------------|---|----------------|--|
|                 |   | ПК*-7-В-5      | Выполняет комплект конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов систем электроснабжения  |
|                 |   | ПК*-7-В-6      | Демонстрирует навыки работы в интерактивных графических 2D и 3D системах для выполнения и редактирования изображений и чертежей, составления спецификаций, отчетов, схем, оформления чертежно-конструкторских работ                              |
| ПК*-8           | Способен проектировать энергетические системы на основе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии          | ПК*-8-В-1      | Демонстрирует владение методами проектирования систем ветроэнергетических, биоэнергетических, солнечных установок  |
|                 |   | ПК*-8-В-2      | Демонстрирует знание методики расчета параметров основного энергетического оборудования генерирующих установок на базе возобновляемых источников энергии для энергоснабжения централизованных и децентрализованных потребителей                  |
|                 |   | ПК*-8-В-3      | Демонстрирует умение выполнять выбор и монтаж основных узлов и элементы систем жизнеобеспечения, работающих на основе возобновляемых источников энергии  |
| ПК*-9           | Способен использовать современное программное обеспечение для проектирования и эксплуатации систем электроснабжения | ПК*-9-В-1      | Использует современное программное обеспечение для проектирования систем электроснабжения  |
|                 |   | ПК*-9-В-2      | Владеет пакетами прикладных программ для расчета и анализа установившихся процессов электрических систем и сетей   |
|                 |   | ПК*-9-В-3      | Использует современное программное обеспечение для настройки режимов работы электроэнергетического оборудования  |
|                 |   | ПК*-9-В-4      | Демонстрирует знания современного программного обеспечения для настройки и проектирования устройств релейной защиты и автоматики   |
|                 |   | ПК*-9-В-5      | Производит практические расчёты различных видов короткого замыкания, выделяет практические критерии области устойчивости режимов и оценки запасов устойчивости   |
| ПК*-10          | Способен составлять технологические схемы станций и подстанций  | ПК*-10-В-1     | Демонстрирует способность составлять схемы электрической части станций и подстанций, формировать структурные схемы и схемы распределительных устройств электроустановок с учетом требований ГОСТ, норм и правил, действующих в электроэнергетике |
|                 |   | ПК*-10-В-2     | Производит определение расчетной электрической нагрузки на различных уровнях системы электроснабжения, выбирает источники питания для различных объектов системы электроснабжения, коммутационные и защитные аппараты                            |
|                 |   | ПК*-10-В-3     | Демонстрирует знания основных технологических схем станций и подстанций  |

## Базовый учебный план

| Код           | Наименование  | Трудоёмкость по ФГОС, ЗЕ |       | Трудоём-<br>кость по<br>плану, ЗЕ | Распределение трудоёмкости (ЗЕ) и форм контроля |       |       |       |        |       |       |       |        |       |       |        |        |       |    |  | Коды<br>компетенций |
|---------------|---|--------------------------|-------|-----------------------------------|---|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|-------|----|--|---------------------|
|               |   |                          |       |                                   | 1 курс  |       |       |       | 2 курс |       |       |       | 3 курс |       |       |        | 4 курс |       |    |  |                     |
|               |   | 1 сем                    |       |                                   | 2 сем   |       | 3 сем |       | 4 сем  |       | 5 сем |       | 6 сем  |       | 7 сем |        | 8 сем  |       |    |  |                     |
|               |   | ЗЕ                       | конт. |                                   | ЗЕ  | конт. | ЗЕ    | конт. | ЗЕ     | конт. | ЗЕ    | конт. | ЗЕ     | конт. | ЗЕ    | конт.  | ЗЕ     | конт. |    |  |                     |
| <i>Б1.Д</i>   | <i>Блок 1.Д «Дисциплины (модули)»</i>                           | 160                      |       | 222                               | 29  |       | 28    |       | 28     |       | 26    |       | 31     |       | 30    |        | 31     |       | 19 |  |                     |
| <i>Б1.Д.Б</i> | <i>Обязательная часть</i>                                       |                          |       | 102                               | 26  |       | 26    |       | 28     |       | 20    |       |        |       | 2     |        |        |       |    |  |                     |
| Б1.Д.Б.1      | История России  |                          |       | 4                                 |   |       | 4     | дз    |        |       |       |       |        |       |       |        |        |       |    |  | УК-1, 5             |
| Б1.Д.Б.2      | Философия   |                          |       | 3                                 |   |       |       |       | 3      | Э     |       |       |        |       |       |        |        |       |    |  | УК-1, 5             |
| Б1.Д.Б.3      | Право   |                          |       | 3                                 |   |       |       |       | 3      | з     |       |       |        |       |       |        |        |       |    |  | УК-2, 10            |
| Б1.Д.Б.4      | Основы экономики и финансовой грамотности                       |                          |       | 3                                 |   |       | 3     | дз    |        |       |       |       |        |       |       |        |        |       |    |  | УК-9                |
| Б1.Д.Б.5      | Тайм-менеджмент   |                          |       | 3                                 | 3   | з     |       |       |        |       |       |       |        |       |       |        |        |       |    |  | УК-6                |
| Б1.Д.Б.6      | Иностранный язык  |                          |       | 6                                 | 2   | з     | 2     | з     | 2      | дз    |       |       |        |       |       |        |        |       |    |  | УК-4                |
| Б1.Д.Б.7      | Русский язык и культура речи                                    |                          |       | 3                                 | 3   | з     |       |       |        |       |       |       |        |       |       |        |        |       |    |  | УК-4                |
| Б1.Д.Б.8      | Безопасность жизнедеятельности                                  |                          |       | 3                                 |   |       |       |       |        |       | 3     | з     |        |       |       |        |        |       |    |  | УК-8, 10            |
| Б1.Д.Б.9      | Физическая культура и спорт                                     | 2 (72 часов)             |       | 2                                 |   |       |       |       |        |       |       |       |        |       | 2     | з      |        |       |    |  | УК-7                |
| Б1.Д.Б.10     | Основы российской государственности                             |                          |       | 3                                 | 3   | з     |       |       |        |       |       |       |        |       |       |        |        |       |    |  | УК-5                |
| Б1.Д.Б.11     | Основы проектной деятельности. Общественные проекты             |                          |       | 3                                 |   |       |       |       | 3      | з     |       |       |        |       |       |        |        |       |    |  | УК-2-3              |
| Б1.Д.Б.12     | Высшая математика   |                          |       | 14                                | 6   | Э     | 4     | Э     | 4      | Э     |       |       |        |       |       |        |        |       |    |  | ОПК-3               |
| Б1.Д.Б.13     | Физика  |                          |       | 11                                | 6   | Э     | 5     | Э     |        |       |       |       |        |       |       |        |        |       |    |  | ОПК-3; УК-1         |
| Б1.Д.Б.14     | Информатика   |                          |       | 3                                 | 3   | з     |       |       |        |       |       |       |        |       |       |        |        |       |    |  | ОПК-1-2; УК-1       |
| Б1.Д.Б.15     | Информационные технологии и программирование                    |                          |       | 3                                 |   |       | 3     | з     |        |       |       |       |        |       |       |        |        |       |    |  | ОПК-1-2             |
| Б1.Д.Б.16     | Электротехническое и конструкционное материаловедение           |                          |       | 4                                 |   |       |       |       | 2      | дз    | 2     | дз    |        |       |       |        |        |       |    |  | ОПК-5               |
| Б1.Д.Б.17     | Теоретические основы электротехники                             |                          |       | 11                                |   |       | 5     | Э     | 6      | КР, Э |       |       |        |       |       |        |        |       |    |  | ОПК-3-4, 6          |
| Б1.Д.Б.18     | Техническая механика  |                          |       | 6                                 |   |       |       |       | 3      | дз    | 3     | КП, Э |        |       |       |        |        |       |    |  | ОПК-5-6             |
| Б1.Д.Б.19     | Электрические машины  |                          |       | 9                                 |   |       |       |       | 2      | з     | 7     | КП, Э |        |       |       |        |        |       |    |  | ОПК-3-4, 6          |
| Б1.Д.Б.20     | Электроника   |                          |       | 5                                 |   |       |       |       |        |       | 5     | Э     |        |       |       |        |        |       |    |  | ОПК-4, 6            |
| <i>Б1.Д.В</i> | <i>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</i> |                          |       | 120                               | 3   |       | 2     |       |        |       | 6     |       | 31     |       | 28    |        | 31     |       | 19 |  |                     |
| Б1.Д.В.1      | Инженерная и компьютерная графика                               |                          |       | 5                                 | 3   | Э     | 2     | КР, з |        |       |       |       |        |       |       |        |        |       |    |  | ПК*-7               |
| Б1.Д.В.2      | Основы электроэнергетики  |                          |       | 3                                 |   |       |       |       |        |       | 3     | з     |        |       |       |        |        |       |    |  | ПК*-1-2             |
| Б1.Д.В.3      | Введение в специальность  |                          |       | 3                                 |   |       |       |       |        |       | 3     | дз    |        |       |       |        |        |       |    |  | УК-1; ПК*-2, 4      |
| Б1.Д.В.4      | Электроэнергетические системы и сети                            |                          |       | 9                                 |   |       |       |       |        |       |       |       | 5      | Э     | 4     | дз, КР |        |       |    |  | ПК*-1-2, 7, 9       |
| Б1.Д.В.5      | Электрические станции и подстанции                              |                          |       | 5                                 |   |       |       |       |        |       |       |       |        |       | 5     | Э      |        |       |    |  | ПК*-1-2, 7, 10      |
| Б1.Д.В.6      | Электрическая часть станций и подстанций                        |                          |       | 8                                 |   |       |       |       |        |       |       |       |        |       | 4     | з      | 4      | КП, Э |    |  | ПК*-1-2, 7, 10      |



| Код        | Наименование   | Трудоемкость по ФГОС, ЗЕ |            | Трудоемкость по плану, ЗЕ | Распределение трудоемкости (ЗЕ) и форм контроля |             |            |             |           |             |           |             |           |       |       |       |           |       |  |  | Коды компетенций           |
|------------|--|--------------------------|------------|---------------------------|---|-------------|------------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------|-------|-------|-----------|-------|--|--|----------------------------|
|            |  |                          |            |                           | 1 курс  |             |            |             | 2 курс    |             |           |             | 3 курс    |       |       |       | 4 курс    |       |  |  |                            |
|            |  | 1 сем                    |            |                           | 2 сем   |             | 3 сем      |             | 4 сем     |             | 5 сем     |             | 6 сем     |       | 7 сем |       | 8 сем     |       |  |  |                            |
|            |  | ЗЕ                       | КОНТ.      |                           | ЗЕ  | КОНТ.       | ЗЕ         | КОНТ.       | ЗЕ        | КОНТ.       | ЗЕ        | КОНТ.       | ЗЕ        | КОНТ. | ЗЕ    | КОНТ. | ЗЕ        | КОНТ. |  |  |                            |
| Б2.П.Б.П.1 | Производственная практика (технологическая практика)                     |                          |            | 3                         |   |             |            |             |           |             |           |             |           |       | 3     | дз    |           |       |  |  | ОПК-1, 3-5; УК-1           |
| Б2.П.Б.П.2 | Производственная практика (преддипломная практика)                       |                          |            | 6                         |   |             |            |             |           |             |           |             |           |       |       |       | 6         | дз    |  |  | ОПК-1-3, 6; УК-1-7, 10     |
| Б2.П.В     | Часть, формируемая участниками образовательных отношений                 |                          |            | 0                         |   |             |            |             |           |             |           |             |           |       |       |       |           |       |  |  |                            |
| Б3.ГИА     | Блок 3.ГИА «Государственная итоговая аттестация»                         | 6                        | 9          | 6                         |   |             |            |             |           |             |           |             |           |       |       |       | 6         |       |  |  |                            |
| Б3.ГИА.1   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |                          |            | 6                         |   |             |            |             |           |             |           |             |           |       |       |       | 6         |       |  |  | ОПК-1-6; УК-1-10; ПК*-1-10 |
| ФДТ        | «Факультативные дисциплины»  |                          |            | 12                        |   |             |            |             | 3         |             | 3         |             |           |       |       | 6     |           |       |  |  |                            |
| ФДТ.1      | Современные технологии в энергетике                                      |                          |            | 3                         |   |             |            |             |           |             |           |             |           |       |       | 3     | з         |       |  |  | ПК*-1-2                    |
| ФДТ.2      | Современные инструментальные платформы в научных исследованиях           |                          |            | 3                         |   |             |            |             |           |             |           |             |           |       |       | 3     | з         |       |  |  | ПК*-1-2                    |
| ФДТ.3      | Системы искусственного интеллекта  |                          |            | 3                         |   |             |            |             |           |             | 3         | з           |           |       |       |       |           |       |  |  | ОПК-1-2                    |
| ФДТ.4      | Основы военной подготовки  |                          |            | 3                         |   |             |            |             | 3         | з           |           |             |           |       |       |       |           |       |  |  | УК-8                       |
|            | <b>Итого по Б1.Д</b>   |                          |            | <b>222</b>                | <b>29</b>                                       | <b>28</b>   | <b>28</b>  | <b>26</b>   | <b>31</b> | <b>30</b>   | <b>31</b> | <b>19</b>   |           |       |       |       |           |       |  |  |                            |
|            | <b>Объём обязательной части ООП без ГИА</b>                              |                          |            | <b>114</b>                | <b>26</b>                                       | <b>26</b>   | <b>28</b>  | <b>23</b>   |           | <b>5</b>    |           | <b>6</b>    |           |       |       |       |           |       |  |  |                            |
|            | <b>Доля объёма обязательной части (без ГИА) в ООП, %</b>                 |                          |            | <b>47.5</b>               | <b>89.7</b>                                     | <b>92.9</b> | <b>100</b> | <b>79.3</b> |           | <b>15.2</b> |           | <b>19.4</b> |           |       |       |       |           |       |  |  |                            |
|            | <b>Итого по ООП (без факультативов)</b>                                  | <b>240</b>               | <b>240</b> | <b>240</b>                | <b>29</b>                                       | <b>28</b>   | <b>28</b>  | <b>29</b>   | <b>31</b> | <b>33</b>   | <b>31</b> | <b>31</b>   |           |       |       |       |           |       |  |  |                            |
|            | <b>Итого по ООП (без факультативов) за учебный год</b>                   |                          |            |                           | <b>57</b>                                       |             |            |             | <b>57</b> |             |           |             | <b>64</b> |       |       |       | <b>62</b> |       |  |  |                            |
|            | <b>Итого (ООП + факультативы)</b>  |                          |            | <b>252</b>                | <b>29</b>                                       | <b>28</b>   | <b>28</b>  | <b>32</b>   | <b>34</b> | <b>33</b>   | <b>37</b> | <b>31</b>   |           |       |       |       |           |       |  |  |                            |
|            | Экзаменов  |                          |            |                           | 3   | 3           | 3          | 3           | 4         | 3           | 3         | 4           |           |       |       |       |           |       |  |  |                            |
|            | Зачетов  |                          |            |                           | 5+1   | 5+1         | 6+1        | 4+1+1       | 3+1+1     | 3+1         | 4+0+2     |             |           |       |       |       |           |       |  |  |                            |
|            | Курсовых проектов  |                          |            |                           |   |             | 2          |             |           |             | 2         |             |           |       |       |       |           |       |  |  |                            |
|            | Курсовых работ   |                          |            |                           |   | 1           | 1          |             |           | 1           |           | 1           |           |       |       |       |           |       |  |  |                            |

Примечание:

ЗЕ – зачетная единица трудоемкости, з – зачет, дз – зачет с оценкой, Э – экзамен, КП – курсовой проект, КР – курсовая работа





