

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

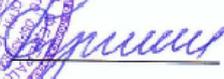
ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДЕНА

Ученым советом ФГБОУ ВО «УГГУ»  
(протокол № 7 от 29 мая 2020 г.)

Председатель ученого совета - ректор

 А. В. Душин

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки  
13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

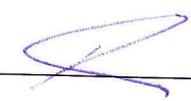
Профиль подготовки  
*Электротехнические комплексы и системы  
горных и промышленных предприятий*

(уровень бакалавриата)

Форма обучения  
очная, заочная

Одобрена на заседании методической  
комиссии  
горно-механического факультета

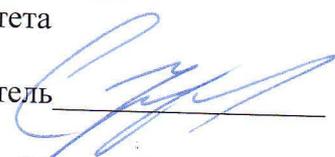
Председатель  
(подпись)

  
Осипов П. А.

Протокол № 7 от 20.03.2020

Рекомендована учебно-  
методическим советом  
университета

Председатель  
(подпись)

  
Упоров С. А.

Протокол № 5 от 13.05.2020

Екатеринбург  
2020

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**, профиль *«Электротехнические комплексы и системы горных и промышленных предприятий»* (приём 2019 г.), рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электрификации горных предприятий «17» марта 2020 г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой



А. Л. Карякин

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>РАЗДЕЛ 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b>	<b>3</b>
1.1 Наименование основной профессиональной образовательной программы высшего образования и направленность (профиль) подготовки	4
1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП ВО	4
1.3 Миссия и цель основной профессиональной образовательной программы	5
1.4 Язык образования	6
1.5 Формы обучения и срок освоения ОПОП ВО	6
1.6 Объем программы бакалавриата	7
1.7 Области и сферы профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу бакалавриата	7
1.8 Типы задач и задачи профессиональной деятельности	8
1.9 Направленность (профиль) программы бакалавриата	10
 <b>РАЗДЕЛ 2 СТРУКТУРА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО</b>	 <b>10</b>
 <b>РАЗДЕЛ 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	 <b>17</b>
 <b>РАЗДЕЛ 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	 <b>23</b>
 <b>РАЗДЕЛ 5 СОЦИОКУЛЬТУРНАЯ СРЕДА УНИВЕРСИТЕТА</b>	 <b>27</b>
 <b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	 <b>32</b>
Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС	32
Учебные планы и календарные учебные графики	
Рабочие программы дисциплин (модулей)	
Программы практик	
Методические рекомендации по выполнению курсовых работ (проектов)	
Методические рекомендации по выполнению контрольных работ	
Программа государственной итоговой аттестации	
Комплекты оценочных материалов	

## Раздел 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### **1.1 Наименование основной профессиональной образовательной программы высшего образования и направленность (профиль) подготовки**

Основная образовательная программа высшего образования - программа бакалавриата (далее – ОПОП ВО, программа, образовательная программа), реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Уральский государственный горный университет» (далее - ФГБОУ ВО «УГГУ», университет), по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника** и направленности (профилю) *«Электротехнические комплексы и системы горных и промышленных предприятий»*, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ФГБОУ ВО «УГГУ».

Программа разработана с учетом потребностей рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее - ФГОС ВО) по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника** (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «28» февраля 2018 г. № 144, зарегистрированного в Минюсте России «22» марта 2018 г., регистрационный номер 50467, и законодательства Российской Федерации в сфере образования.

Данная программа регламентирует объем, содержание, планируемые результаты, организационно-педагогические условия реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и направленности (профилю) и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, программы практик, оценочные и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей программы.

ОПОП ВО может быть при необходимости адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

Для определения необходимых условий организации обучения с учетом особенностей психофизического развития и индивидуальных возможностей абитуриент с инвалидностью предъявляет индивидуальную программу реабилитации или абилитации инвалида (ребенка-инвалида), содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий и видов труда, абитуриент с ограниченными возможностями здоровья предъявляет заключение психолого-медико-педагогической комиссии, содержащее информацию о необходимых специальных условиях обучения.

### **1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП ВО**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральный закон от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- Общероссийский классификатор занятий. ОК 010-2014 (МСКЗ-08) (принят и введен в действие Приказом Росстандарта от 12.12.2014 № 2020-ст);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника** (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Минобрнауки России от 28.02.2019 № 144 (далее – ФГОС ВО);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27.11.2015 № 1383;
- Методические рекомендации к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса (письмо Минобрнауки России от 08.04.2014 № АК-44/05вн);
- Устав ФГБОУ ВО «УГГУ»;
- локальные нормативные акты ФГБОУ ВО «УГГУ», регулирующие организацию образовательной деятельности.

### **1.3 Миссия и цель ОПОП ВО**

*Миссия* основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и профилю** подготовки «*Электротехнические комплексы и системы горных и промышленных предприятий*» – обеспечение желающим возможности получения высшего образования и реализации стратегии «обучение через всю жизнь», удовлетворение образовательных потребностей личности, общества и государства в области электроэнергетики и электротехники, подготовка бакалавров, способных решать инженерные задачи с помощью совокупности технических средств, способов и методов осуществления процессов в области производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии, что позволяет принести максимальную пользу обществу и максимальное удовлетворение личности.

ОПОП бакалавриата имеет своей целью подготовку бакалавра, обладающего универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, ориентированными на участие в реализации эксплуатационной,

технологической и проектной деятельности хозяйствующих субъектов, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда, и способных эффективно и успешно работать по профилю подготовки.

Данная целевая установка предопределяет необходимость формирования у выпускников уровня бакалавриата современных знаний об электротехнических комплексах и системах горных и промышленных предприятий.

В соответствии с миссией и целью основными задачами ОПОП бакалавриата по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и профилю «Электротехнические комплексы и системы горных и промышленных предприятий»** являются:

*в области универсальных компетенций*

– формирование широко образованной интеллектуальной личности, готовой к творческой деятельности в области электроэнергетики и электротехники, способной к саморазвитию и непрерывному обучению;

*в области общепрофессиональных компетенций*

– создание предпосылок и возможностей для совершенствования общепрофессиональных компетенций выпускника, расширения его профиля профессиональной подготовки с учетом использования различных программ дополнительного образования;

*в области профессиональных компетенций*

– подготовка инженеров-электриков, обладающих фундаментальными знаниями в области электроэнергетики и электротехники;

– стимулирование студентов к интеграции академических ценностей и предпринимательских идей;

– приобретение профессиональных знаний, навыков и умений, необходимых для работы в области электроэнергетики и электротехники в соответствии с требованиями профессиональных стандартов.

Миссия ОПОП ВО, главная цель указанного профиля позволяет развивать у обучающихся такие личностные качества как гражданская ответственность, правовое самосознание, духовность и культура, инициативность, самостоятельность, толерантность, патриотизм, способность к успешной социализации в обществе, аналитическое мышление.

#### **1.4 Язык образования**

ОПОП ВО реализуется на государственном языке Российской Федерации.

#### **1.5 Формы обучения и сроки освоения ОПОП ВО**

Обучение по программе бакалавриата осуществляется в очной и заочной формах обучения.

Срок освоения программы бакалавриата по очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года.

Срок освоения программы, реализуемой в заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, 5 лет.

При обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от

формы обучения, срок обучения составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

### **1.6 Объем программы бакалавриата**

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.)

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, не включая объем факультативных дисциплин, составляет не более 70 з.е., а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам / 27 астрономическим часам. Продолжительность академического часа – 45 минут.

### **1.7 Области и сферы профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу бакалавриата**

Областями профессиональной деятельности и сферами профессиональной деятельности, в которых выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника** и профилю *«Электротехнические комплексы и системы горных и промышленных предприятий»*, может осуществлять профессиональную деятельность, являются:

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

20 Электроэнергетика (в сферах электроэнергетики и электротехники,

27 Металлургическое производство (в сфере эксплуатации электротехнического оборудования);

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

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

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, выполняет трудовые функции шестого уровня квалификации в соответствии с группой занятий 2151 – инженеры-электрики, согласно документу «ОК 010-2014 (МСКЗ-08). Общероссийский классификатор занятий».

Инженеры-электрики шестого уровня квалификации проводят исследования, консультируют, проектируют и руководят изготовлением и эксплуатацией электрических систем, компонентов, двигателей и оборудования, а также консультируют и заведуют вопросами их функционирования, технического обслуживания и ремонта, изучают и консультируют по

технологическим аспектам, связанным с электротехническими материалами, изделиями и процессами, а также осуществляют оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике.

В их обязанности входит:

- консультирование и разработка электростанций и систем для генерации, передачи и распределения электрической энергии;
- надзор, контроль и мониторинг работы систем для генерации, передачи и распределения электрической энергии;
- консультирование и разработка систем для электрических двигателей, электрической тяги и другого оборудования или бытовых электрических приборов;
- установление электропроводки в промышленных и других зданиях и объектах;
- определение контрольных параметров и процедур для контроля производительности и безопасности систем для получения и распределения электрической энергии, двигателей и оборудования;
- определение методов создания электрических систем, а также техническое обслуживание и ремонт имеющихся электрических систем, двигателей и оборудования;
- осуществление оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике.

### **1.8 Типы задач и задачи профессиональной деятельности**

В рамках освоения программы бакалавриата выпускник готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

проектный;

технологический;

эксплуатационный,

в том числе:

- 16.019 – Техническое обслуживание и ремонт электротехнических устройств, оборудования и установок;
- 16.128 – Проведение энергетического обследования объектов капитального строительства;
- 16.147 – Подготовка проекта систем электроснабжения объектов капитального строительства;
- 16.148 – Проектирование слаботочных систем, систем диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами объектов капитального строительства;
- 20.030 – Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий электропередачи;
- 20.031 – Техническое обслуживание и ремонт воздушных линий электропередачи;
- 20.032 – Обслуживание оборудования подстанций электрических сетей;
- 20.034 – Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей;

- 20.037 – Формирование прогнозных значений потребления электрической энергии и мощности на оптовом рынке;
- 20.039 – Технический аудит систем коммерческого и технического учета электроэнергии;
- 27.102 – Организация эксплуатации электрических сетей и подстанций металлургического производства;
- 40.178 – Подготовка проекта автоматизированных систем управления технологическими процессами;
- 40.180 – Подготовка проекта систем электропривода.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника** по профилю «*Электротехнические комплексы и системы горных и промышленных предприятий*» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности (табл. 1.1):

Таблица 1.1 Перечень основных задач профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
16 Строительство и ЖКХ 20 Электроэнергетика 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	проектный	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности (ПД);</li> <li>– составление конкурентно-способных вариантов технических решений при проектировании объектов ПД;</li> <li>– выбор целесообразных решений и подготовка разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования объектов ПД.</li> </ul>
16 Строительство и ЖКХ 20 Электроэнергетика 27 Металлургическое производство 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	технологический	<ul style="list-style-type: none"> <li>– расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;</li> <li>– расчет показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования объектов ПД;</li> <li>– ведение режимов работы технологического оборудования и систем технологического оборудования объектов ПД.</li> </ul>
16 Строительство и ЖКХ 20 Электроэнергетика 27 Металлургическое производство 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	эксплуатационный	<ul style="list-style-type: none"> <li>– контроль технического состояния технологического оборудования объектов ПД;</li> <li>– техническое обслуживание и ремонт объектов ПД;</li> <li>– обеспечение безопасного производства.</li> </ul>

## 1.9 Направленность (профиль) программы бакалавриата

Исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов университета при разработке и реализации программы бакалавриата выбран профиль **Электротехнические комплексы и системы горных и промышленных предприятий** путем ориентации ее на тип задач и задачи профессиональной деятельности.

## Раздел 2 СТРУКТУРА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО

2.1 Программа бакалавриата состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем программы бакалавриата представлена в табл. 2.1.

Таблица 2.1 – Структура и объем основной образовательной программы подготовки бакалавра

Наименование блока	Трудоёмкость, з. е.
<i>Блок 1 Дисциплины (модули)</i>	<b>207</b>
<i>Блок 2 Практика</i>	<b>24</b>
<i>Блок 3 Государственная итоговая аттестация</i>	<b>9</b>
<i>Объем программы бакалавриата</i>	<b>240</b>

Содержание программы бакалавриата представлено в табл. 2.2.

Таблица 2.2 – Содержание программы бакалавра

Индекс	Наименования разделов и дисциплин (модулей)	Трудоёмкость (в ЗЕ)
Б1.О.01	Философия	3
Б1.О.02	<i>История (модуль)</i>	<b>4</b>
Б1.О.02.01	Всеобщая история	2
Б1.О.02.02	История России	2
Б1.О.03	Русский язык и деловое общение	2
Б1.О.04	Иностранный язык	6
Б1.О.05	Безопасность жизнедеятельности	3
Б1.О.06	Развитие навыков критического мышления	2
Б1.О.07	Управление проектами и программами	2
Б1.О.08	<i>Физическая культура и спорт</i>	<b>2</b>
Б1.О.08.01	Физическая культура и спорт	2
Б1.О.08.02	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
Б1.О.09	Духовно-нравственная культура и патриотическое воспитание	2
Б1.О.10	Основы правовых знаний	2
Б1.О.11	Информатика	7
Б1.О.12	Психология делового общения	2
Б1.О.13	Математика	17

Индекс	Наименования разделов и дисциплин (модулей)	Трудоёмкость (в ЗЕ)
Б1.О.14	Физика	9
Б1.О.15	Химия	3
Б1.О.16	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика	8
Б1.О.17	Компьютерные технологии	4
Б1.О.18	Техническая механика	7
Б1.О.19	Электротехника	4
Б1.О.20	Теоретические основы электротехники	7
Б1.О.21	Электротехническое и конструкционное материаловедение	3
Б1.О.22	Электроника	7
Б1.О.23	Электрические машины	7
Б1.О.24	Электрические и электронные аппараты	4
Б1.О.25	Информационно-измерительная техника	3
Б1.О.26	Метрология, стандартизация и сертификация	3
Б1.В.01	<i>Электроэнергетика (модуль)</i>	<b>8</b>
Б1.В.01.01	Общая энергетика	4
Б1.В.01.02	Электроснабжение предприятий	4
Б1.В.02	<i>Электротехника (модуль)</i>	<b>12</b>
Б1.В.02.01	Электрический привод	4
Б1.В.02.02	Теория электропривода	8
Б1.В.03	<i>Модуль электротехнических профильных дисциплин</i>	<b>20</b>
Б1.В.03.01	Электрическое хозяйство горных и промышленных предприятий	6
Б1.В.03.02	Автоматизированный электропривод рабочих машин и технологических комплексов	6
Б1.В.03.03	Автоматизация технологических процессов и производств	6
Б1.В.03.04	Комплексный курсовой проект по модулю электротехнических профильных дисциплин	2
Б1.В.04	Технологическое оборудование горного и обогатительного производства	4
Б1.В.05	Вычислительные методы и прикладные программы	5
Б1.В.06	Моделирование в технике	4
Б1.В.07	Теория автоматического управления	6
Б1.В.08	Элементы систем автоматики	4
Б1.В.09	Надежность, диагностика и испытания электрооборудования	3
Б1.В.10	Экономика и организация производства электротехнических устройств и комплексов	4
Б1.В.11	Монтаж, наладка и эксплуатация электротехнических комплексов	3
Б1.В.12	Стационарные машины и установки	4
Б1.В.ДВ.01	<i>Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)</i>	<b>3</b>
Б1.В.ДВ.01.01	Релейная защита и автоматика	3
Б1.В.ДВ.01.02	Электрические сети и станции	3
Б1.В.ДВ.02	<i>Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)</i>	<b>4</b>
Б1.В.ДВ.02.01	Системы управления электроприводов	4
Б1.В.ДВ.02.02	Компьютерная и микропроцессорная техника в системах управления электроприводов	4
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	3
Б2.О.02(Под)	Преддипломная практика	3
Б2.В.01(У)	Профилирующая практика	6
Б2.В.02(П)	Технологическая практика	12
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты ВКР	6
Б3.02(Д)	Защита ВКР	3

**2.2** Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по философии, истории (всеобщей истории, истории России), иностранному

языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».

**2.3** Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в рамках:

Блока 1 «Дисциплины (модули)» в объеме 72 академических часов (2 з.е.);  
элективных (избираемых в обязательном порядке) дисциплин (модулей) в объеме 328 академических часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения, в з.е. не переводятся и не включаются в объем программы бакалавриата.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном ФГБОУ ВО «УГГУ».

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья установлен особый порядок освоения дисциплин по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

**2.4** В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная.

Типы учебной практики: ознакомительная, профилирующая.

Типы производственной практики:

технологическая практика, преддипломная.

**2.5** В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

**2.6** При разработке программы бакалавриата обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы бакалавриата.

**2.7** В рамках программы бакалавриата по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**, профиль **Электротехнические комплексы и системы горных и промышленных предприятий** выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы бакалавриата относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных примерной основной образовательной программой (далее – ПООП) в качестве обязательных (при наличии).

В обязательную часть программы бакалавриата включаются, в том числе:

дисциплины (модули) по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности;

дисциплины (модули) по физической культуре и спорту, реализуемые в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы бакалавриата и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

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

**2.8** Университет предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Для определения необходимых условий организации обучения с учётом особенностей психофизического развития и индивидуальных возможностей абитуриент/обучающийся с инвалидностью предъявляет индивидуальную программу реабилитации или абилитации инвалида (ребенка-инвалида), содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий и видов труда, абитуриент/обучающийся с ограниченными возможностями здоровья предъявляет заключение психолого-медико-педагогической комиссии, содержащее информацию о необходимых специальных условиях обучения.

При необходимости к реализации программы могут быть привлечены психологи, специалисты по специальным техническим и программным средствам обучения.

### **2.9 Учебный план и календарный учебный график**

При составлении учебного плана вуз руководствовался требованиями, сформулированными во втором и третьем разделах ФГОС ВО по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**.

В учебном плане отображена логическая последовательность освоения блоков ОПОП (дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний, государственной итоговой аттестации обучающихся), обеспечивающих формирование компетенций, указывается их общая трудоемкость в зачетных единицах, последовательность и распределение по периодам обучения, объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (контактная работа обучающихся с преподавателем) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах.

Для каждой дисциплины (модуля), практики указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

Конкретные формы и виды самостоятельной и индивидуальной работы обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья при необходимости устанавливаются преподавателем. Выбор форм и видов самостоятельной и индивидуальной работы обучающихся из числа инвалидов и обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

Для обучающихся из числа инвалидов и обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости по их личному заявлению может быть составлен индивидуальный учебный план, в том числе,

для продления срока получения образования, но не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

В индивидуальный учебный план при необходимости включаются адаптационные дисциплины, предназначенные для устранения влияния ограничений здоровья обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья на формирование общекультурных, и при необходимости, общепрофессиональных и профессиональных компетенций с целью достижения запланированных результатов освоения ОПОП ВО.

Обучающийся может выбрать любое количество адаптационных дисциплин, или отказаться от их освоения. При этом университет оказывает квалифицированное содействие адекватному выбору адаптационных дисциплин обучающимися инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья с учетом оценки особенностей их психофизического развития и индивидуальных образовательных потребностей.

В календарном учебном графике указаны периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

Учебный план и календарный учебный график очной и заочной форм обучения прилагаются.

### **2.10 Рабочие программы дисциплин (модулей)**

В состав основной образовательной программы входят рабочие программы дисциплин (модулей) обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений, включая дисциплины по выбору, а также адаптационных дисциплин, реализуемых ФГБОУ ВО «УГГУ» для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочие программы дисциплин (модулей) прилагаются.

### **2.11 Программы практик**

Учебная и производственная практики являются обязательными и представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы.

Практики проводятся в организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы по профилю подготовки *«Электротехнические комплексы и системы горных и промышленных предприятий»*, а также в структурных подразделениях университета.

При определении мест прохождения практики обучающимися с инвалидностью учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида (при предъявлении обучающимся), относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером ограничений здоровья, а также с учетом характера выполняемых трудовых функций.

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает требования их доступности.

Способы проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости могут быть установлены с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Программы практик прилагаются.

### **2.12 Программа государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и профилю «Электротехнические комплексы и системы горных и промышленных предприятий»** является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО направления **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**.

Программа государственной итоговой аттестации прилагается.

Проведение государственного экзамена не предусмотрено по решению ученого совета университета.

Для прохождения государственной итоговой аттестации обучающийся инвалид или обучающийся с ограниченными возможностями здоровья не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственной итоговой аттестации с указанием его индивидуальных особенностей. В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения государственной итоговой аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

### **2.13 Оценочные материалы**

Оценка качества освоения обучающимися данной образовательной программы включает текущий контроль, промежуточную аттестацию и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Оценочные материалы для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям представлены в виде комплекта оценочных средств для текущей, промежуточной аттестации обучающихся и государственной итоговой аттестации

**2.13.1** Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике включает в себя:

- перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины, прохождения практики;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания;
- материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или)

опыта деятельности в процессе освоения дисциплины, прохождения практики;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются ФГБОУ ВО «УГГУ» самостоятельно с учетом ограничений их здоровья и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определенные в локальных актах образовательной организации.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья при необходимости устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла. Для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме, в форме электронного документа. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла. При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете/экзамене. При необходимости промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов. При необходимости предоставляется техническая помощь.

**2.13.2.** Для проведения государственной итоговой аттестации созданы соответствующие комплекты оценочных средств.

Комплекты оценочных средств прилагаются.

## **2.14 Образовательные технологии**

Освоение ОПОП предусматривает использование различных образовательных технологий: репродуктивные, активные, интерактивные, которые позволяют обеспечить достижение планируемых результатов обучения.

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств обеспечивается проведением интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализа ситуаций и имитационных моделей, иных активных форм обучения.

Преподаватели самостоятельно выбирают наиболее подходящие образовательные технологии, методы и формы проведения занятий

Образовательные технологии используются с учетом их адаптации для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья с использованием как универсальных, так и специальных информационных и коммуникационных средств, в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей здоровья обучающихся, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий.

Образовательные технологии при необходимости используются во всех основных видах учебной работы (контактная работа, самостоятельная работа, индивидуальная работа), адаптируются с учетом способностей, особенностей восприятия, готовности к освоению учебного материала, имеющегося индивидуального социально-образовательного опыта обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

### **Раздел 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**3.1** Результаты освоения программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, опыт и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности проектного, эксплуатационного и технологического типа и профилем.

В результате освоения данной программы выпускник должен обладать следующими компетенциями

#### *3.1.1 Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения*

Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения приведены в табл. 3.1.

Таблица 3.1 – Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

<b>Категория универсальной компетенции</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи. УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение. УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели. УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.

Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке. УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории. УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний. УК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно планирует собственное время. УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний. УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. УК-8.2. Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему.

### 3.1.2. *Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения*

Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения приведены в табл. 3.2.

Таблица 3.2 – Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Информационная культура	<p>ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>ОПК-1.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.                      ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.                      ОПК-1.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД, СПДС) и умение выполнять чертежи простых объектов.</p>
Фундаментальная подготовка	<p>ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>ОПК-2.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной;                      ОПК-2.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений;                      ОПК-2.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики;                      ОПК-2.4. Применяет математический аппарат численных методов.                      ОПК-2.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма.                      ОПК-2.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.</p>

ОПК-3. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

ОПК-3.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока. ОПК-3.2. Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.

ОПК-3.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами.

ОПК-3.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств.

ОПК-3.5. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик.

ОПК-3.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов.

ОПК-4. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности

ОПК-4.1. 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-4.2. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.

ОПК-4.3. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций.

Теоретическая и практическая профессиональная подготовка

ОПК-5. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

ОПК-5.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.

### *3.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения*

Профессиональные компетенции, установленные программой бакалавриата, сформированы на основе профессиональных стандартов (16.019; 16.128; 16.147; 16.148; 20.030; 20.031; 20.032; 20.034; 20.037; 20.039; 27.102; 40.178; 40.180), соответствующих профессиональной деятельности выпускника, а также на основе анализа требований профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта.

Профессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения приведены в табл.3.3

Таблица 3.3 – Обязательные профессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, ОТФ, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: <i>проектный</i>			
<p>– Сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности (ПД);</p> <p>– Составление конкурентно-способных вариантов технических решений при проектировании объектов ПД;</p> <p>– Выбор целесообразных решений и подготовка разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования объектов ПД.</p>	<p>ПК-1 Способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов</p>	<p>ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений;</p> <p>ПК-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения;</p> <p>ПК-1.3. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений;</p> <p>ПК-1.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации.</p> <p>ПК-1.5. Демонстрирует знания и умение определять ценные показатели проектных решений.</p>	<p>Анализ опыта, ПС 16.147, ПС 16.148, ПС 40.178, ПС 40.180, ОТФ</p>
Тип задач профессиональной деятельности: <i>эксплуатационный</i>			
<p>– Контроль технического состояния технологического оборудования объектов ПД;</p> <p>– Техническое обслуживание и ремонт объектов ПД.</p>	<p>ПК-2 Способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов</p>	<p>ПК-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования, электрических аппаратов и электрических машин электротехнических комплексов, систем АСУ ТП на основе электротехнических комплексов</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования</p>	<p>Анализ опыта, ПС 16.019, ПС 20.030, ПС 20.031, ПС 20.032, ПС 20.034, ОТФ</p>
<p>– Управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию электротехнических систем и комплексов</p>	<p>ПК-3 Способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов</p>	<p>ПК-3.1. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования, электрических аппаратов и электрических машин электротехнических комплексов, систем АСУ ТП на основе электротехнических комплексов.</p> <p>ПК-3.2. Выполняет составление планов и календарных графиков работ по техническому обслуживанию электротехнических систем и комплексов.</p>	<p>Анализ опыта, ПС 16.019, ПС 20.030, ПС 20.031, ПС 20.032, ПС 20.034, ОТФ</p>

ПК-3.3. Демонстрирует умение планировать запас узлов, модулей, запасных частей для технического обслуживания электротехнических систем и комплексов с учетом срока эксплуатации и надежности оборудования.

ПК-3.4. Демонстрирует знание методов диагностики и прогнозирования неисправностей электрооборудования, электрических аппаратов и электрических машин, электротехнических комплексов, систем АСУ ТП на основе электротехнических комплексов

Тип задач профессиональной деятельности: *технологический*

<p>– Расчет прогнозных ценовых, объемных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности объектов ПД;</p>	<p>ПК-4 Способен выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объемных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности</p>	<p>ПК-4.1. Демонстрирует знания методов составления моделей потребления электрической энергии и графиков мощности электротехнических комплексов и систем горных и промышленных предприятий</p> <p>ПК-4.2. Демонстрирует умения применять методы составления моделей потребления электрической энергии и графиков мощности электротехнических комплексов и систем горных и промышленных предприятий для прогнозирования объемных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности объектов ПД</p> <p>ПК-4.3. Демонстрирует знания и умение определять экономию от применения методов составления моделей потребления электрической энергии и графиков мощности электротехнических комплексов и систем горных и промышленных предприятий.</p>	<p>Анализ опыта, ПС 20.037, ОТФ</p>
<p>– Управление деятельностью и организацией работ по аудиту электротехнических систем и комплексов</p>	<p>ПК-3 Способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому</p>	<p>ПК-3.1. Демонстрирует знания организации аудита состояния электрооборудования, электрических аппаратов и электрических машин,</p>	<p>Анализ опыта, ПС 16.128, ПС 20.039, ОТФ</p>

	обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов	электротехнических комплексов, систем АСУ ТП на основе электротехнических комплексов	
		ПК-3.1. Демонстрирует умение организовать аудит состояния электрооборудования, электрических аппаратов и электрических машин, электротехнических комплексов, систем АСУ ТП на основе электротехнических комплексов	
– Расчет целевых показателей функционирования электро- и технологического оборудования электротехнических систем и комплексов объектов ПД;	ПК-2 Способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов	ПК-2.1. Демонстрирует знания методов аудита состояния электрооборудования, электрических аппаратов и электрических машин, электротехнических комплексов, систем АСУ ТП на основе электротехнических комплексов	Анализ опыта, ПС 16.128, ПС 20.039, ОТФ
– Ведение режимов работы электро- и технологического оборудования и электротехнических систем и комплексов объектов ПД.		ПК-2.2. Демонстрирует знания методов и технических средств непрерывного контроля состояния электрооборудования, электрических аппаратов и электрических машин электротехнических комплексов, систем АСУ ТП на основе электротехнических комплексов	
		ПК-2.3. Демонстрирует знания и умение определять экономические показатели функционирования электро- и технологического оборудования и электротехнических систем, и комплексов.	

**3.2** В результате освоения адаптированной основной профессиональной образовательной программы у выпускника с инвалидностью или выпускника с ограниченными возможностями здоровья должны быть сформированы те же компетенции, что и у других выпускников.

## **Раздел 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**4.1** Условия реализации программы бакалавриата включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

## **4.2 *Общесистемные условия реализации программы бакалавриата.***

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

**4.2.2** 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» (далее – сеть «Интернет»), как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

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

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

Каждый обучающийся из числа инвалидов, обучающийся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья в течение всего периода обучения при необходимости будет обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета с использованием специальных технических и программных средств, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и иметь доступ к необходимому программному обеспечению, адаптированному для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

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.

**4.3 *Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы бакалавриата***

**4.3.1** Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, 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 университета.

**4.3.2** Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей), и обновляется при необходимости).

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

**4.3.4** Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется (при необходимости).

**4.3.5** Программа бакалавриата обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам (модулям) программы.

*Методические рекомендации по выполнению курсовых работ (проектов)*

Учебным планом по направлению **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника** и профилю «*Электротехнические комплексы и системы горных и промышленных предприятий*» предусмотрено выполнение курсовых работ (проектов) по дисциплинам «Электрические машины», «Вычислительные методы и прикладные программы», «Теория автоматического управления», «Теория электропривода», «Комплексный курсовой проект по модулю электротехнических профильных дисциплин», «Экономика и организация производства электротехнических устройств и комплексов».

Темы курсовых работ (проектов), требования к объему, содержанию, структуре, оформлению и защите курсовой работы (проекта) определяются в методических указаниях.

Методические указания по выполнению курсовых работ (проектов) прилагаются.

*Методические рекомендации по выполнению контрольных работ*

В соответствии с учебным планом студенты направления **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника** в процессе обучения выполняют контрольную работу по соответствующим дисциплинам (модулям).

Задания к контрольным работам, правила их выполнения, требования к объему, содержанию, структуре, оформлению определяются в методических указаниях.

Методические указания по выполнению контрольных работ прилагаются.

**4.3.6** Обучающиеся с ограниченными здоровья и обучающиеся инвалиды при необходимости будут обеспечены печатными и/или электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации: для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла; для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме, в форме электронного документа; для лиц с нарушениями опорно-

двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

#### *4.4 Кадровые условия реализации программы бакалавриата.*

**4.4.1** Реализация программы бакалавриата по направлению **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника** обеспечивается педагогическими работниками вуза, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

**4.4.2** Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах.

**4.4.3** Численность педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых УГГУ к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), составляет не менее 70 процентов.

**4.4.4** Численность педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых УГГУ к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеющие стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), составляет не менее 5 процентов.

**4.4.5** Численность педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности УГГУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих 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), составляет не 60 процентов.

#### *4.5 Финансовые условия реализации программы бакалавриата.*

**4.5.1** Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемым Минобрнауки России.

**4.6** *Механизм оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.*

**4.6.1** Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки,

а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

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

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

**4.6.3** Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедура государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

**4.6.4** Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата 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.

## **Раздел 5 СОЦИОКУЛЬТУРНАЯ СРЕДА УНИВЕРСИТЕТА**

### **5.1 *Характеристика социальнокультурной среды***

В университете сформирована социокультурная среда, способствующая удовлетворению интересов и потребностей обучающихся, созданы условия, необходимые для всестороннего развития и социализации личности, сохранения здоровья обучающихся, соответствующая требованиям общества к условиям обучения и жизнедеятельности обучающихся в вузах, принципам гуманизации российского общества, гуманитаризации образования и компетентностной модели современного выпускника высшего учебного заведения. Она представляет собой пространство совместной жизнедеятельности обучающихся, преподавателей, работников и включает в себя:

- компоненты учебного процесса, реализуемые кафедрами;
- студенческое самоуправление;
- воспитательный процесс, осуществляемый в свободное время (внеучебные мероприятия);
- систему жизнедеятельности обучающихся в университете в целом (социальную инфраструктуру);
- университетское информационное пространство.

Реализация компетентностного подхода, обеспечивающая развитие общекультурных компетенций выпускников, предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги и проч.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Для этого предусматриваются встречи с представителями государственных органов федерального и регионального уровня, органов муниципального управления, общественных организаций, российских и зарубежных компаний, мастер-классы экспертов и специалистов.

Воспитательная деятельность в УГГУ регламентируется нормативными документами, осуществляется системно через учебный процесс, производственную практику, научно-исследовательскую работу обучающихся и систему внеучебной работы по всем направлениям.

Ежегодно в университете разрабатывается координационный план внеучебных мероприятий, в соответствии с которым реализуются разнообразные проекты по различным направлениям воспитательной деятельности.

В вузе применяются индивидуальные, микрогрупповые, групповые и массовые формы воспитательной работы: индивидуальная работа преподавателя с обучающимся, проведение групповых собраний (кураторских часов), экскурсии, организация соревнований, конкурсов, фестивалей.

Важную роль в воспитательном процессе играют массовые корпоративные мероприятия: празднование Дня знаний (1 сентября), ежегодный митинг, приуроченный ко Дню Победы, легкоатлетическая эстафета «Горняк», участие в акциях социальной направленности (например, День пожилого человека, благотворительные выезды в детские дома).

Основной деятельностью студенческих научно-исследовательских, творческих и клубных объединений является реализация социально значимых проектов. Совет молодых ученых и Студенческое конструкторское бюро «Горные и нефтегазовые машины» содействуют становлению и профессиональному росту обучающихся, накоплению ими опыта, раскрытию их творческого потенциала, а также максимальному привлечению к проведению исследований по передовым научным направлениям.

Одним из основных структурных подразделений университета, обеспечивающих воспитательную деятельность является научная библиотека, осуществляющая полное, качественное и оперативное библиотечное и информационно-библиографическое обслуживание читателей (пользователей) в соответствии с их информационными запросами на основе профильного комплектования и предоставления во временное пользование единого библиотечного фонда через систему абонементов, читального зала, межбиблиотечного абонемента и в режиме удаленного доступа.

Развитие компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления осуществляется через участие молодежи в различных формах внеучебной работы, а именно, в деятельности профсоюзной организации студен-

тов, союза студентов, объединенного совета обучающихся, ассоциации выпускников, ассоциации этнокультурных объединений, редакции газеты УГГУ «Горняк», совета студенческих общежитий.

Профсоюзная организация студентов УГГУ дает возможность проявить себя, развить свои творческие, организаторские способности, научиться сотрудничать, защищать свои права, добиваться результатов, получать информационную, моральную и материальную поддержку.

Участие в органах студенческого самоуправления, действующих в общежитиях, способствует формированию и развитию у обучающихся современных представлений о культуре досуга, эстетике быта, нормах поведения в общественных местах, санитарно-гигиенической культуре.

В УГГУ созданы и активно функционируют студенческий отряд охраны правопорядка, студенческие отряды «Морион», «Авангард», «Барс». Деятельность в составе студенческих строительных отрядов, участие в субботниках и работах по самообслуживанию в общежитиях формирует у обучающихся опыт личностной ответственности, проектной деятельности и самоуправления, гражданского самоопределения и поддержки.

Развитию эстетических и нравственных ценностей, способностей к творческому самовыражению содействует участие обучающихся в работе студенческого культурного центра. В студенческом культурном центре университета работают различные творческие коллективы.

Социальная составляющая социокультурной среды УГГУ направлена на создание комфортных условий жизнедеятельности обучающихся. Она включает оказание материальной помощи обучающимся; назначение социальной стипендии; предоставление мест в студенческом общежитии; выявление социального статуса обучающихся (дети-сироты, лица, оставшиеся без попечения родителей, лица, потерявшие в период обучения обоих или единственного родителя, инвалиды); социальная поддержка обучающихся, относящихся к категориям: детей-сирот и лиц из числа детей-сирот, детей, оставшихся без попечения родителей; лиц, потерявших в период обучения обоих или единственного родителя; контроль над соблюдением социальных гарантий обучающихся; содействие социальной адаптации первокурсников к условиям учёбы в университете; содействие адаптации обучающихся, проживающих в студенческом общежитии; осуществление лечебно-профилактических и оздоровительных мероприятий: оказание бесплатной медицинской помощи, прохождение медицинского профилактического осмотра, вакцинация обучающихся.

В университете разработана Программа по социальной поддержке обучающихся, утвержденная Учёным советом университета, по которой в соответствии с установленным законодательством оказывается целевая комплексная помощь таким категориям обучающихся, как сироты и дети из числа детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, обучающиеся-инвалиды, обучающиеся-родители, беременные обучающиеся и т. д.

Одной из форм социальной поддержки обучающихся является присуждение именных стипендий: стипендии Президента РФ, Правительства РФ, стипендии Губернатора Свердловской области.

В университете реализуется комплекс мер, способствующий адаптации обучающихся первого курса: разработана «Памятка первокурсника», проводятся День первокурсника, неделя первокурсника, посещения музеев университета, смотры творчества обучающихся 1 курсов.

К услугам иногородних обучающихся предоставляется инфраструктура студенческого городка, включающая четыре общежития, комбинат общественного питания, спортивный комплекс.

Большое внимание в УГГУ уделяется развитию студенческого спорта, как основы сохранения и укрепления здоровья, повышения работоспособности и творческой активности обучающихся. В университете ведется работа по оздоровлению обучающихся и привитию им навыков здорового образа жизни. Для обучающихся работает большое количество спортивных секций по разным видам спорта. Обучающиеся активно участвуют в таких общероссийских акциях как «Кросс Наций», «Лыжня России».

Социально-личностное становление обучающихся сопровождается социолого- психологическим мониторингом, проводимым кафедрой философии университета. В университете разработана система оценки внеучебной воспитательной работы с обучающимися. Ежегодно подводятся результаты рейтинга факультетов по этому направлению. Введена практика ежегодных отчетов факультетов, кафедр, структурных подразделений, участвующих в организации воспитательной работы.

В университете разработана система поощрения (морального и материального) за достижения в учебе, внеучебной работе, развитие социокультурной среды. Формами поощрения за достижения в учебе и внеучебной деятельности обучающихся являются: грамоты, дипломы, благодарности; организация экскурсионных поездок, выделение билетов на культурно-массовые мероприятия, внеочередное направление на оздоровление и отдых.

Социокультурная среда университета обеспечивает комплекс условий для профессионального становления специалиста, социального, гражданского и нравственного роста, естественность трансляции обучающимся норм взаимоотношений, общения, организации досуга, быта в общежитии, отношений к будущей профессии, формирует мотивацию учебной деятельности.

**5.2 Сопровождение учебного процесса обучающихся с инвалидностью и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.**

Специалистами университета при необходимости будет обеспечено сопровождение учебного процесса обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: организационно-педагогическое, технологическое, профилактически-оздоровительное, социальное. Образовательная организация поддерживает участие обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в научной, творческой, спортивной жизни университета, студенческом самоуправлении, культурно-досуговой деятельности, участие в олимпиадах, научных и профессиональных конкурсах.

В УГГУ функционируют подразделения, общественные и молодежные объединения, в том числе курирующие инклюзивное обучение инвалидов и лиц

с ограниченными возможностями здоровья: Студенческий культурный центр, Дом спорта, Уральский геологический музей, Уральский центр камня, отдел «Музей истории УГГУ» библиотеки, Профком студентов, Союз студентов, Объединенный совет обучающихся, Совет студенческих общежитий, отдел учебно-производственных практик и распределения -центр содействия занятости учащейся молодежи и трудоустройства выпускников.

С целью своевременного и качественного прохождения учебы обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с графиком учебного процесса факультетами при необходимости осуществляется наставничество и контроль.

Профилактически-оздоровительное сопровождение обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья производится путем диагностики и коррекции их физического состояния, оказания бесплатной медицинской помощи, прохождения медицинских профилактических осмотров.

Технологическое сопровождение обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья возложено на Центр компьютерных технологий.

В УГГУ реализуются мероприятия, сопутствующие образовательному процессу и направленные на социальную поддержку обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при их инклюзивном обучении: содействие в решении бытовых проблем, проживания в общежитии; оказание материальной помощи; назначение социальной стипендии; выявление социального статуса обучающихся (инвалиды, лица с ограниченными возможностями здоровья); контроль над соблюдением социальных гарантий таких обучающихся; содействие социальной адаптации первокурсников к условиям учёбы в университете; содействие адаптации обучающихся, проживающих в студенческом общежитии.

Социальное сопровождение обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляют Совет студенческих общежитий, Профком студентов, факультеты. Координация работы возложена на Управление по внеучебной и социальной работе.

*Разработчики:*

От университета: зав. кафедрой

Карякин А. Л.

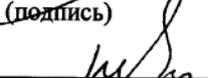
  
(подпись)

преподаватели

Стариков В. С.

  
(подпись)

Тельманова Е. Д.

  
(подпись)

От работодателей: генеральный директор АО «СМНУ «Цветметналадка»

Кузнецов Н. Е.





Перечень профессиональных стандартов,  
соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по  
направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**  
профиль *Электротехнические комплексы и системы*  
*горных и промышленных предприятий.*  
Уровень квалификации – 6

№ п/п	Код вида профессиональной деятельности и стандарта	Группа занятий (по ОК 010-2014)	Наименование профессионального стандарта
16 – Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство			
1	16.019 – Техническое обслуживание и ремонт электротехнических устройств, оборудования и установок	2143 – Инженеры электрики и инженеры-энергетики	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 апреля 2014 г. № 266н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 июля 2014 г., регистрационный № 33064)
2	16.128 – Проведение энергетического обследования объектов капитального строительства	2151 – Инженеры-электрики	Профессиональный стандарт «Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 276н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04 апреля 2017 г., регистрационный № 46240)
3	16.147 – Подготовка проекта систем электроснабжения объектов капитального строительства	2151 – Инженеры-электрики	Профессиональный стандарт "Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства" утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 июня 2018 года N 352н (В редакции, введенной в действие с 20 января 2019 года приказом Минтруда России от 14 декабря 2018 года N 807н.)
4	16.148 – Специалист в области проектирования слаботоочных систем, систем диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами объектов капитального строительства	2151 – Инженеры-электрики	Профессиональный стандарт "Специалист в области проектирования слаботоочных систем, систем диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами объектов капитального строительства" утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 мая 2018 года N 342н (В редакции, введенной в действие с 20 января 2019 года приказом Минтруда России от 14 декабря 2018 года N 807н.)
20 – Электроэнергетика			
5	20.030 – Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий электропередачи	2151 – Инженеры-электрики	Профессиональный стандарт «Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. № 1165н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный № 40861)

6	20.031 – Техническое обслуживание и ремонт воздушных линий электропередачи	2151 – Инженеры-электрики	Профессиональный стандарт «Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. № 1178н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный № 40853)
7	20.032 – Обслуживание оборудования подстанций электрических сетей	2151 – Инженеры-электрики	Профессиональный стандарт «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. № 1177н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный № 40844)
8	20.034 – Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей	2151 – Инженеры-электрики	Профессиональный стандарт «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2017 г. № 524н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 августа 2017 г., регистрационный № 48011)
9	20.037 – Формирование прогнозных значений потребления электрической энергии и мощности на оптовом рынке	2151 – Инженеры-электрики	Профессиональный стандарт «Работник по формированию прогнозов потребления электроэнергии и мощности» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июня 2018 г. № 391н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 09 июля 2018 г., регистрационный № 51554)
10	20.039 – Технический аудит систем коммерческого и технического учета электроэнергии	2151 – Инженеры-электрики	Профессиональный стандарт «Работник по техническому аудиту систем учета электроэнергии» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 июня 2018 г. № 424н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05 сентября 2018 г., регистрационный № 52092)

#### 27 – Metallurgical production

11	27.102 - Специалист по обеспечению металлургического производства электроэнергией	2151 – Инженеры-электрики	Профессиональный стандарт "Специалист по обеспечению металлургического производства электроэнергией" утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 апреля 2018 года N 242 (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 10 мая 2018 года, регистрационный N 51037).
----	-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 40 – сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности

12	40.178 – Подготовка проекта автоматизированных систем управления технологическими процессами	2151 – Инженеры-электрики	Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 272н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04 апреля 2017 г., регистрационный № 46243)
13	40.180 – Подготовка проекта систем электропривода	2151 – Инженеры-электрики	Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования систем электропривода» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты

