

Государственное образовательное учреждение  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»  
Рыбницкий филиал  
Корпоративный учебно-производственный центр

УТВЕРЖДЕНА  
Ректор университета,  
профессор С.И. Берил

« 20 » г.

(регистрационный номер)

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

Направление подготовки

**13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Профиль подготовки

**«Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника»**

Квалификация (степень)

**бакалавр**

Форма обучения

**заочная**

ГОД НАБОРА 2019

Рыбница 2019 г.

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) составлена с учётом требований государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144, профилю подготовки «Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника»

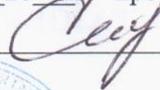
## Рыбницкий филиал

ОПОП рассмотрена на совете корпоративного учебно-производственного центра  
« 24 » 10 20 19 г. протокол № 1

Главный специалист КУПЦ  Паустовский Д.Ю.

ОПОП рассмотрена на заседании НМК Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко

« 04 » 05 20 19 г. протокол № 10

Председатель НМК  Статник О.Г.

ОПОП одобрена на заседании Ученого совета Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко

« 20 » 05 20 19 г. протокол № 10

Директор филиала  Павлинов И.А.

ОПОП принята на заседании Научно-методического совета ПГУ

« 22 » 05 20 19 г. протокол № 9

Председатель Научно-методического совета ПГУ  Л.В. Скитская

Начальник УАП и СКО  А.В. Топор

ОПОП утверждена решением Ученого совета ПГУ от

« 29 » 05 20 19 протокол № 9

Ученый секретарь Ученого совета ПГУ  Е.И. Брусенская

ОПОП введена в действие приказом ректора от « 22 » 04 20 19 г. № 1593-08

Изменения в ОПОП введены в действие Приказом ректора

от « \_\_\_ » \_\_\_ 20 \_\_\_ г. протокол № \_\_\_

Начальник УАП и СКО \_\_\_\_\_ А.В. Топор

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	4
1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы .....	4
1.2. Нормативные документы .....	4
1.3. Перечень сокращений.....	6
Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ .....	6
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	6
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ГОС .....	7
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников .....	13
Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 2.13.03.02 «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА».....	14
3.1. Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки (специальности) .....	14
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ .....	14
3.3. Объем программы .....	15
3.4. Формы обучения .....	15
3.5. Срок получения образования.....	15
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	15
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части .....	15
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников .....	15
4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников .....	16
4.3.1. Обязательные профессиональные компетенции выпускников .....	17
Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	20
5.1. Объем обязательной части образовательной программы .....	20
5.2. Типы практики .....	20
5.3. Учебный план и календарный учебный график .....	20
5.4. Программы учебных дисциплин и программы практик .....	21
5.5. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам .....	38
5.6. Программа государственной итоговой аттестации .....	38
Раздел 6. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	39
Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	43

Приложение

## Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования, реализуемая по направлению подготовки 2.13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную Рыбницким филиалом государственного образовательного учреждения «Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко» (далее ПГУ) КОРПОРАТИВНЫМ УЧЕБНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ЦЕНТРОМ филиала ПГУ в г. Рыбница с учетом потребностей регионального рынка труда на основе государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 2.13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144, а также с учетом рекомендованной примерной основной профессиональной образовательной программы.

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП, примерная программа) подготовки бакалавра является комплексным методическим документом, регламентирующим разработку и реализацию основных профессиональных образовательных программ на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 2.13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА с учетом следующих профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника:

- Специалист по эксплуатации транспортных подстанций и распределительных пунктов;
- Специалист по эксплуатации воздушных и кабельных муниципальных линий электропередачи;
- Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи;
- Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей;
- Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей;
- Специалист по обеспечению металлургического производства электроэнергией.

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, определяет основные результаты обучения (компетенции) и индикаторы их освоения содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по направлению подготовки 2.13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА профилю подготовки «Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника» и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин (модулей), программы практик и государственной итоговой аттестации и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также необходимые методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии).

### 1.2. Нормативные документы

Таблица 1.1

№ п/п	Наименование документа	Реквизиты утверждения
<i>РФ</i>		
1.	Закон «Об образовании в Российской Федерации»	от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ в текущей редакции

2.	«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»	Приказ Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г. № 301 в текущей редакции
3.	Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России	от 27 ноября 2015 г. №1383 в текущей редакции
4.	Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России	от 29 июня 2015 г. № 636 в текущей редакции
5.	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника	от 28.02.2018 г. № 144
<b>ПМР</b>		
1.	Закон «Об образовании»	от 27.06.2003 г. № 294-З-III в действующей редакции по состоянию на 25 июля 2019г.
2.	«Об утверждении и введении в действие перечней специальностей и направлений подготовки высшего профессионального образования»	Приказ МП ПМР от 09.04.2015 г. № 354
3.	Приказ Министерства экономики Приднестровской Молдавской Республики «Об утверждении «Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих ПМР»»	<a href="http://minsoctrud.gospmr.org">http://minsoctrud.gospmr.org</a>
4.	«О внесении изменений в Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 9 апреля 2013 года № 456 «О введении в действие государственных образовательных стандартов профессионального образования»	Приказ МП ПМР от 28.12.2017 № 1469
5.	«Об утверждении и введении в действие перечней профессий начального профессионального образования, специальностей среднего профессионального образования, направлений подготовки (специальностей) высшего профессионального образования»	Приказ МП ПМР от 19.12.2017 № 1413
6.	Об утверждении и введении в действие Положения о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего профессионального образования: по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры	Приказ МП ПМР от 15.05.2018 №458
7.	«Об утверждении Положения «О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего профессионального образования»	Приказ МП ПМР от 02.22.2016 г. № 112
8.	Об утверждении Положения об организации и проведении итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего профессионального образования: программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры	Приказ МП ПМР от 17.05.2017 г. №604
<b>ПГУ</b>		
1.	Устав ГОУ «ПГУ им. Т.Г.Шевченко»	от 24.02.2016 г. №87 свид. о регистр в Минюсте ПМР от 18.04.2016 г. № 0-131-1532 с изм. и дополн.
2.	Положение «О порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программа магистратуры»	Приказ от 06.12.2018 № 1945 – ОД в текущей редакции
3.	Положение «О порядке формирования основной образовательной программы направления (специальности) высшего образования (с рекомендациями по проектированию основных программных	Приказ №871-ОД от 17.04.2019г.

### 1.3. Перечень сокращений

В документе используются следующие сокращения:

- БРС** - балльно-рейтинговая система оценки успешности освоения ООП;
- ВО** - высшее образование;
- ЗЕТ** - зачетная единица трудоёмкости;
- УК** - универсальные компетенции;
- ПГУ** – Государственное образовательное учреждение «Приднестровский государственный университет»
- ОПОП**- основная профессиональная образовательная программа;
- ОПК** - общепрофессиональные компетенции
- ПК** - профессиональные компетенции;
- РУП** - рабочий учебный план;
- УАП и СКО** - управление академической политики и системы качества обучения;
- УМК** - учебно-методический комплекс;
- УП ООП** - учебный план Основной образовательной программы;
- ГОС ВО** - федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

## Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

### 2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

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

- 1) 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство:
  - 16.019 Специалист по эксплуатации транспортных подстанций и распределительных пунктов;
  - 16.020 Специалист по эксплуатации воздушных и кабельных муниципальных линий электропередачи.
- 2) 20 Электроэнергетика:
  - 20.031 Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи;
  - 20.032 Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей;
  - 20.034 Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей.
- 3) 27 Металлургическое производство:
  - 27.102 Специалист по обеспечению металлургического производства электроэнергией.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- технологический
- научно-исследовательский
- эксплуатационный

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

- электрические станции и подстанции;
- электроэнергетические системы и сети;
- установки высокого напряжения различного назначения,
- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;
- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование, электроэнергетические и электротехнические установки высокого напряжения;
- электрический привод механизмов и технологических комплексов, включая электрические машины, преобразователи электроэнергии, сопрягающие, управляющие и регулирующие устройства, во всех отраслях хозяйства;
- электрическое хозяйство промышленных предприятий, организаций и учреждений, электротехнические комплексы, системы внутреннего и внешнего электроснабжения предприятий и офисных зданий, низковольтное и высоковольтное электрооборудование, системы учета, контроля и распределения электроэнергии;

## 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ГОС

Государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 2.13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА сопряжен с:

- перечнем профессиональных стандартов, соотнесенных с государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 2.13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА.

**Таблица 2.1**

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство		
1.	16.019	Профессиональный стандарт "Специалист по эксплуатации транспортных подстанций и распределительных пунктов", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 апреля 2014 г. N 266н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 июля 2014 г., регистрационный N 33064), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
2.	16.020	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации воздушных и кабельных муниципальных линий электропередачи», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2014 г. № 620н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 октября 2014 г., регистрационный № 34284), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
20 Электроэнергетика		
1	20.031	Профессиональный стандарт «Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 декабря 2015 г. № 1178н (зарегистрирован Министерством юстиции

		Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный № 40853)
2	20.032	Профессиональный стандарт «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 декабря 2015 г. № 1177н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный № 40844)
3	20.034	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)
27 Металлургическое производство		
1	27.102	Профессиональный стандарт «Специалист по обеспечению металлургического производства электроэнергией», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 апреля 2018 г. № 242н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 мая 2018 г., регистрационный № 51037)

– перечнем обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 2.13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА.

**Таблица 2.2**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
<i>16.019 «Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов»</i>	А	Обеспечение эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	5	Проверка технического состояния трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	А/01.5	5
				Осуществление работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	А/02.5	5
				Контроль соблюдения персоналом правил трудового распорядка, требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности на рабочем месте	А/03.5	5

	Б	Руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	6	Организационно-техническое, технологическое и ресурсное обеспечение работ по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	В/01.6	6
				Планирование и контроль деятельности по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	В/02.6	6
				Координация деятельности персонала, осуществляющего техническое обслуживание и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	В/03.6	6
16.020 «Специалист по эксплуатации воздушных и кабельных муниципальных линий электропередачи»	А	Обеспечение эксплуатации муниципальных линий электропередачи	5	Проверка технического состояния муниципальных линий электропередачи	А/01.5	5
				Производство работ по эксплуатации муниципальных линий электропередачи	А/02.5	5
				Контроль соблюдения персоналом правил трудового распорядка, требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	А/03.5	5
	Б	Руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту муниципальных линий электропередачи	6	Планирование и контроль деятельности по эксплуатации муниципальных линий электропередачи	В/01.6	6
				Организация технологического, технического и материального обеспечения работ	В/02.6	6

				по эксплуатации муниципальных линий электропередачи			
				Управление процессом эксплуатации муниципальных линий электропередачи	В/03.6	6	
				Организация работы с персоналом, осуществляющим деятельность по эксплуатации муниципальных линий электропередачи	В/04.6	6	
<p>20.031 «Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи»</p>	А	Планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	6	Формирование планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	А/01.6	6	
			6	Техническое ведение проектов на работы в зоне обслуживания воздушных линий электропередачи	А/02.6	6	
	Б	Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	6	Организация и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	В/01.6	6	
			6	Организация работы подчиненных работников по ремонту и техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи	В/02.6	6	
	<p>20.032 «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей»</p>	А	Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	6	Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	А/01.6	6
				6	Организация работы подчиненного персонала	А/02.6	6
<p>20.034 «Работник по обслуживанию и</p>	А	Организация деятельности по техническому	6	Организационное сопровождение технического	Г/01.6	6	

<i>ремонт оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей»</i>		обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики электрических сетей		обслуживания и ремонта устройств релейной защиты и автоматики электрических сетей				
				Контроль и оптимизация деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики электрических сетей			G/02.6	6
				Организация деятельности подчиненных работников			G/03.6	6
	Б	Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики электрических сетей	6	Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики электрических сетей		6		
				Руководство работой подразделения по техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики электрических сетей			H/02.6	6
<i>27.102 «Специалист по обеспечению металлургического производства электроэнергией»</i>	А	Определение и реализация мер по выполнению производственног о задания подразделением снабжения металлургическог о производства электроэнергией	6	Организация работы персонала подразделения снабжения металлургического производства электроэнергией		6		
				Документационное обеспечение технологического процесса электрообеспечения металлургического производства			A/02.6	6
				Взаимодействие с поставщиками электроэнергии, сторонними организациями, надзорными и регулирующими органами			A/03.6	6
				Организация учета и нормирования потребления			A/04.6	6

				электроэнергии		
	В	Организация эксплуатации, обслуживания и ремонтов оборудования сетей и подстанций металлургического производства	6	Руководство эксплуатацией и техническим обслуживанием подстанций системы обеспечения металлургического производства электроэнергией	В/01.6	6
				Руководство эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом воздушных и кабельных линий электропередачи системы обеспечения металлургического производства электроэнергией	В/02.6	6
				Руководство эксплуатацией и ремонтом распределительного оборудования системы обеспечения металлургического производства электроэнергией	В/03.6	6
				Руководство эксплуатацией и ремонтом аппаратуры релейной защиты и автоматики системы обеспечения металлургического производства электроэнергией	В/04.6	6
				Руководство эксплуатацией и ремонтом оборудования системы учета электроэнергии	В/05.6	6
				Руководство испытаниями и измерениями оборудования сетей и подстанций системы обеспечения металлургического производства электроэнергией	В/06.6	6
	С			Координация работы	7	Определение организационно-

	подразделений, снабжающих металлургическое производство электроэнергией		технических мер, обеспечивающих стабильное электроснабжение металлургического производства и контроль их выполнения		
			Организация согласованной работы подразделений, участвующих в снабжении электроэнергией металлургического производства	C/02.7	7

### 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Таблица 2.3

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
<p><b>16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство</b></p> <p><b>20 Электроэнергетика</b></p> <p><b>27 Металлургическое производство</b></p>	технологический	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новой техники и технологий;</li> <li>- разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья;</li> <li>- выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства;</li> <li>- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;</li> <li>- контроль соблюдения технологической дисциплины;</li> <li>- обслуживание технологического оборудования;</li> <li>- организация метрологического обеспечения технологических процессов, применение типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;</li> <li>- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки и производства новой продукции;</li> <li>- оценка инновационного потенциала новой продукции;</li> <li>- контроль соблюдения экологической безопасности;</li> <li>- подготовка документации по</li> </ul>	

		менеджменту качества технологических процессов,	
	научно - исследовательский	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;</li> <li>- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;</li> <li>- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов прикладных программ автоматизированного проектирования и исследований;</li> <li>- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;</li> <li>- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;</li> <li>- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;</li> </ul>	
	эксплуатационный	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка технического состояния и остаточного ресурса электроэнергетического и электротехнического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;</li> <li>- приемка и освоение вводимого электроэнергетического и электротехнического оборудования;</li> <li>- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;</li> <li>- организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического и электротехнического оборудования.</li> </ul>	

### **Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 2.13.03.02 «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

#### **3.1. Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки (специальности):**

«Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника»

#### **3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ**

- Бакалавр

### 3.3. Объем программы

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

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

### 3.4. Формы обучения

- заочная.

### 3.5. Срок получения образования:

- при заочной форме обучения – включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года 8 месяцев.

## Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

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

#### 4.1.1. Универсальные компетенции выпускников

Таблица 4.1

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
--------------------------------	---

#### 4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников

Таблица 4.2

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции
Информационная культура	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
Фундаментальная подготовка	ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин
	ОПК-4. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности
	ОПК-5. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

#### 4.3.1. Обязательные профессиональные компетенции выпускников

Таблица 4.3

Задача ПД	Объект или область знания (при необходимости)	Код и наименование профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Направленность 2.13.03.02 «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА» профиль подготовки «Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника»			
Тип задач профессиональной деятельности <u>технологический</u>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техники и технологий;</li> <li>- разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья;</li> <li>- выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства;</li> <li>- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;</li> <li>- контроль соблюдения технологической дисциплины;</li> <li>- обслуживание технологического оборудования;</li> <li>- организация метрологического обеспечения технологических процессов, применение типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;</li> <li>- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки и производства новой продукции;</li> <li>- оценка инновационного потенциала новой продукции;</li> <li>- контроль соблюдения экологической безопасности;</li> <li>- подготовка документации по менеджменту качества технологических процессов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- электроэнергетические системы и сети;</li> <li>- системы электроснабжения объектов техники и отраслей хозяйства;</li> <li>- электроэнергетические, электро-технические, электрофизические и технологические установки высокого напряжения;</li> <li>- устройства автоматического управления и релейной защиты в электроэнергетике;</li> </ul>	ПК-5. Готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; ПК-6 Способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности; ПК-7 Готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике; ПК-8 Способность использовать технические средства для измерения контроля основных параметров технического процесса; ПК-9 Способность составлять и оформлять типовую техническую документацию; ПК-10 Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.	16.019 «Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов» 16.020 «Специалист по эксплуатации воздушных и кабельных муниципальных линий электропередачи» 20.031 «Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи» 20.032 «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей» 20.034 «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей» 27.102 «Специалист по обеспечению металлургического производства электроэнергией»

Тип задач профессиональной деятельности <u>научно - исследовательский</u>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;</li> <li>- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;</li> <li>- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов прикладных программ автоматизированного проектирования и исследований;</li> <li>- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;</li> <li>- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;</li> <li>- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- электроэнергетические системы и сети;</li> <li>- системы электроснабжения объектов техники и отраслей хозяйства;</li> <li>- электроэнергетические, электро-технические, электрофизические и технологические установки высокого напряжения;</li> <li>- устройства автоматического управления и релейной защиты в электроэнергетике;</li> </ul>	<p>ПК-1 Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;</p> <p>ПК-2 Способность обрабатывать результаты экспериментов.</p>	<p>16.019 «Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов»</p> <p>16.020 «Специалист по эксплуатации воздушных и кабельных муниципальных линий электропередачи»</p> <p>20.031 «Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи»</p> <p>20.032 «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей»</p> <p>20.034 «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей»</p> <p>27.102 «Специалист по обеспечению металлургического производства электроэнергией»</p>
Тип задач профессиональной деятельности <u>эксплуатационный</u>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка технического состояния и остаточного ресурса электроэнергетического и электротехнического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;</li> <li>- приемка и освоение вводимого электроэнергетического и электротехнического оборудования;</li> <li>- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;</li> <li>- организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического и электротехнического оборудования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- электроэнергетические системы и сети;</li> <li>- системы электроснабжения объектов техники и отраслей хозяйства;</li> <li>- электроэнергетические, электро-технические, электрофизические и технологические установки высокого напряжения;</li> <li>- устройства автоматического управления и релейной защиты в</li> </ul>	<p>ПК-1 Способность участвовать в эксплуатации электрических станций и подстанций;</p> <p>ПК-14 Способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования;</p> <p>ПК-15 Способность оценивать техническое состояние и остаточный ресурс</p>	<p>16.019 «Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов»</p> <p>16.020 «Специалист по эксплуатации воздушных и кабельных муниципальных линий электропередачи»</p> <p>20.031 «Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий</p>

	<p>электроэнергетике;</p>	<p>оборудования;  ПК-16 Готовность к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике;  ПК-17 Готовность к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт.</p>	<p>электропередачи»  20.032 «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей»  20.034 «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей»  27.102 «Специалист по обеспечению металлургического производства электроэнергией»</p>
--	---------------------------	--	--

## **Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **5.1. Объем обязательной части образовательной программы**

Объем обязательной части ОПОП без учета ГИА должен составлять в соответствии с ФГОС ВО не менее 40% общего объема программы бакалавриата. Фактически – 61,2 %.

### **5.2. Типы практики**

В Блок 2 «Практика» входят учебная, производственная и преддипломная практики (далее вместе – практики

**Типы учебной практики:**

- учебная практика

**Типы производственной практики:**

- технологическая практика
- эксплуатационная практика

**Типы преддипломной практики:**

- преддипломная практика

### **5.3. Учебный план и календарный учебный график**

#### **Календарный график учебного процесса**

Годовой календарный учебный график – является локальным нормативным документом, регламентирующим общие требования к организации образовательного процесса в учебном году, разработанным в соответствии с государственными образовательными стандартами высшего образования.

Календарный учебный график составляется по всем реализуемым направлениям подготовки в соответствии с требованиями ГОС ВО, учебными планами и локальным нормативным документам, где указывается последовательность и продолжительность по всем видам обучения (теоретического, практического, НИР, промежуточной и итоговой аттестации, каникул). В течение учебного года календарный учебный график не меняется. Годовой календарный график учебного процесса утверждается приказом ректора по Университету.

#### **Учебный план**

В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний, государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

Учебный план утверждается единым пакетом документов в установленном порядке, является приложением к основной образовательной программе и хранится в составе ОПОП.

Оригинал с печатью находится в УАП и СКО, основная копия – в деканате, рабочие копии находятся на кафедре Информатики и программной инженерии и выставляются на портале университета и на сайте факультета.

Учебный план и календарный учебный график представлены в Приложениях 1 и 2 к данной ОПОП соответственно.

#### 5.4. Программы учебных дисциплин и программы практик

Рабочие программы дисциплин и программы практик разрабатываются на каждую дисциплину и практику, в том числе НИР, *преподавателями, читающими соответствующие дисциплины*. Рабочие программы дисциплин и программы практик, включая оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, являются приложениями к основной профессиональной образовательной программе и хранятся на кафедре информатики и программной инженерии.

Содержание основной образовательной программы в части программ учебных и производственных практик (НИР) отражается в форме аннотаций.

Электронные версии рабочих программ дисциплин, программ практик, программы размещаются на сайте и к ним обеспечен свободный доступ всех студентов и преподавателей Университета

Таблица 5.1

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплин (модулей) и практик	Компетенции	Объем зачетные единицы	Форма контроля
1	2	3	4	5
<b>Б1.О Обязательная часть Блока 1</b>				
Б1.О.01	<b>Иностранный язык</b> <b>Английский язык</b> Раздел 1. Моя биография. Некоторые факты о физике. Спектр электромагнитных волн. Инженерия. Раздел 2. Инженерное образование. Что такое машиностроение? Механика как наука. Проектирование робота. Автомобиль, не приносящий вреда окружающей среде. Передвижной механизм. <b>Немецкий язык</b> Раздел 1. Моя биография. Некоторые факты о физике. Спектр электромагнитных волн. Инженерия. Раздел 2. Инженерное образование. Что такое машиностроение? Механика как наука. Проектирование робота. Автомобиль, не приносящий вреда окружающей среде. Передвижной механизм.	УК-4	5	Экзамен – 2 сем
Б1.О.02	<b>Родной язык и культура речи</b> Понятие о культуре речи. Деловые коммуникации. Основы риторики. Стили речи. Деловой русский язык	УК-4,5	2	Зачет – 3 сем
Б1.О.03	<b>История</b> История как наука. У истоков отечественной истории. Зарождение и развитие древнерусской государственности. Основные тенденции и особенности развития российского централизованного государства (XV-XVII вв.). Российская империя: веки истории. (XVIII - конец XIX вв.). Россия и мир в конце XIX - начале XX веков: от реформаторства к революции. Советский период Отечественной истории (1917-1991 гг.). Основные тенденции развития современной России в конце XX - начале XXI вв.	УК-5	2	Зачет – 1 сем
Б1.О.04	<b>История ПМР</b> Приднестровье в первобытно-общинную эпоху. Эпоха Средневековья. Приднестровье в XIV –XVII вв. Приднестровье в XVIII столетие. Приднестровье в составе России. Приднестровье в период трех российских революций и годы военной интервенции и гражданской войны. Приднестровье в годы Великой Отечественной войны. Приднестровье в 40–80гг. в годы XX столетия. Образование ПМР.	УК-5	3	Экзамен – 2 сем

	ПМР в современной системе международных отношений, становление и развитие. Экономическое и культурное развитие ПМР			
Б1.О.05	<b>Основы политической власти ПМР</b> Основы и основные этапы становления политической власти ПМР. Конституция ПМР. Институт президентства. Законодательная власть ПМР. Исполнительная власть ПМР. Институт судебной власти ПМР. Основы местного управления и самоуправления ПМР. Выборы в органы политической власти ПМР. Политические партии и общественно-политические движения ПМР.	УК-5	2	Зачет – 4 сем
Б1.О.06	<b>Философия</b> Предмет философии. Бытие и проблемы бытия. Теория познания. Проблема человека в философии. Социальная философия	УК-3; УК-5	4	Экзамен – 4 сем
Б1.О.07	<b>Правоведение</b> Общие положения о государстве и праве. Личность. Право. Государство. Правовое регулирование гражданских правоотношений. Наследственное право. Основные положения семейного права. Правовое регулирование трудовых отношений. Уголовное право. Административное право и административный процесс. Правовое регулирование других видов отношений.	УК-2	3	Зачет с оценкой – 6 сем
Б1.О.08	<b>Экономика</b> Введение в экономику. Микроэкономика. Макроэкономика.	УК-2	3	Зачет с оценкой – 3 сем
Б1.О.09	<b>Математика</b> Математика как наука. Предмет математики. Матрицы и матричные операции. Определители матриц 2-го порядка; определители матриц 3-го порядка. Ранг матрицы; определение ранга матрицы. Обратные матрицы. Системы линейных уравнений, Решение систем уравнений с помощью обратной матрицы, по формулам Крамера. Метод исключения Гаусса. Метод Жордана-Гаусса. Понятие множества. Правило прямого произведения. Правило включений-исключений. Перестановки. Число перестановок. Число упорядоченных разбиений. Размещения. Число размещений. Размещения с повторениями. Сочетания. Число сочетаний. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля. Основные свойства биномиальных коэффициентов.	УК-1; ОПК-2	2	Зачет – 2 сем
Б1.О.10	<b>Прикладная математика</b> Понятие функции. Основные свойства функции. Предел числовой последовательности. Предел функции в бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Общая схема исследования функций и построения их графиков. Приложения производной. Возрастание и убывание функции. Экстремум функции. Выпуклость и вогнутость функции, точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функций и построения их графиков. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Задачи геометрии и физики, приводящие к понятию определенного интеграла. Применение интегрального исчисления: площадь фигуры в декартовых и полярных координатах. Объем тела, длина дуги, центр тяжести криволинейной трапеции. Общая схема применения интеграла. Основные типы дифференциальных уравнений. Двойные и криволинейные интегралы. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения в частных производных. Функции нескольких переменных. Ряды. Применение дифференциальных уравнений. Функция комплексного переменного. Операционное исчисление. Теория поля.	УК-1; ОПК-2	7	Зачет с оценкой – 3 сем, экзамен – 4 сем

Б1.О.11	<b>Физика</b> Физические основы механики. Основы молекулярной физики и термодинамики. Электродинамика и магнетизм. Колебания и волны. Квантовая природа излучения. Элементы квантовой физики атомов, молекул и твердых тел. Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц	УК-1; ОПК-2	10	Зачет – 1 сем, экзамен – 2 сем
Б1.О.12	<b>Химия</b> Первый закон и периодическая система химических элементов. Строение атома. Растворы. Выражение концентрации растворов. Термодинамика. Скорость химических реакций. Химия металлов и неметаллов. Органическая химия.	УК-1; ОПК-2	6	Зачет – 1 сем
Б1.О.13	<b>Инженерная графика</b> Начертательная геометрия. Инженерная графика.	УК-1; ОПК-3	4	Экзамен– 1 сем
Б1.О.14	<b>Информатика</b> 1. История развития информатики. 2. Представление и обработка числовой информации. 3. Представление и обработка текстовой и графической информации. 4. Основы логики компьютера. 5. Работа в операционной системе. 6. Текстовый редактор Microsoft Word. 7. Табличный процессор Microsoft Excel. 8. Редактор презентаций Microsoft PowerPoint. 9. Основы алгоритмизации и программирования.	УК-1; ОПК-1	7	Экзамен – 1 сем
Б1.О.15	<b>Электротехника</b>			
Б1.О.15.01	<b>Электротехника. Общая часть.</b> - электрическая цепь и её элементы; - электрические цепи синусоидального тока; - резонанс в электрических цепях; - электрические цепи с взаимной индуктивностью; - трехфазные электрические цепи; - нелинейные электрические цепи при постоянных токах; - магнитные цепи при постоянных магнитных потоках.	ОПК-4	3	Зачет– 4 сем
Б1.О.15.02	<b>Электротехника. Специальная часть.</b> - трехфазные электрические цепи; - электрические цепи с периодическими негармоническими напряжениями и токами; - классический метод расчета переходных процессов в линейных электрических цепях; - операторный метод расчета переходных процессов в электрических цепях; - расчет линейных электрических цепей при воздействии произвольно меняющегося напряжения; - нелинейные электрические цепи при постоянных токах; - магнитные цепи при постоянных магнитных потоках; - нелинейные электрические цепи при переменных токах.	ОПК-4	7	Зачет– 5 сем, экзамен– 6 сем
Б1.О.16	<b>Безопасность жизнедеятельности</b> Безопасность жизнедеятельности на современном этапе. Безопасность жизнедеятельности и производственная среда. Безопасность населения и территорий в чрезвычайных ситуациях.	УК-6; УК-8	3	Зачет с оценкой – 4 сем

	Чрезвычайные ситуации техногенного происхождения и защита от них. Чрезвычайные ситуации природного происхождения. Безопасность в быту и повседневной жизни. Чрезвычайные ситуации социального характера			
Б1.О.17	<b>Введение в профессиональную деятельность</b> 1. Вводная лекция. Понятия связанные с энергетикой. Энергетика - кровь промышленности. 2. Энергетика – генерация, передача и потребление. Виды энергопроизводящих предприятий: Теплоэлектростанции, Атомные, Гидроэлектростанции, Солнечные, Ветроэлектростанции. 3. Основные понятия электричества: напряжение, ток, сопротивление, мощность. Законы Ома и Джоуля-Ленца. 4. Цепи переменного тока. Высоковольтные линии электропередачи. Трехфазный ток. Электродвигатели, нагреватели и осветительные приборы.	УК-1, 2, 3, 6; ОПК-2	2	Зачет – 2 сем
Б1.О.18	<b>Метрология, стандартизация, сертификация</b> Основные понятия метрологии. Основы теории погрешностей. Обработка результатов измерений. Законодательная метрология. Стандартизация. Сертификация (подтверждение соответствия).	УК-1; ОПК-5	5	Экзамен – 7 сем
Б1.О.19	<b>Основы микропроцессорной техники</b> Введение. Основы теории информации. Основы вычислительной техники. Принципы построения микропроцессорных систем. Цифровые элементы в микропроцессорных системах. Аналоговые элементы в микропроцессорных системах. Устройства памяти. Архитектура однокристальных микропроцессоров. Система команд микропроцессора. Обмен информацией. Обмен информацией с периферийными устройствами.	ОПК-3	4	Экзамен – 7 сем
Б1.О.20	<b>Основы электроники</b> Электропроводность полупроводников, беспримесные и примесные полупроводники, полупроводниковые диоды, биполярные транзисторы, полевые транзисторы, тиристоры, оптоэлектронные приборы, индикаторные приборы и их применение, интегральные микросхемы микроэлектронной техники	ОПК-3	3	Экзамен – 5 сем
Б1.О.21	<b>Экономика предприятия</b> 1. Предприятие в системе национальной экономики. 2. Экономические ресурсы предприятия. 3. Организация производства. 4. Система планирования-деятельности предприятия. Труд и заработная плата. 5. Финансы предприятия.	УК-5	5	Экзамен – 6 сем
Б1.О.22	<b>Электрические измерения</b> Алгоритм познания «объект - измерение-модель». Введение. Роль измерения в процессе познания. «ГСИ. Метрология. Основные термины и определения». Объекты и фоны Физические величины. Единицы измерения физических величин. Измерительные шкалы. Определение понятия «физическая величина». Единицы измерения физических величин. Измерительные шкалы. Методы измерений. Неопределенность измерений. Функции компьютерных технологий в измерении. Уравнение измерения. Постулаты метрологии. Классификация измерений. Методы измерений. Функции компьютерных технологий в измерении. Электротехнические средства измерений. Средства измерений. Метрологические характеристики. Классификация средств измерений Электронные измерительные приборы. АЦП и ЦАП Электронные вольтметры постоянного и переменного тока.	УК-1; ОПК-3	2	Экзамен – 4 сем

	АЦП и ЦАП. АЦП прямого, уравнивающего преобразования, последовательного счета. Электрические измерения неэлектрических, оптических величин. Методы повышения разрешающей способности измерительной аппаратуры при применении оптического диапазона спектра. Измерительные преобразователи неэлектрических величин. Повышение точности электрических измерений с помощью оптических технологий. Оптоэлектронные приборы. Измерительно-информационные системы. Информационная модель измерительно-информационной системы. Обобщенная схема измерительно-информационного канала средства измерений. Методы обработки и представления измерительной информации. Обработка, представление результатов измерений, оценка параметров.			
Б1.О.23	<b>Электрические машины</b> Цель изучения дисциплины – формирование у студентов теоретической базы по современным электромеханическим преобразователям энергии, которая позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями и эксплуатацией электрических машин. 1. Общие сведения об электрических машинах. 2. Трансформаторы. 3. Электрические машины постоянного тока. 4. Асинхронные машины переменного тока. 5. Синхронные машины переменного тока.	ОПК-3	8	Зачет – 4 сем
Б1.О.24	<b>Общая энергетика</b> Термодинамическая система. Виды энергии. Преобразование энергии. Термодинамические потенциалы. Энтальпия. Теоретические основы получения тепловой энергии. Теоретические основы преобразования энергии в тепловых двигателях. Газотурбинные установки. Двигатели внутреннего сгорания. Экономические показатели. Экологические показатели. Гидроэнергетика. Тепловые электростанции. Технологические схемы. Конденсационные станции. Теплоэлектроцентрали. Атомные электростанции. Атомное топливо. Теоретические основы работы реакторов. Возобновляемые энергоресурсы. Солнечная энергетика. Ветроэнергетика. Биотехнологии. Приливные электростанции. Геотермальные электростанции. Малая энергетика. Техничко-экономические показатели. Экологичность. Накопители энергии, энергосберегающие технологии. Механические аккумуляторы. Электрические аккумуляторы. Гидравлические аккумуляторы. Водородная энергетика. Топливные элементы. Направления энергосбережения, достижения современной науки и промышленности.	ОПК-1	2	Зачет – 6 сем
Б1.О.25	<b>Твердотельная электроника</b> В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы): электронные усилительные устройства сигнала переменного тока, усилители постоянного тока, импульсные устройства, цифровые устройства.	ОПК-3	2	Зачет – 6 сем
Б1.О.26	<b>Компьютерная графика</b> Основы работы в программе AutoCAD. Основы работы в программе Visio. Знакомство с автоматизированной системой программирования КОМПАС. Выполнение электрических схем в прикладных программах компьютерной графики.	УК-1; ОПК-3	2	Зачет – 7 сем

Б1.О.27	<p><b>Электрический привод. Общая часть.</b>  Назначение и функции электропривода. Структура и классификация электропривода. Основы механики электропривода, структурная схема механической системы электропривода, формулы приведения сил, моментов и параметров механической системы. Механические характеристики двигателя и рабочего механизма. Электромеханические свойства электродвигателей постоянного, переменного тока и синхронного двигателя. Регулируемые электроприводы постоянного, переменного тока, с синхронным электродвигателем. Параметрические способы их регулирования. Взаимосвязанные электроприводы. Классификация переходных процессов. Особенности анализа механических, электромеханических, тепловых переходных процессов. Энергетические показатели электропривода. Потери энергии в установившемся и переходном режимах. Энергосбережение средствами электропривода. Основы проектирования электропривода. Показатели качества и задачи проектирования. Расчет мощности и выбор типа электродвигателя с учетом режима работы механизма электропривода. Виды проверок выбранного электродвигателя.</p>	ОПК-3	4	Экзамен – 5 сем
Б1.О.28	<p><b>Силовая электроника</b>  Силовые полупроводниковые преобразователи, трансформаторы, преобразователи переменного напряжения в постоянное, выпрямители и основные выпрямительные схемы, входные и сглаживающие фильтры, схемы и элементы стабилизации напряжения, преобразователи постоянного напряжения в постоянное, преобразователи постоянного напряжения в переменное, преобразователи переменного напряжения в переменное, различные типы систем силового электрооборудования и электрического освещения промышленных и гражданских зданий, приборы автоматического регулирования: фотоэлементы, детекторы движения, термостаты, программируемые электронные и электромеханические компоненты, такие, как таймеры, программируемые реле.</p>	ОПК-1	5	Экзамен – 7 сем
Б1.О.29	<p><b>Моделирование электротехнических устройств</b>  Тема 1. Методы анализа динамических систем  Тема 2. Моделирование технических систем с использованием специальных программных средств  Тема 3. Модели электромеханических систем и их элементов  Тема 4. Моделирование динамики с применением классических способов решения задачи Коши  Тема 5. Моделирование динамики электромеханических систем с применением преобразования Лапласа  Тема 6. Исследование технических систем на основе структурных схем  Тема 7. Моделирование дискретных и цифровых технических систем</p>	ОПК-2; ОПК-3	4	Экзамен – 6 сем
Б1.О.30	<p><b>Физическая культура</b>  Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Основы методики физической культуры. Основы теории и методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Экономика и управление физической культурой и спортом. Современное олимпийское движение. Физическая культура в профессиональной деятельности выпускника вуза</p>	УК-6, 7	2	Зачет – 6 сем
Б1.О.31	<p><b>Теория вероятностей и математическая статистика</b>  Целями освоения дисциплины является формирование теоретических знаний, умений и практических</p>	УК-1; ОПК-3	3	Зачет с оценкой – 5 сем

	навыков решения задач по теории вероятности и математической статистике к решению физических и инженерных задач.			
<b>Б1.В Часть Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений</b>				
Б1.В.1.01	<b>Культурология</b> Культурология как наука. Ее предмет и структура. Культурология: основные школы и направления. Основные парадигмы мировой культуры.	УК-5	2	Зачет – 4 сем
Б1.В.1.02	<b>Элективные курсы по физической культуре</b> Легкая атлетика. Баскетбол. Волейбол. Плавание.	УК-7	328 часов	Зачет – 2 сем, зачет – 4 сем, зачет – 6 сем
Б1.В.1.03	<b>Социология</b> Социология как наука. История развития социологии. Общество как целостная динамическая система. Социальные общности и группы. Социальная стратификация и мобильность. Личность и общество. Методы социологических исследований.	УК-3	3	Зачет – 8 сем
Б1.В.1.04	<b>Основы технического проектирования</b> Целью освоения учебной дисциплины «Техническое проектирование» является приобретение обучающимися знаний и умений по подготовке и оформлению текстовых и графических разделов конструкторской и технической документации с применением систем автоматизированного проектирования. Раздел 1. Общие требования к проектированию Раздел 2. Текстовые и графические документы проектов Раздел 3. Общие сведения о САПР	ОПК-4	2	Зачет – 9 сем
Б1.В.1.05	<b>Электротехнические материалы</b> Классификация электротехнических материалов. Проводниковые материалы. Проводниковые материалы с большой удельной электропроводностью. Электрические характеристики проводниковых материалов. Проводниковые материалы с большим удельным сопротивлением. Область применения проводниковых материалов. Собственные и примесные полупроводники. Характерные свойства полупроводников. Простые полупроводники. Сверхпроводники. Мягкие и жесткие сверхпроводники. Магнитные материалы. Процессы технического намагничивания и перемагничивания магнитных материалов. Магнитный гистерезис. Магнитотвердые материалы. Технически чистое железо, электротехническая сталь, пермаллой. Магнитные сплавы с особыми свойствами. Магнитомягкие материалы. Литые высококоэрцитивные сплавы, ферриты, металлокерамические и металлопластиковые магниты. Диэлектрические материалы. Поляризация диэлектриков. Электрические, механические, тепловые и физико-химические свойства диэлектриков. Газообразные и жидкие диэлектрики. Трансформаторное и конденсаторное масла. Электроизоляционные пластмассы. Волокнистые диэлектрики.	ОПК-3	3	Экзамен – 8 сем
Б1.В.1.06	<b>Теория автоматического управления. Специальная часть.</b> Основные понятия управления, термины и определения; дифференциальные уравнения и динамические характеристики линейных систем; структурные схемы систем управления; устойчивость, запас устойчивости и робастность систем автоматического управления; расчет систем	ОПК-1	5	Экзамен – 5 сем

	автоматического управления из условия минимизации выбросов управляемых переменных; расчет систем автоматического управления из условия минимизации среднеквадратичного отклонения управляемых переменных; синтез алгоритмов сложных структур систем автоматического управления; системы управления с цифровыми контроллерами; некоторые нелинейные задачи автоматического управления; история автоматики и теории управления. понятие системы; системы и их модели; свойства моделей; составление моделей; функциональные, структурные и принципиальные схемы систем. физические процессы в системах; сущность процесса управления. принципы и алгоритмы управления; основные структуры систем с обратной связью; математическое описание систем; эквивалентные и неэквивалентные преобразования моделей; линеаризация. передаточные функции; гармоническая линеаризация; статистическая линеаризация. математическое описание линейных непрерывных систем; временные и частотные характеристики; корневой годограф; математическое описание дискретных систем; Z-преобразование; передаточные функции и корневой годограф дискретных систем; преобразование энергии в элементах автоматических систем; линейные модели элементарных динамических систем; устойчивость систем; понятие и виды устойчивости; теория А.М. Ляпунова; устойчивость линейных систем; критерии устойчивости; параметрический анализ устойчивости; устойчивость дискретных систем; качество и эффективность автоматического регулирования; точность автоматических систем в установившихся режимах; оценка качества процессов по временным характеристикам; корневые оценки качества регулирования			
Б1.В.1.07	<b>Специальные главы теоретических основ электротехники.</b> 1.1 Несинусоидальные токи и напряжения. Определение периодических несинусоидальных токов и напряжений на примере трехфазных электрических цепей. Определение мощности. 1.2. Нелинейные электрические цепи. Определение кривых токов и напряжений для цепей, содержащих нелинейные элементы. 1.3. Переходные процессы. Классический метод. Аналитический способ получения кривых. 1.4. Переходные процессы. Операторный метод. Применение полиномиальной аппроксимации с помощью преобразований Лапласа. 2.1. Цепи с распределёнными параметрами. Порядок проведения расчёта цепи с распределёнными параметрами. 2.2. Цепи с распределёнными параметрами. Анализ различных режимов работы в цепях с распределёнными параметрами при различной нагрузке. 2.3. Электрические фильтры. Порядок расчёта электрических фильтров различных типов. 2.4. Электрические фильтры. Проведение расчётов электрических фильтров.	ОПК-1	3	Зачет –9 сем
Б1.В.1.08	<b>Основы проектирования микропроцессорной техники</b> В структуре дисциплины выделяются следующие основные разделы: Арифметические основы теории цифровых устройств. Логические основы цифровой схмотехники. Комбинационные устройства. Последовательностные устройства. Запоминающие устройства. Организация функционирования микропроцессорной системы.	ОПК-4	4	Экзамен – 9 сем
Б1.В.1.09	<b>Электрические и электронные аппараты</b> 1. Элементная база силовых преобразователей энергии. Силовые полупроводниковые ключи. 2. Выпрямительные устройства. Неуправляемые выпрямители. 3. Управляемые выпрямители. Энергетические показатели выпрямителей.	ОПК-3	5	Экзамен – 9 сем

	4. Силовые сглаживающие фильтры и умножители напряжения. Индуктивный сглаживающий фильтр. 5. Емкостный сглаживающий фильтр. 6. Умножители напряжения.			
Б1.В.1.10	<b>Промышленные контроллеры</b> В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы): РАЗДЕЛ 1. Основные понятия о программируемых контроллерах 16 1.1 Основные понятия и определения дисциплины. Цели и задачи курса. Общие сведения о программируемых логических контроллерах 1.2 Инструменты программирования ПЛК. 1.3. Языки программирования ПЛК стандарта МЭК 61131-3 1.4. Примеры программирования типовых схем РАЗДЕЛ 2. Программируемый контроллер Fastwel 2.1 Общие сведения о контроллере его структура и устройство. 2.2 Система дискретного ввода/вывода ПЛК Фаствел. Программируемые модули дискретного ввода вывода UNIO. 2.3 Система аналогового ввода/вывода ПЛК Фаствел. Модули аналогового ввода. 2.4 Системные устройства ПЛК Fastwel. Работа с таймерами, последовательный порт.	ОПК-3	6	Зачет –8 сем, Экзамен – 10 сем
Б1.В.1.11	<b>Регулирование и оптимизация электропотребления в промышленности</b> В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы): Оптовые и розничные рынки электроэнергии и мощности. Учет расхода электроэнергии. Режимы энергопотребления предприятий. Методы экономических оценок производства и инвестиций в энергетике. Нормирование расхода электрической энергии. Энергетические балансы и потери электроэнергии. Лимитирование и прогнозирование расхода электрической энергии. Тарифы на электрическую энергию. Себестоимость производства и передачи электроэнергии. Сущность, цели и задачи энергосбережения. Энергоаудит предприятий и организаций. Основные технические направления экономии электроэнергии	ОПК-5	4	Экзамен – 6 сем
Б1.В.1.12	<b>Электроснабжение предприятий</b> Общие требования к электрооборудованию промышленных предприятий. Силовое электрооборудование. Осветительные установки. Электрические аппараты управления и защиты. Режимы работы и повышение энергоэффективности электрооборудования промышленных предприятий.	ОПК-3	5	Экзамен – 8 сем
Б1.В.1.13	<b>Безопасность в электроэнергетике</b> Раздел 1. «Общие вопросы обеспечения безопасности проведения работ в электроэнергетической отрасли Раздел 2. «Средства обеспечения безопасности работ в электроэнергетической отрасли, устройство электроустановок» Раздел 3. «Методы обеспечения безопасности работ в электроэнергетической отрасли» Раздел 4. «Особенности ведения работ на предприятиях нефтегазовой отрасли»	УК-8	2	Зачет –7 сем
Б1.В.1.14	<b>Основы мехатроники</b> В первой части дисциплины рассматриваются магнитные и электрические цепи устройств электромеханики, их особенности и основные свойства. Явление и закон электромагнитной индукции.	ОПК-4	2	Зачет –8 сем

	Варианты практической реализации явления электромагнитной индукции. Электромагнитные силы и моменты в электромеханике. Вихревые токи в электромеханике и их практическое использование в устройствах электромеханики Во второй части дисциплины изложены основы проектирования мехатронных технологических комплексов. Рассматриваются приводы мехатронных систем, вопросы математического описания и компьютерного моделирования мехатронных машин.			
Б1.В.1.15	<b>Потребители электрической и тепловой энергии промышленных предприятий</b> 1. Введение. Общая характеристика задач, относящихся к вопросу участия потребителей в работе энергетической системы. 2. Энергетические системы и классификация потребителей электроэнергии. 3. Электрические нагрузки и режимы работы потребителей. 4. Термодинамика и циклы основных машин и установок. 5. Теплообменные аппараты и котельные установки. 6. Энергосиловое оборудование.	ОПК-4	2	Зачет –8 сем
Б1.В.1.16	<b>Организационная психология</b> 1. Организация как система. 2. Индивидуальное и групповое поведение в организации. 3. Организационная культура и психологический климат организации. 4. Психология управления организационными изменениями.	УК-3; УК-6	2	Зачет –10 сем
Б1.В.1.17	<b>Механика</b> 1. Раздел «Теоретическая механика» Тема 1.1. Статика Тема 1.2. Кинематика Тема 1.3. Динамика 2. Раздел «Сопротивление материалов» Тема 2.1. Основные методы инженерных расчетов Тема 2.2. Растяжение (сжатие). Тема 2.3. Геометрические характеристики плоских сечений. Тема 2.4. Кручение. Тема 2.5. Изгиб прямого бруса Тема 2.6. Сложное сопротивление. Тема 2.7. Теории прочности. 3. Раздел «Детали машин и основы конструирования» Тема 3.1. Общие сведения о передачах. Тема 3.2. Валы и оси Тема 3.3. Соединения деталей машин	УК-1; ОПК-2	3	Зачет –3 сем
<b>Б1.В.1.ДВ Дисциплины по выбору</b>				
<b>Б1.В.1.ДВ.01</b>	<b>Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)</b>			
Б1.В.1.ДВ.01.01	<b>Электрооборудование промышленности</b> Цель и задачи дисциплины: Изучение принципа действия и устройства типового промышленного электрооборудования. Изучение	ОПК-3	4	Экзамен – 8 сем

	особенностей электрооборудования сложных технологических процессов. Овладение навыками применения, расчета и обслуживания электрооборудования промышленных предприятий.			
Б1.В.1.ДВ.01.02	<b>Электротехнологические установки металлургической промышленности</b> 1. Основные понятия и классификация электротехнологических установок. 2. Основы теплопередачи в электротехнологических установках. 3. Материалы, используемые в конструкциях электротехнологических установок. 4. Электрические печи сопротивления. 5. Установки индукционного и диэлектрического нагрева. 6. Установки дугового нагрева и руднотермические печи. 7. Установки специальных видов нагрева.	ОПК-3	4	Экзамен – 8 сем
<b>Б1.В.1.ДВ.02</b>	<b>Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)</b>			
Б1.В.1.ДВ.02.01	<b>Ресурсосбережение в электроэнергетике</b> 1. Ресурсосбережение при производстве и распределении электроэнергии. Тепловые электрические станции. Гидростанции. Электрические сети. Нетрадиционные источники энергии. Утилизация отходов электроэнергетической отрасли. 2. Энергосбережение при потреблении энергоресурсов. Общие направления энергосбережения. Влияние качества электроэнергии на энергосбережение. Энергосбережение в промышленности. Металлургическая промышленность. Машиностроение и металлообработка. Утилизация отходов при потреблении энергоресурсов. Государственное регулирование обращения с отходами производства и потребления в Российской Федерации. 3. Учёт энергоресурсов и энергоносителей. Учёт электроэнергии. Учёт тепловой энергии и теплоносителей. Учёт топлива. Автоматизированные информационно-измерительные системы (АИИС). 4. Энергетические обследования. Цели, виды и программы энергетических обследований. Методики энергетических обследований. Проведение энергетических обследований. Качество технологического и статистического входного контроля. Энергетические балансы. Отчётность по энергетическим обследованиям. Энергетические паспорта. 5. Экономическое и организационное направление энергосбережения. Демонстрационные зоны высокой энергетической эффективности. Общие вопросы управления энергосбережением на предприятиях. Управление энергосбережением на предприятии. Техно-экономическая оценка энергосберегающих мероприятий и проектов. Энергетическое планирование. Стимулирование за экономию энергоресурсов в России и за рубежом.	ОПК-2	2	Зачет –10 сем
Б1.В.1.ДВ.02.02	<b>Методы расчета расходов энергоресурсов</b> 1. Расчетные методы учета тепловой энергии. 2. Приборные методы учета тепловой энергии. 3. Погрешности определения тепловой энергии. 4. Учет потребления электрической энергии.	ОПК-5	2	Зачет –10 сем
<b>Б1.В.1.ДВ.03</b>	<b>Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)</b>			
Б1.В.1.ДВ.03.01	<b>Релейная защита и автоматизация электроэнергетических сетей</b> Целями изучения дисциплины являются приобретение знаний основополагающих принципов	ОПК-2	3	Экзамен – 9 сем

	<p>обеспечения надёжности электроэнергетических систем с помощью средств релейной защиты и автоматики.</p> <p>Раздел 1. Общие положения о релейной защите и автоматике (РЗА).</p> <p>Раздел 2. Элементная база РЗА.</p> <p>Раздел 3. Максимальная токовая защита (МТЗ).</p> <p>Раздел 4. Токовые отсечки.</p> <p>Раздел 5. Максимальная токовая направленная защита (МТНЗ)</p> <p>Раздел 6. Дифференциальные токовые защиты (ДФ)</p> <p>Раздел 7. Дистанционные защиты (ДЗ).</p> <p>Раздел 8. Защиты электродвигателей, трансформаторов и генераторов</p> <p>Раздел 9. Автоматизация электроэнергетических систем</p>			
Б1.В.1.ДВ.03.02	<p><b>Диспетчеризация и управление в электроэнергетических системах</b></p> <p>Целями изучения дисциплины является ознакомление студентов с общими принципами оперативно диспетчерского управления и методами управления режимами электроэнергетических систем с учетом особенностей современных электроэнергетических систем как больших систем кибернетического типа.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Иерархическая структура оперативно-диспетчерского управления</li> <li>2. Автоматизация управления режимов ЭЭС</li> <li>3. Выбор состава включенного генерирующего оборудования</li> <li>4. Методы оценки состояния режима</li> <li>5. Наблюдаемость режима измерения</li> <li>6. Программно-аппаратные комплексы оперативного управления</li> </ol>	УК-1	3	Экзамен – 9 сем
<b>Б1.В.1.ДВ.04</b>	<b>Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)</b>			
Б1.В.1.ДВ.04.01	<p><b>Показатели качества электроэнергии</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Основные понятия и определения по электромагнитной совместимости и качеству электроэнергии.</li> <li>2. Условия баланса мощности и обеспечение качества электроэнергии.</li> <li>3. Показатели качества электроэнергии и его характеристики.</li> <li>4. Нормы на качество электроэнергии в соответствии с ГОСТ 13109-97.</li> <li>5. Влияние показателей качества электроэнергии на работу электроприемников.</li> <li>6. Задачи, методы и средства контроля показателей качества электроэнергии. Требования к погрешности измерения показателей качества.</li> <li>7. Способы и технические средства повышения качества электроэнергии.</li> <li>8. Снижение отклонения напряжения, несимметрии, несинусоидальности.</li> </ol>	ОПК-2	2	Экзамен – 10 сем
Б1.В.1.ДВ.04.02	<p><b>Управление качеством электроэнергии</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Влияние качества электроэнергии на электроприемники и технологические установки.</li> <li>2. Нормирование качества электроэнергии.</li> <li>3. Экспериментальные исследования КЭ.</li> <li>4. Методы расчета ПКЭ.</li> <li>5. Методы и средства нормализации ПКЭ.</li> <li>6. Эксплуатационный контроль ПКЭ.</li> </ol>	ОПК-2	2	Экзамен – 10 сем

	7. Оптимизация КЭ.			
<b>Б1.В.1.ДВ.05</b>	<b>Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)</b>			
Б1.В.1.ДВ.05.01	<b>Переходные процессы в системах электроснабжения</b> 1. Основные понятия и определения. Переходные процессы при симметричных коротких замыканиях. 2. Основные положения при исследовании несимметричных переходных процессов. 3. Однократные поперечная и продольная несимметрии. 4. Переходные процессы синхронной машины. Замыкания в распределительных сетях и системах электроснабжения. 5. Основные понятия и определения. Статистическая устойчивость электрических систем. 6. Динамическая устойчивость электрических систем. 7. Переходные процессы в узлах нагрузки электрических систем. 8. Мероприятия по улучшению устойчивости и качества переходных процессов электрических систем.	ОПК-4	3	Зачет –8 сем
Б1.В.1.ДВ.05.02	<b>Методы расчета токов короткого замыкания в системах электроснабжения</b> 1. Расчет параметров элементов, составление и преобразование схем замещения. 2. Расчет трехфазного короткого замыкания. 3. Расчет несимметричного короткого замыкания.	ОПК-3	3	Зачет –8 сем
<b>Б1.В.1.ДВ.06</b>	<b>Дисциплины (модули) по выбору 6 (ДВ.6)</b>			
Б1.В.1.ДВ.06.01	<b>Организация управления системами электроснабжения</b> Тема 1 Системы электроснабжения объектов Тема 2 Внутреннее электроснабжение объектов Тема 3 Внешнее электроснабжение объектов Тема 4 Качество электроэнергии в системах электроснабжения Тема 5 Релейная защита и противоаварийная автоматика систем электроснабжения Тема 6 Элементы техники высоких напряжений Тема 7 Основы энергосбережения	УК-3; ПК-1	5	Экзамен – 8 сем
Б1.В.1.ДВ.06.02	<b>Высоковольтное оборудование</b> Раздел 1. Основные принципы разработки и изготовления электрооборудования высокого напряжения. Раздел 2. Источники активной и реактивной мощности. Раздел 3. Преобразовательное оборудование. Раздел 4. Коммутационное оборудование. Раздел 5. Оборудование специального назначения. Раздел 6. Электротехнологические установки высокого напряжения	ПК-1	5	Экзамен – 8 сем
<b>Б1.В.1.ДВ.07</b>	<b>Дисциплины (модули) по выбору 7 (ДВ.7)</b>			
Б1.В.1.ДВ.07.01	<b>Проектирование систем электроснабжения</b> 1. Основы построения схем электрических сетей промышленного предприятия. 2. Схемы присоединения высоковольтного электрооборудования и конструктивное исполнение ГПП. 3. Расчетные электрические нагрузки потребителей, элементов и коммуникационных узлов промышленных предприятий. 4. Распределение электроэнергии на напряжении ниже 1000 В. 5. Компенсация реактивной мощности. Часть 1.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4	3	Экзамен – 10 сем

	<p>6. Компенсация реактивной мощности. Часть 2.</p> <p>7. Управление и автоматизация в электрических сетях.</p> <p>8. Нормативные требования к качеству питающего напряжения.</p> <p>9. Качество электрической энергии.</p> <p>10. Заземление и защита в электрических сетях промышленных предприятий.</p>			
Б1.В.1.ДВ.07.02	<p><b>Методы расчета и выбора электрооборудования подстанций</b></p> <p>Тема 1. Понятия о проектировании электростанций и подстанций</p> <p>Тема 2. Выбор площадки сооружения для электростанций и подстанций</p> <p>Тема 3. Выбор номинальных напряжений подстанций для вновь сооружаемых электрических сетей и линий электропередач</p> <p>Тема 4. Составление структурной схемы электрических станций и подстанций</p> <p>Тема 5. Расчет токов короткого замыкания</p> <p>Тема 6. Таблично–логический метод оценки надежности схем коммутации электростанций и подстанций</p> <p>Тема 7. Проектирование главных схем электрических соединений РУ высокого напряжения</p> <p>Тема 8. Упрощенный метод выбора количества и мощности трансформаторов и автотрансформаторов</p> <p>Расчет нагрузки подстанции.</p> <p>Тема 9. Уточненная методика обоснования и выбора количества и мощности (авто)трансформаторов</p> <p>Тема 10. Расчет токов нормального и утяжеленного режимов</p> <p>Тема 11. Методы ограничения токов короткого замыкания на подстанциях</p> <p>Тема 12. Выбор коммутационных аппаратов</p> <p>Тема 13. Выбор измерительных трансформаторов тока и напряжения</p> <p>Тема 14. Проектирование систем электроснабжения собственных нужд электрических станций и подстанций.</p> <p>Тема 15. Выбор оборудования на подстанции подключенной к линии с распределенными параметрами</p> <p>Тема 16. Проектирование и выбор конструкции распределительных устройств электрических станций и подстанций</p> <p>Тема 17. Защита электрооборудования от атмосферных и коммутационных перенапряжений</p>	ОПК-2; ОПК-3	3	Экзамен – 10 сем
<b>Б1.В.1.ДВ.08</b>	<b>Дисциплины (модули) по выбору 8 (ДВ.8)</b>			
Б1.В.1.ДВ.08.01	<p><b>Монтаж, наладка и эксплуатация электрических устройств</b></p> <p>Нормативные документы в монтажном производстве: ПУЭ, ПЭЭП, ПТБ, СНиП. Ведомственные инструкции по монтажу электрооборудования. Классификация электрооборудования по степени защиты от воздействия окружающей среды. Организация и управление электромонтажным производством. Инженерная подготовка электромонтажного производства, планирование электромонтажных работ. Организационные мероприятия по охране труда и технике безопасности при электромонтажных работах. Организация наладочных работ. Многоэтапная технология наладки электроустановок. Программы и нормы испытаний для различных видов электрооборудования. Технические средства, аппаратура и приборы для наладочных работ. Измерение электрических величин. Общая методика наладки электроприводов. Наладка комплектных электроприводов постоянного и переменного тока. Особенности наладки силовых преобразователей. Меры безопасности при пусконаладочных работах. Организация приемки и сдачи электроустановок в</p>	ПК-1	4	Экзамен – 9 сем

	эксплуатацию. Организационные и технические положения по эксплуатации электрохозяйства предприятий. Управление эксплуатацией электроустановок на предприятии. Система планово-предупредительных ремонтов. Техническое обслуживание электроприводов. Оформление документации по техническому обслуживанию электроприводов.			
Б1.В.1.ДВ.08.02	<b>Наладка, испытания и диагностика электроустановок</b> Раздел 1 Монтаж и наладка систем электроснабжения. Организация электромонтажного производства. Раздел 2 Монтаж и наладка отдельных видов электрооборудования систем электроснабжения. Раздел 3 Организация эксплуатации электрооборудования на промышленном предприятии. Раздел 4 Система планово-предупредительного ремонта электроустановок. Раздел 5 Эксплуатация и ремонт отдельных видов электрооборудования Раздел 6 Методы и средства диагностики. Нормативная база диагностики Раздел 7 Диагностические характеристики Раздел 8 Цифровая диагностика электрооборудования. Трансформаторное оборудование. Коммутационная аппаратура Раздел 9 Цифровая диагностика электрооборудования. Диагностика и контроль вентильных разрядников и ОПН. Диагностика силовых кабельных линий	ОПК-5	4	Экзамен – 9 сем
<b>Б1.В.1.ДВ.09</b>	<b>Дисциплины (модули) по выбору 9 (ДВ.9)</b>			
Б1.В.1.ДВ.09.01	<b>Основы планирования профессиональной деятельности</b> Раздел 1. Основы профессиональной деятельности, Раздел 2. Ситуация на профессиональном рынке труда, Раздел 3. Основные навыки поведения на рынке труда и планирования профессиональной деятельности.	УК-1; УК-2; УК-3	2	Зачет –9 сем
Б1.В.1.ДВ.09.02	<b>Практикум по социальной адаптации студентов с ограниченными возможностями здоровья</b> направлен на формирование системных знаний студентов о нормативно-правовой основе инклюзивного образования, организации учебного процесса и психолого-педагогического сопровождения студентов в инклюзивном ВУЗе, знаний о функционале необходимых специализированных технических средств и технологий для обучающихся различных нозологий, возможностях трудоустройства студентов с ОВЗ и инвалидностью.	УК-1; УК-3	2	Зачет –9 сем
<b>Б1.В.1.ДВ.10</b>	<b>Дисциплины (модули) по выбору 10 (ДВ.10)</b>			
Б1.В.1.ДВ.10.01	<b>Официальный язык (молдавский)</b> Фонетика, лексикология, морфология. Стилистика. Дезволтаря ворбирий. Литература молдовеняскэ. Картелама де визитэ	УК-4	3	Зачет с оценкой – 1 сем
Б1.В.1.ДВ.10.02	<b>Официальный язык (украинский)</b> Фонетика. Орфоэпия. Графика. Правописание. Морфология. Лексикология. Деловой украинский язык. Развитие речи	УК-4	3	Зачет с оценкой – 1 сем
Б1.В.1.ДВ.10.03	<b>Официальный язык (русский)</b> Фонетика. Орфоэпия. Правописание. Морфология. Лексикология. Деловой русский язык. Развитие речи	УК-4	3	Зачет с оценкой – 1 сем

<b>Б2 Блок 2 Практика</b>				
<b>Б2.О Обязательная часть Блока 2</b>				
Б2.О.01(У)	<p><b>Учебная практика</b>  Инструктаж по технике безопасности.  Получение обучающимися задания на практику.  Знакомство с подразделениями образовательной организации или организации места практики.  Знакомство со структурой предприятия или образовательной организации.  Знакомство с информационными технологиями и современными средствами программного обеспечения предприятия или образовательной организации.  Оформление отчета по практике.</p>	УК-3; УК-6; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1	3	Зачет з/о – 4 сем
Б2.О.02	<b>Производственная практика</b>		9	
Б2.О.02.01(П)	<p><b>Технологическая практика</b>  Целями производственной практики (технологической практики) являются -  Инструктаж по технике безопасности (вводные и на рабочем месте). Ознакомление с режимом работы предприятия и его подразделений (служб). Знакомство с производством и коллективом предприятия.  Изучение технологии производства, технологического оборудования и организации производства.  Знакомство с нормативными документами предприятия на рабочем месте; изучение специфики деятельности предприятия; изучение документооборота подразделения; изучение производства.  Изучение роли и функций структурного подразделения, в котором проходит практика; участие в выполнении отдельных видов работ. Проведение необходимых патентных исследований. Создание моделей технологического оборудования и технического процесса производства в средах моделирования. Анализ полученных данных, формирование предложений по улучшению работы оборудования.  Выполнение обязанностей, возложенных руководителем практики на практиканта. Освоение профессиональных навыков работы в качестве электромонтажного и ремонтного персонала.  Производственный инструктаж по технике безопасности.  Обработка и анализ производственной информации. Подготовка отчета по практике. Защита отчета.</p>	УК-3; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1	4,5	Зачет с оценкой – 6 сем
Б2.О.02.02(П)	<p><b>Эксплуатационная практика</b>  Целями производственной практики (эксплуатационной практики) являются – изучить конструкции основного и вспомогательного энергетического оборудования, технологического процесса по всем участкам системы энергообеспечения предприятия, - изучить структуру службы главного энергетика; - изучить системы управления различного назначения и технические средства для их реализации, основные параметры контроля и контуров регулирования, их взаимосвязь; - изучить правила эксплуатации основного и вспомогательного энергетического оборудования в режимах дистанционного, автоматизированного управления; - изучить правила технической эксплуатации систем контроля, регулирования и других видов управления; - изучить правила техники безопасности при эксплуатации, монтаже и ремонте основного и вспомогательного энергетического оборудования; - накопить практический опыт ведения самостоятельной работы.  Организационный этап (получение направлений, инструктаж, выдача индивидуальных заданий)  Основной этап (изучение структуры, особенностей производства, уточнение задач практики. Анализ</p>	УК-3; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1	4,5	Зачет с оценкой – 8 сем

	новых задач, которые появились в ходе знакомства с производством. Изучение объекта. Изучение установок и оборудования производства. Изучение вопросов эксплуатации установок и оборудования. Изучение вопросов безопасной эксплуатации производства. Изучение вопросов экологии производства.) Подготовка отчета по практике. Защита отчета по практике.			
Б2.О.03(Пд)	<b>Преддипломная практика</b> Целями производственной практики (преддипломной практики) являются: – закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им компетенций, практического умения, навыков и в сфере профессиональной деятельности по направлению подготовки. Подготовительный раздел (ознакомительная лекция, инструктаж, выдача индивидуальных заданий) Экспериментальный раздел (обработка и анализ полученной информации) Выполнение задания (консультация по индивидуальному заданию) Оформление технического задания на ВКР, оформление результатов работы в виде презентации, оформление отчета (включая основную часть ВКР). Защита отчета.	УК-3; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8;ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1	9	Зачет с оценкой – 10 сем
<b>Б3 Блок 3 Государственная итоговая аттестация</b>				
Б3.01	<b>Государственный экзамен</b> В ГИА входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1	3	Экзамен-10 сем
Б3.02	<b>Защита выпускной квалификационной работы</b> К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, в полном объеме выполнившие учебный план по образовательной программе направления подготовки 2.13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (в том числе подготовку к процедуре защиты).	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1	6	
<b>ФТД Факультативы</b>				
ФТД.01	<b>История литературы родного края</b> Устное народное творчество Приднестровья. Древний период развития русской, украинской и молдавской литературы. Литература Приднестровья XVII-XVIII вв. Литература Приднестровья XIX в. Литература Приднестровья XX в. Современная литература Приднестровья	УК-5	2	Зачет – 4 сем
	<b>Всего</b>		<b>240</b>	

**5.5. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам** представлены в Приложении 5 к ОПОП.

Фонды оценочных средств (ФОС) по дисциплинам и практикам являются неотъемлемой частью нормативно-методического обеспечения системы качества освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). Они представляют собой совокупность контролирующих материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

Фонды оценочных средств разрабатываются и составляются по всем дисциплинам и практикам в соответствии с локальными действующими документами ПГУ преподавателями КУПЦ, за которыми закреплены дисциплины ОПОП по направлению подготовки 2.13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, профилю подготовки «Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника», комплектуются корпоративным учебно-производственным центром.

Фонды оценочных средств являются накопительным материалом и приложением к ОПОП (Приложение №5), хранятся в корпоративном учебно-производственном центре.

**Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам**

Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам являются контрольно-измерительными материалами для оценки результатов обучения по соответствующему элементу ОПОП. Рекомендуется устанавливать результаты обучения по дисциплинам и практикам в виде знаний и навыков. В соответствии с требованием ГОС результаты обучения по дисциплинам и практикам должны быть соотнесены с индикаторами достижения компетенций, установленными в ОПОП.

При разработке ФОС дисциплины, практики для каждого индикатора достижения компетенции требуется выделить ключевые знания и навыки, ориентированной на выполнение трудовых функций, установленных соответствующими профессиональными стандартами.

Для курсовых работ должны быть разработаны контрольно-измерительные материалы, входящие в состав фондов оценочных средств для соответствующих дисциплин. Темы курсовых работ должны быть ориентированы на формирование у обучающегося ключевых знаний и навыков соответствующих профессиональных компетенций.

**5.6. Программа государственной итоговой аттестации** представлена в Приложении 6 к ОПОП.

**Государственная итоговая аттестация (ГИА)** студентов-выпускников является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ бакалавриата требованиям ФГОС ВО; установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач.

Государственная итоговая аттестация включает выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР) и подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена.

Программа ГИА разрабатывается в соответствии с требованиями ГОС ВО, с действующими нормативными документами Министерства просвещения ПМР и локальными действующими документами. В ней отражены требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ, а также требования к содержанию и процедуре проведения государственного экзамена.

Программа государственной итоговой аттестации разрабатывается за 6 месяцев до начала ГИА и доводится до сведения обучаемых. Является приложением к ОПОП, хранится в КУПЦ.

## **Раздел 6. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### ***Требования к условиям реализации программы бакалавриата:***

Требования к условиям 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.

#### **6.1. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата.**

6.1.1. ПГУ 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.

6.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде ПГУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории ПГУ, так и вне ее.

**Электронная информационно-образовательная среда ПГУ обеспечивает:**

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик,
- электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин, практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

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

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

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

#### **6.2. Материально-техническое обеспечение программы бакалавриата**

Рыбницкий филиал ПГУ располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

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.

Корпоративный учебно-производственный центр располагает материально-технической

базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, а также научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных учебным планом. Количество учебных классов, аудиторий, оборудованных мультимедийными демонстрационными комплексами и имеющими выход в Интернет, а также специально оборудованных лаборатории в соответствии с профилем подготовки соответствует числу обучающихся, установленное оборудование отвечает действующим санитарным, противопожарным и иным правилам.

Ресурсный центр состоит из интегрированных инженерных систем с единым центром управления, оснащенный современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео- и аудиоинформации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории включает: мультимедийный проектор, автоматизированный проекционный экран, акустическую систему, а также интерактивную трибуну преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды занятий в удобной и доступной форме с применением современных интерактивных средств обучения. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть Интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

Перечень материально-технического обеспечения включает:

**Таблица 6.1**

№	Аудитория, расположение	Материально-техническое обеспечение
1	Лекционные аудитории, №25, корпус А.	Обычная доска, парты, кафедра для проведения лекционных и практических занятий.
2	Ресурсный центр, № 30, корпус А.	Кафедра для проведения лекционных и практических занятий, круглых столов, дискуссий и коллоквиумов; акустическая система, мультимедийный проектор, мультимедийная доска, телевизор, 11 компьютеров с выходом в интернет, сервер, 2 мультифункциональных устройства, 2 кондиционера
3	Аудитория №204, корпус А2.	Обычная доска, парты, кафедра для проведения лекционных и практических занятий.
4	Компьютерный кабинет № 207, корпус А2.	10 компьютеров с выходом в интернет, 1 сервер, 1 кондиционер.
6	Компьютерный кабинет №29, корпус А	Кафедра для проведения лекционных и практических занятий, круглыми столами для дискуссий и коллоквиумов; акустическая система, мультимедийный проектор, 12 компьютеров с выходом в интернет, 2 сервера, 2 кондиционера.
8	Корпоративный учебно-производственный центр	2 компьютера с выходом в Интернет

Корпоративный учебно-производственный центр обеспечивает каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

При использовании электронных изданий КУПЦ обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

### **6.3. Учебно-методическое обеспечение программы бакалавриата**

Учебно-методическое и информационное обеспечение включает:

- фонд библиотеки;
- программное обеспечение и Интернет-ресурсы;
- электронно-информационную образовательную среду.

#### ***Фонд библиотеки***

Учебно-методическое обеспечение ОПОП подготовки бакалавров 2.13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, профилю подготовки «Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника» в полном объеме содержится в учебно-методических комплексах дисциплин, практик и итоговой аттестации.

Содержание учебно-методических комплексов обеспечивает необходимый уровень и объем образования, включая и самостоятельную работу студентов, а также предусматривает контроль качества освоения студентами ОПОП в целом и отдельных ее компонентов.

Реализация ОПОП обеспечивается доступом каждого студента к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин ОПОП. Во время самостоятельной подготовки студенты обеспечены доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы. При этом обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к такой системе не менее чем для 25 процентов обучающихся. Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Основная образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам (курсам, модулям). Содержание каждой из таких учебных дисциплин (курсов, модулей) представлено в сети Интернет и локальной сети образовательного учреждения.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла - за последние 5 лет), из расчета не менее 25 экземпляров на 100 обучающихся. Фонд дополнительной литературы включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на 100 обучающихся.

Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Рабочие программы учебных дисциплин (в составе УМКД), программы практик и программы НИР.

УМКД разрабатываются в соответствии с Положением об учебно-методическом комплексе дисциплины.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

## **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

ОПОП обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит ежегодному обновлению).

В учебном процессе на ОС Linux /Ubuntu и на ОС Windows используются:

*бесплатное программное обеспечение с лицензией GNUGPL:*

- офисный пакет Open Office.org;
- офисный пакет Libre Office, Open Office;
- редактирование изображений и фотографий GIMP;
- браузер Mozilla Firefox;
- универсальный проигрыватель аудио/видео/DVD Media Player Classic;
- медиа-проигрыватель VLCmediaplayer;
- аудиопроигрывательAIMP2;
- архиватор 7-Zip;
- система управления курсами (электронное обучение) Moodle;

*платное лицензионное программное обеспечение:*

- MS Windows 8;
- офисный пакет Microsoft Office;
- Kaspersky Total Security 2012;
- Windowx Server 2012;
- макет учебного плана высшего профессионального образования MMISLab;
- программное обеспечение, разработанное в ПГУ: автоматизированная информационная система «Управление учебным процессом».

*Интернет-ресурсы:*

- Software Engineering Conference (Russia) 2005, 2006, 2007 <http://www.secr.ru/>
- Software Engineering - Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK) TECHNICAL REPORT ISO/IEC TR 19759 IEEE First edition 2005-09-15. <http://www.secr.ru/>

### **Электронно-информационная образовательная среда**

Электронная информационно-образовательная среда ПГУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы.
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Литература, необходимая для изучения соответствующих дисциплин учебного плана, а также интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники указываются в рабочих программах соответствующих дисциплин, практик (НИР).

Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в рабочих программах учебных дисциплин, практик и семестровой научно-исследовательской работы.

#### **6.4. Требования к кадровым условиям** реализации программы бакалавриата.

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками ПГУ, а также лицами, привлекаемыми ПГУ к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников ПГУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах.

Не менее 70 процентов численности педагогических работников ПГУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых ПГУ к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля). По факту – 100 процентов.

Не менее 5 процентов численности педагогических работников ПГУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых ПГУ к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет). По факту – 22 процента.

Не менее 60 процентов численности педагогических работников ПГУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности ПГУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь 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). По факту – 22 процента.

Реализация ОПОП по направлению 2.13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, профилю подготовки «Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника», обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью.

Преподаватели профессионального цикла имеют базовое образование и (или) ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины.

**6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности** и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

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

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся проводится анкетирование с целью оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин и практик. Проводится в форме промежуточной и итоговой аттестации по дисциплинам и практикам в соответствии с учебными планами.

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

## **Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

- |                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| 1. Главный специалист КУПЦ | <u>Паустовский Д.Ю.</u> |
| 2. Специалист КУПЦ         | <u>Никифорова Т.А.</u>  |
| 3. Специалист КУПЦ         | <u>Тимохина А.А.</u>    |

- Приложение 1 к ОПОП – Учебный план
- Приложение 2 к ОПОП – Календарные графики учебного процесса
- Приложение 3 к ОПОП – Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)
- Приложение 4 к ОПОП – Программы практик
- Приложение 5 к ОПОП – ФОС по учебным дисциплинам (модулям), практикам
- Приложение 6 к ОПОП – Программа ГИА