

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Максимов Алексей Борисович  
Должность: директор департамента по образовательной политике  
Дата подписания: 31.08.2023 17:30:55  
Уникальный программный ключ:  
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742755c18b1d6

Приложение 1  
К приказу от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Московский политехнический университет»**

**УТВЕРЖДЕНО**

Проректор по учебной работе



Г.Х. Шарипзянова

\_\_\_\_\_ 2020 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**направление подготовки**

**13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**профиль**

**«Электрооборудование и промышленная электроника»**

Уровень образования – бакалавриат



Квалификация (степень): Бакалавр

Форма обучения – очная



Год начала обучения – 2020 г.

Москва 2020


### Лист согласования

Марюшин Л.А.	Декан факультета «Урбанистики и городского хозяйства»	
Зуев С.М.	Зав. кафедрой «Электрооборудование и промышленная электроника»	

#### Разработчики:

ФИО	Должность / место работы	Подпись, дата
Зуев С.М.	Зав. кафедрой «Электрооборудование и промышленная электроника», к.ф.-м.н	
Малеев Р.А.	Профессор кафедры «Электрооборудование и промышленная электроника», к.т.н	

#### Эксперты:

ФИО	Должность / место работы	Подпись, дата
Фещенко А.И.	доцент кафедры «Электротехника и электрооборудование», Московского автомобильно-дорожного Государственного технического университета, к.т.н.	

## ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

В настоящей образовательной программе используются следующие сокращения:

ВО	–	высшее образование;
з.е.	–	зачетная единица;
ОПК	–	общепрофессиональная компетенция;
ПК	–	профессиональная компетенция;
УК	–	универсальная компетенция;
ОПОП	–	основная профессиональная образовательная программа;
ОТФ	–	обобщенная трудовая функция;
ПД	–	профессиональная деятельность;
ПС	–	профессиональный стандарт;
РПД	–	рабочая программа дисциплины;
ФОС	–	фонд оценочных средств;
ЭИОС	–	электронная информационно-образовательная среда;
ФГОС ВО	–	федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки бакалавриата.
ГИА	–	Государственная итоговая аттестация
БИЦ	–	Библиотечно-информационный центр;
ЭБС	–	Электронно-библиотечная система
Университет	–	ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет»

## **I. Нормативное обеспечение реализации образовательной программы высшего образования**

1.1. Основой при разработке образовательной программы бакалавриата «Электроэнергетика и электротехника» является федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. № 144.

1.2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

1.3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»

1.4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

1.5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.11.2016 №1487 «О внесении изменений в Порядок заполнения, учета и выдачи документов о высшем образовании и о квалификации и их дубликатов»

1.6. Локальные нормативные документы университета:

- Приказ Московского Политеха от 24 апреля 2017 г. № 311-ОД «Положение об организации управления деятельностью в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования Московский политехнический университет»;
- Приказ Московского Политеха от 01 сентября 2017 г. № 128-ОД «О введении в действие нормативных документов по организации образовательной деятельности, планированию учебного процесса и учебно-методической работе в Московском политехническом университете»;
- Приказ Московского Политеха от «31» августа 2017 г. № 843-ОД «Положение об организации образовательного процесса в Московском

политехническом университете и его филиалах» (с ред. Приказа от 07.06.2018 г. № 346-ОД);

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»;

- Положение о порядке проведения практик студентов, обучающихся по программа высшего образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»;

- Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»;

- Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский политехнический университет»;

- Положение об освоении факультативных и элективных дисциплин федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»;

- Положение об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский политехнический университет».

#### 1.7. Профессиональные стандарты:

20.041 Профессиональный стандарт «Работник по оперативно-технологическому управлению в электрических сетях», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 мая 2019 г. № 327н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 июля 2019 г., регистрационный № 1278)

20.042 Профессиональный стандарт «Работник по диагностике электрооборудования электрических сетей методами испытаний и измерений», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.07.2019 г. №510н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 августа 2019 г., регистрационный номер 55611)

## **II. Общие положения**

### **Цель (миссия) программы бакалавриата**

Обучение по программе бакалавриата «Электроэнергетика и электротехника» осуществляется в очной форме обучения.

Программа бакалавриата имеет своей целью развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Содержание высшего образования по направлению подготовки определено программой бакалавриата, разработанной и утвержденной Университетом на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. При разработке программы бакалавриата сформированы требования к результатам ее освоения в виде универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников.

### **Объем программы бакалавриата**

Объем образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника в соответствии с ФГОС ВО составляет 240 з. е., включая все виды аудиторной и самостоятельной работы обучающихся, практики и время, отводимое на контроль качества освоения обучающимися образовательной программы.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет менее 240 з.е.

### **Срок получения образования по программе бакалавриата**

Срок получения образования по программе бакалавриата, включая каникулы, предоставляемые после прохождения Государственной итоговой аттестации, для очной формы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. № 144. составляет 4 года.

## **Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Предусмотрена возможность использования электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Все материалы размещаются в СДО Московского Политеха (<https://lms.mospolytech.ru/>).

### **Сетевая форма реализации программы бакалавриата**

Реализация программы бакалавриата 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника с использованием сетевой формы предусмотрена.

### **Язык образования**

Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке, если другое не предусмотрено локальными нормативными актами университета.

## **III. Области, объекты и типы задач профессиональной деятельности выпускника**

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

20 Электроэнергетика (в сфере электроэнергетики и электротехники)

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- проектный;
- конструкторский;
- эксплуатационный.

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

- элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;
- электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений;
- электрооборудование низкого и высокого напряжения.

## **IV. Соотнесение профессиональных стандартов с ФГОС ВО**

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с образовательной программой по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, приведен в таблице 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника представлен в таблице 2.

Таблица 1 – Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
1.	20.041	Профессиональный стандарт «Работник по оперативно-технологическому управлению в электрических сетях», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 мая 2019 г. № 327н
2.	20.042	Профессиональный стандарт «Работник по диагностике электрооборудования электрических сетей методами испытаний и измерений», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.07.2019 г. №510н

Таблица 2 – Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации



Работник по оперативно-технологическому управлению в электрических сетях (20.041)	А	Выполнение работ по управлению технологическим режимом работы электроустановки и (или) эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства квалификации под руководством работника более высокой квалификации	3	Выполнение под руководством работника более высокой квалификации Уровень подготовительных мероприятий, предшествующих оперативным квалификационным переключениям на электроустановках	A/01.3	3
				Производство оперативных переключений в электроустановке под руководством работника более высокой квалификации	A/02.3	
	В	Управление технологическим режимом работы электроустановки и (или) эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства	4	Выполнение подготовительных мероприятий, предшествующих оперативным переключениям	V/01.4	4
				Производство оперативных переключений в электроустановке	V/02.4	
				Осуществление оперативного руководства работами по управлению технологическим режимом работы электроустановки и (или) эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства и контроля проведения работ на объекте	V/03.4	
				Предупреждение, предотвращение развития нарушения нормального режима работы электроустановки	V/04.4	

				Ликвидация нарушения нормального режима работы электроустановки	В/05.4	
С	Управление технологическим режимом работы электроустановки и (или) состоянием объекта электросетевого хозяйства напряжением	5	Выполнение подготовительных мероприятий, предшествующих оперативным переключениям	С/01.5	5	
			Производство оперативных переключений в электроустановке	С/02.5		
			Осуществление оперативного руководства работами по управлению технологическим режимом работы электроустановки и (или) эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства и контроля проведения работ на объекте	С/03.5		
			Предупреждение, предотвращение развития нарушения нормального режима работы электроустановки	С/04.5		
			Ликвидация нарушения нормального режима работы электроустановки	С/05.5		
			Производство оперативных переключений	С/05.5		
D	Управление технологическим режимом работы	5	Производство оперативных переключений	D/01.5	5	

		электрической сети		Регулирование напряжения	D/02.5	
				Регулирование токовой нагрузки	D/03.5	
				Предупреждение, предотвращение развития нарушения нормального режима работы электрической сети	D/04.5	
				Ликвидация нарушения нормального режима работы электрической сети	D/05.5	
	Е	Организация деятельности по оперативному технологическому управлению в рамках квалификации смены	6	Организация и контроль выполнения функций по оперативно-технологическому управлению	Е/01.6	6
				Организация деятельности сменного персонала	Е/02.6	
Работник по диагностике оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений (20.042)	А	Проведение испытаний и измерение параметров оборудования электрических сетей под руководством работника более высокой квалификации	3	Выполнение вспомогательных работ при осуществлении испытаний и измерение параметров оборудования электрических сетей в составе бригады	А/01.3	3
				Выполнение испытаний и измерение параметров оборудования электрических сетей в составе бригады	А/02.3	
				Контроль параметров оборудования электрических сетей методами неразрушающего	А/03.3	

				контроля в составе бригады		
В	Проведение испытаний и измерение параметров оборудования электрических сетей	4		Выполнение испытаний и измерение параметров оборудования электрических сетей	V/01.4	4
				Контроль параметров оборудования электрических сетей методами неразрушающего контроля	V/01.4	
				Выполнение мероприятий по обеспечению безопасного производства работ по испытаниям и измерению параметров оборудования электрических сетей	V/01.4	
				Осуществление оперативного руководства работами по испытаниям и измерению параметров оборудования электрических сетей	V/01.4	
С	Организация и контроль работы бригады по проведению испытаний и измерению параметров оборудования электрических сетей	5		Обеспечение готовности бригады к выполнению работ по проведению испытаний и измерению параметров оборудования электрических сетей	C/01.5	5
				Руководство работой бригады по проведению испытаний и измерению параметров оборудования электрических сетей	C/02.5	
D	Инженерно-техническое сопровождение деятельности по	5		Обоснование планов и программ по техническому диагностированию оборудования электрических сетей	D/01.5	5

		техническому диагностированию оборудования электрических сетей		методами испытаний и измерений		
				Документационное обеспечение деятельности по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений	D/02.5	
E	Экспертное сопровождение деятельности по техническому диагностированию оборудования электрических сетей	5	Обобщение и анализ информации по результатам испытаний и измерения параметров оборудования электрических сетей	E/01.5	5	
			Организационное сопровождение деятельности по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений	E/02.5		
F	Управление процессом технического диагностирования оборудования электрических сетей	6	Планирование и контроль деятельности по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений	F/01.6	6	
			Организация работы подчиненного персонала по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений	F/02.6		

## У. Структура и объем образовательной программы

Структура программы бакалавриата включает следующие блоки.

Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Блок 2 «Практика».

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Таблица 4 - Структура программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	216 з.е.
Блок 2	Практика	15 з.е.
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9 з.е.
Объем программы бакалавриата		240

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

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном Университетом. Для инвалидов и лиц с ОВЗ установлен особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика.

Типы производственной практики:

- проектная практика;

- эксплуатационная практика;

- преддипломная практика.

Государственная итоговая аттестация содержит подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена и выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет более 95 процентов общего объема программы бакалавриата.

Университет предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости,

обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

## VI. Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные программой бакалавриата.

Таблица 5 - Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи;</li> <li>- Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи;</li> <li>- Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;</li> <li>- Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности;</li> <li>- Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.</li> </ul>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.</li> <li>- Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач;</li> <li>- Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;</li> <li>- Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время;</li> <li>- Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.</li> </ul>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде;</li> </ul>

	<p>взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п);</li> <li>- Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата;</li> <li>- Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды.</li> </ul>
<p>Коммуникация</p>	<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирает на государственном и иностранном(-ых) языках коммуникативно-приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами;</li> <li>- Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках;</li> <li>- Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках;</li> <li>- Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения:</li> <li>- внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям;</li> <li>- уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы;</li> <li>- критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия.</li> <li>- Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно.</li> </ul>
<p>Межкультурное</p>	<p>УК-5.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Находит и использует необходимую для</li> </ul>



взаимодействие	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	саморазвития и взаимодействия с другими информацией о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; - Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения; - Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье и бережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	- Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы; - Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; - Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; - Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата; - Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.
Физическая подготовленность	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной	- Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни; - Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной

	деятельности	деятельности.
Безопасность жизнедеятельности и	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты;</li> <li>- Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте;</li> <li>- Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты;</li> <li>- Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.</li> </ul>

Таблица 6 - Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использует основные законы дисциплин инженерно-механического модуля,</li> <li>- использует основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей,</li> <li>- знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов,</li> <li>- участвует, со знанием дела, в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования, владеет навыками делового взаимодействия с сервисной службой и оценивать их рекомендации с учетом экспериментальной работы технологического отдела предприятия.</li> </ul>
Фундаментальная подготовка	ОПК 2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет потребность в материале, необходимом для составления рабочих проектов,</li> <li>- участвует в сборе и обработке первичных материалов по заданию руководства проектной службы,</li> <li>- владеет навыками оперативного</li> </ul>

	<p>моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>выполнения требований рабочего проекта,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов,</li> <li>- анализирует ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносит корректировку в проектные данные,</li> <li>- оценивает сходимость результатов расчетов, получаемых по различным методикам,</li> </ul> <p>обладает навыками работы с ЭВМ, используя новые методы и пакеты программ</p>
<p>Теоретическая и практическая профессиональная подготовка</p>	<p>ОПК 3. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использует по назначению пакеты компьютерных программ, использует компьютер для решения несложных инженерных расчетов</li> <li>- использует методы и приемы работы с базами данных, компьютерными системами и программами,</li> <li>- владеет техникой экспериментирования с использованием пакетов программ,</li> <li>- владеет техникой экспериментирования с использованием пакетов программ</li> </ul>
	<p>ОПК 4. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использует методы обработки результаты экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей электротехнических и конструкционных материалов и готовых изделий,</li> <li>- применяет методы обработки результатов экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий,</li> <li>- обладает навыками обработки результатов экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей</li> </ul>
	<p>ОПК 5. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сопоставляет технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве,</li> <li>- обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы,</li> <li>- приобретает новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии,</li> </ul>

		- осознанно воспринимает информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее.
--	--	--

Таблица 7 - Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

ПД	Объект или область знания (при необходимости)	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<b>Профиль</b>				
<b>«Электрооборудование и промышленная электроника»</b>				
<b>Тип задач профессиональной деятельности:</b>				
Технологический				
осуществлять профессиональную деятельность в разработке конструкции, проектировании и эксплуатации объектов электроэнергетики и электротехники	20 Электроэнергетика (в сфере электроэнергетики и электротехники)	<b>ПК-1</b> способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	- применяет знания о составе и назначению систем электрооборудования автомобилей и тракторов; - определяет характеристики элементов электрооборудования; владеет методами расчета элементов электрооборудования.	ПС 20.041, 20.042, анализ опыта
		<b>ПК-2</b> способность обрабатывать результаты экспериментов	- применяет знания о процессах механической сборки изделий электрооборудования и электроники машиностроительной отрасли на современном оборудовании; - умеет выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении изделий машиностроения; проводить техническое обслуживание оборудования - владеет знаниями для самостоятельной организации своей работы в сфере профессиональной	

			деятельности
		<p><b>ПК-3</b>  способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования</p>	<p>- знает основы проектирования электромеханических систем;</p> <p>- умеет рассчитывать объекты электромеханических систем;</p> <p>- владеет методами разработки и внедрения рациональных технических решений</p>
		<p><b>ПК-4</b>  способность проводить обоснование проектных решений</p>	<p>- знает принципиальные особенности моделирования;</p> <p>- участвует в работах по совершенствованию производственных процессов с владеет навыками делового взаимодействия с сервисной службой и оценивать их рекомендации с экспериментальной работы технологического отдела предприятия;</p> <p>- анализирует ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносит корректировку в проектные данные.</p>
		<p><b>ПК-5</b>  готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной</p>	<p>- применяет методы выбора средств измерений;</p> <p>- умеет проводить измерение параметров электрооборудования и промышленной электроники;</p>

	деятельности	- владеет методами планирования испытаний объектов электроэнергетики и электротехники
	<b>ПК-6</b> способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	- знает принципы, используемые при построении электротехнических систем; - умеет применять методы испытаний и организовывать опытную проверку систем автоматики; - владеет основными методами диагностики систем автоматики для оценки их эксплуатационных характеристик
	<b>ПК-7</b> готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	- применяет знания структур, взаимодействие средств АСУ ТП, систем автоматического управления оборудования и методы управления ими; - умеет анализировать технические параметры электротехнического оборудования; - владеет навыками проведения мероприятий по подготовке и наладке электротехнического оборудования.
	<b>ПК- 11</b> способность к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	- применяет знания отраслевых документов, регламентирующих внедрение новой техники, передовых технологий, научно-исследовательских разработок; - умеет применять передовой и зарубежный опыт по энергосбережению, по технологиям ремонта, методам и приемам труда; - владеет навыками работы с персональным компьютером и его периферийными устройствами, оргтехникой
	<b>ПК-12</b>	- применяет знания по

		<p>готовность к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования</p>	<p>к устройству, области применения и правил эксплуатации основного и вспомогательного оборудования объектов электроэнергетики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет применять и разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию;</li> <li>- владеет навыками разработки технологических карт по эксплуатации оборудования объектов электроэнергетики.</li> </ul>	
		<p><b>ПК-13</b> способность участвовать в пуско-наладочных работах</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применяет знания стандартов и технических условий на разрабатываемую техническую документацию, порядок их оформления;</li> <li>- умение применять и производить работу по усовершенствованию существующих и освоению новых технологических процессов;</li> <li>- владеет навыками планирования технологических режимов работы объектов электроэнергетики.</li> </ul>	
		<p><b>ПК-14</b> способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает методики и способы составления и оформления оперативной документации, предусмотренную правилами эксплуатации оборудования и организации работы</li> <li>- умеет разрабатывать методики и способы составления и оформления оперативной документации, предусмотренную правилами эксплуатации оборудования и организации работы</li> <li>- использует прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического</li> </ul>	

			оборудования методами проектирования, испытаний и диагностики
		<b>ПК-15</b> способность оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования	- знает методики и способы оперативного изменения схем, режимов работы энергообъектов, методы проектирования, испытаний и диагностики; - умеет повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования энергообъектов новой техники и технологий; - владеет навыками разработки годовых графиков плановых остановок оборудования энергообъектов.

Профессиональные компетенции, установленные программой бакалавриата, сформированы на основе профессиональных стандартов.

Совокупность компетенций, установленных программой бакалавриата, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности и способность решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата.

## **VII. Методическое обеспечение реализации программы бакалавриата**

Учебный план определяет перечень и последовательность освоения дисциплин, практик, промежуточной и государственной итоговой аттестаций, их трудоемкость в зачетных единицах и академических часах, распределение контактной работы обучающихся с преподавателем (в том числе лекционные, практические, лабораторные виды занятий, консультации) и самостоятельной работы обучающихся.

Учебный план и учебный график, определяющий сроки и периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул представлены в Приложении № 1.

Матрица соответствия компетенций дисциплинам учебного плана представлена в Приложении № 2.



Рабочие программы дисциплин представлены в Приложении № 3.  
Программы практик представлены в Приложении № 4.

Для проведения государственной итоговой аттестации разработаны:

- программа государственной итоговой аттестации: включая программу подготовки к сдаче и сдачу государственного экзамена (Приложение №5) (при наличии); программу для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы (Приложение №6);

Оценочные средства представляются в виде фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся и для государственной итоговой аттестации. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входит в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики.

### **VIII. Рекомендации по учебно-методическому, материально-техническому обеспечению программы бакалавриата**

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

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

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

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

В случае реализации программы бакалавриата направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС Университета 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 ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Для реализации образовательной программы направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиль «Электрооборудование и промышленная электроника» перечень материально-технического обеспечения включает в себя учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Оснащение оборудованием, техническими средствами обучения, лицензионным программным и библиотечно-информационным обеспечением указывается в рабочих программах дисциплин образовательной программы.

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

Справка о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы бакалавриата 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника высшего образования представлена в Приложении № 8.

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

## **IX. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

По данной образовательной программе направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника возможна реализация организационной модели инклюзивного образования - обеспечения равного

доступа к образованию для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей.

Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному учебному плану для инвалидов и лиц с ОВЗ может быть при необходимости увеличен, но не более чем на один год. Решение о продлении срока обучения принимается на основании личного заявления обучающегося.

При составлении индивидуального графика обучения могут быть предусмотрены различные варианты проведения занятий:

- в академической группе или индивидуально;
- на дому с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

При проведении текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации факультет/институт и заведующие кафедрами учитывают особенности нозологии инвалидов и лиц с ОВЗ (в том числе и проведение контрольных мероприятий при необходимости и наличии соответствующего заявления обучающегося в дистанционном формате).

Используемые в университете ЭБС позволяют реализовать возможности инклюзивного образования

Для инвалидов и лиц с ОВЗ в Университете устанавливается особый порядок освоения дисциплины «Физическая культура и спорт». В зависимости от рекомендации учреждения медико-социальной экспертизы, преподавателями дисциплины «Физическая культура и спорт» разрабатывается на основании соблюдения принципов здоровьесбережения и адаптивной физической культуры, комплекс специальных занятий, направленных на развитие, укрепление и поддержание здоровья.

Форма проведения промежуточной и государственной итоговой аттестации для обучающихся - инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

## **Х. Кадровые условия реализации образовательной программы**

Реализация программы бакалавриата направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

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

100 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

20 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

75 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Сведения о кадровом обеспечении программы представлены в Приложении № 7.

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме выше значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

## **ХII. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата направление подготовки 13.03.02

Электроэнергетика и электротехника определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки.

В целях совершенствования образовательной программы при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников других вузов.

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

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













