Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

**УТВЕРЖДАЮ**
**ректор, профессор**
_____/Ю.А. Давыдов/
«12» 02 2017г.

МП

# ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

по программе академического бакалавриата

по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность (профиль): Электропривод и автоматика

основной вид профессиональной деятельности:
научно-исследовательская

дополнительный вид (виды) профессиональной деятельности:
производственно-технологическая

Квалификация выпускника - бакалавр

Хабаровск
2017

Обсуждена на заседании кафедры «Электротехника, электроника и электромеханика»

«25» 01 2017 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой _____ О.А. Малышева

Одобрена на заседании Методической комиссии по родственным направлениям и специальностям «Электроэнергетика и электротехника»

«01» 02 2017 г., протокол № 1

Председатель _____ И.В. Игнатенко

Одобрена организацией (предприятием) «Магистральные электрические сети Востока» - филиал ПАО «ФСК ЕЭС»

«07» 02 2017 г.

МП

Руководитель организации (предприятия) _____ М.И. Даниленко

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления

_____ В.Г. Скорик «20» 02 2017 г.

Директор Электроэнергетического института

_____ П.С. Пинчуков «13» 02 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика…… 3
2. Учебный план …… 49
3. Календарный учебный график……..… 49
4. Рабочие программы дисциплины……..… 49
5. Программы практик…….. 49
6. Методические материалы……..…. 49
7. Оценочные средства……. 49
7.1. ФОС промежуточной аттестации……..…. 49
7.2. ФОС государственной итоговой аттестации……..… 49

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

**Направление подготовки бакалавров:** 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
**Цели и задачи ОПОП:**

Целью ОПОП является обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области электроэнергетики и электротехники на основе сочетания современных образовательных технологий и воспитательных методик для формирования личностных и профессиональных качеств и развития творческого потенциала обучающихся.

Задачей программы является подготовка нового поколения выпускников в области электропривода и автоматизированных систем управления промышленными установками и технологическими комплексами:

– владеющих навыками проектирования электрических машин и электропривода, трансформаторов, электрических и электронных аппаратов, автоматических устройств и систем управления технологическими процессами;

– умеющих использовать систему знаний о принципах электроснабжения для разработки и обоснования политики управления электрохозяйством предприятий, организаций и учреждений;

– готовых к применению современных информационных технологий и технических средств для решения профессиональных задач в области электроэнергетики и электротехники;

– готовых работать в конкурентной среде на рынке труда в условиях модернизации электрооборудования и электросетей предприятий, организаций и учреждений, обеспечения их устойчивой и надежной работы;

– способных решать профессиональные задачи в области управления и стратегического развития электрического хозяйства промышленных предприятий за счет внедрения современного электрооборудования и электротехнических установок.

Обучение по данной ОПОП ориентировано на удовлетворение потребностей в специалистах в области электропривода и автоматизированных систем управления промышленными установками и технологическими комплексами на предприятиях Дальнего Востока и Российской Федерации в целом.

**Основа для разработки ОПОП:**

– ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «03» сентября 2015 г. № 955;

– стандарт ДВГУПС СТ 02-37-15 "Проектирование основной профессиональной образовательной программы направления подготовки (специальности) и ее элементов на основе федерального государственного образовательного стандарта";

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 г. №1367;

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 г. №636 (в последней редакции).

**Сроки освоения и трудоёмкость (объём) ОПОП:**

Срок получения образования, общая трудоёмкость освоения ОПОП (в зачетных единицах) приведены в таблице 1.

**Таблица 1**

**Сроки, трудоемкость освоения ОПОП и квалификация (степень) выпускников**

| Наименование ОПОП | Квалификация (степень) | Срок получения образования по ОПОП | | Трудоёмкость (в зачетных единицах) |
|---|---|---|---|---|
| | | Очной формы | Заочной формы | |
| ОПОП бакалавриата | бакалавр | 4 года | 4 года 10 месяцев | 240 |

**Присваиваемая квалификация:** бакалавр
**Направленность (профиль):** Электропривод и автоматика
**Виды профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС:**
– научно-исследовательская;
– производственно-технологическая.

**Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата, включает:**

совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии;

разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы.

**Объекты профессиональной деятельности:**
**для электротехники**

– электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;

– электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;

– электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;

– электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов;

– электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях;

– электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;

– различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем;

– элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;

– судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики;

– электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах;

– электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения;

– потенциально опасные технологические процессы и производства;

– методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия;

– персонал.

**Планируемые результаты освоения ОПОП**

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

Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

– способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

– способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

– способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

– способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

– способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

– способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);

– способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

– способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

– способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

– способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

– способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);

– способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3).

Выпускник программы бакалавриата должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК):**

**научно-исследовательская деятельность:**

– способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);

– способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2);

**производственно-технологическая деятельность:**

– готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5);

– способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6);

– готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7);

– способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8);

– способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9);

– способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10).

Выпускник программы бакалавриата должен обладать **профессиональными компетенциями с учетом направленности программы бакалавриата на конкретные области знания (проектирование объектов профессиональной деятельности и работа с персоналом):**

– способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования (ПК-3);

– способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4);

– способностью координировать деятельность членов коллектива исполнителей (ПК-18);

– способностью к организации работы малых коллективов исполнителей (ПК-19);

– способностью к решению задач в области организации и нормирования труда (ПК-20);

– готовностью к оценке основных производственных фондов (ПК-21).

**Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы**

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата – не менее 70 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата – не менее 70 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата – не менее 10 %.

Общее руководство научным содержанием программы бакалавриата осуществляется штатным работником – профессором, доктором технических наук Власьевским Станиславом Васильевичем.

**Сведения по материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы**

Университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий, в том числе 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.

Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (do.dvgups.ru).

В университете имеются: лаборатории и специально оборудованные кабинеты и аудитории для проведения занятий в области иностранного языка, физики, химии, экологии, безопасности жизнедеятельности, информационных технологий, теоретической механики, инженерной графики, и другие. Более подробно материально-техническое обеспечение представлено в справке (Приложение 1 к общей характеристике образовательной программы).

Организация располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, в том числе:

1. Компьютеры;
2. Колонки;
3. Интерактивная доска PolyVision 1810;
4. Проекторы Epson;
5. Акустическая система Microlab;
6. Проектор Benq;
7. Стенды и макеты электрических машин, силового трансформатора , для проведения лабораторных работ;
8. Стенд линейный асинхронный двигатель «ЛАД»;
9. Физические модели электрических аппаратов;
10. Лабораторные стенды по преобразовательной технике;
11. Стенд для исследования коммутационных процессов в ДПТ;
12. Лабораторные установки из комплектов измерительного оборудования и измерительных приборов «Электрические измерения»;
13. Комплекс лабораторный универсальный «Основы информационно-измерительной техники» ИИТ-1;
14. Универсальные лабораторные стенды с комплектами электроизмерительных приборов «Теоретические основы электротехники»;
15. Универсальные лабораторные стенды «Промышленная электроника»;
16. Лабораторный стенд «СМВС»;
17. Лабораторный стенд «АЭП»;
18. Шкафы автоматизации Schneider Electric;
19. Дефектоскоп А-1220 (Анкер);

20. Аппаратура ультразвукового контроля железобетонных опор, токоведущих зажимов. (УЗИТ-1, Интроскоп, собственной разработки и изготовления - ВКЗ-1, ИДОКС);

21. Мультимедийный учебник по Mathcad;

22. "SimPowerSystems: Моделирование электротехнических устройств систем в Simulink" Электронный учебник;

23. Видеоматериалы по способам диагностики электрооборудования систем электроснабжения;

24. Видеофильм - НГО: Секунды до катастрофы: Авария на чернобыльской АЭС /National Geographic/;

25. Видеофильм. Электрические машины переменного тока;

26. Лабораторные установки и стенды: ГИН-250, Трассоискатель Успех-АГ, АИД-70, АИМ-90, Тангенс-2000, Мегаомметры, измерительные штанги, диэлектрические перчатки, коврики, боты, электротехническое масло и др. высоковольтное оборудование;

27. Электротехнические материалы ЭТМ1-С-К;

28. Основы электроники ОЭ1-С-Р;

29. Комплекты плакатов по дисциплинам «Электрические машины», «Электрический привод», «Автоматизированный электропривод промышленных установок и технологических комплексов», «Электроника», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Электрические измерения», «Автоматизация производства»;

30. Слайды по тематикам лекций.

В полном объеме присутствуют учебно-наглядные материалы: плакаты, макеты, модели.

Университет имеет более 30 компьютеров с выходом в сеть Интернет на 100 обучающихся очной формы обучения.

Комплект лицензионного программного обеспечения включает:

Office Standard XP;
AutoCAD 2009 AE подписка;
AutoCAD 2009 AE;
AutoCAD 2012 AE;
AutoCAD AE;
AutoCAD AE подписка;
AutoCAD CIVIL 3D 2009;
AutoCAD CIVIL 3D 2012;
AutoCAD CIVIL 3D 2009 подписка;
Диск PhotoShop CS3 Ext Rus 10.0;
1С: Предприятие 8.0 смета;
диск CorelDraw Graphics Suite x4;
Гранд смета студент;
Tycoon;
Pinnacle System Studio;
Promt Standart;
Pinnacle Studio Plus 11 Rus;
MS Project 2007 Rus;
3d max  AE подписка;
3d max 2009 AE;
Office Standard XP;
Office Professional 2003;
Visio Professional 2003;
Delphi 7 Pro Education Edition;

Компас V7 Plus 20 Users Университетский комплект ПО (включает блок для технологических исследований);

C++ Builder 6 Ent Education;

MATLAB Tbx concurent All Platform Lic 25-49 AE (CDMA Reference Blockset concurent AE);

MATLAB Tbx concurent All Platform Lic 25-49 AE (Communications blockset concurent AE);

MATLAB Tbx concurent All Platform Lic 25-49 AE (Communications Toolbox concurent AE);

MATLAB Tbx concurent All Platform Lic 25-49 AE (Signal Pocessing Toolbox concurent AE);

Simulink concurent All Platform Lic 25-49 AE;

MATLAB concurent All Platform Lic 25-49 AE;

VMWare Infrastructure 3 Enterprise for 2 proc; additive lic + подписка;

Вычислит комплекс SCAD 11.1 128 min;

Вычислит комплекс SCAD 11.1 1S max;

АСТ Тест Plus ;

CorelDRAW x4 classroom 15+1;

FineReader 9 Corp ed 5 лиц;

Office Pro Plus 2007 RUS OLP NL AE;

Visio 2007 Pro RUS OLP NL AE;

Nero 9 Premium Volume Lic SRP GOV/AE 5-9 seats;

VMware Workstation 6 for win ESD Academic;

UltraISO Primium;

Total Commander 7.x 55-100;

Учебный комплект ПО Компас 3D V11 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении;

Windos XP;

Windows 7;

Ежегодно обновляемое ПО:

Все продукты компании Autodesk (AutoCAD, Inventor, Revit, Civil и др.);

Программный продукт Компас 3D v15 (Машиностроительная конфигурация);

Программный продукт SolidWorks Education Edition CAMPUS 200 (200 учебных мест, сетевой доступ);

Программный продукт Matlab Базовая конфигурация (Academic Concurrent License) в составе: Matlab, Simulink, Partial Differential Equation Toolbox;

Программный продукт Mathcad Education - University Edition (25 pack) Maintenance Gold.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определен в рабочих программах дисциплин).

Подготовка бакалавра обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) ОПОП. Аннотация каждой из таких учебных дисциплин (модулей) представлено в сети Интернет на официальном сайте университета и приведена ниже.

Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением, которое имеется в НТБ ДВГУПС, в электронной информационно-образовательной среде университета (do.dvgups.ru, раздел БИБЛИОТЕКА). Нормы расчёта минимальной трудоёмкости самостоятельной работы студентов приведены в стандарте ДВГУПС СТ 02-06-14 «Учебный план по программам высшего образования (бакалавриата, специалитета, магистратуры) и среднего профессионального образования (общие требования, порядок разработки и согласования)» (утвержден приказом ректора от 07.10.2014 № 542).

Каждый обучающийся университета обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по основным изучаемым дисциплинам и сформированной на основании прямых договоров с правообладателями.

| Наименование ЭБС | Реквизиты договоров | Срок действия |
|---|---|---|
| Книгафонд | Контракт от 21.07.2016 № 341 | До 31.12.2016 |
| Университетская библиотека онлайн | Контракт от 10.08.2016 № 372 | До 09.09.2017 |
| Лань | Контракт от 15.03.2016 № 102 | До 14.03.2017 |
| МИИТ | Соглашение от 23.07.2015 № 27 | До 22.07.2018 |

Доступ к ЭБС имеет каждый обучающийся из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. Логины и пароли выдает библиотека.

Кроме того университет имеет доступ к:

Справочно-правовой системы «Гарант»; Справочно-правовой системы «Техэксперт»; Справочно-правовой системы «Консультант Плюс»; Консорциуму НЭИКОН (http://arch.neicon.ru); научной электронной библиотеке eLIBRARY (http://elibrary.ru/); РЖД-Партнер Документы (http://doc.rzd-partner.ru), Электронной версии бизнес-энциклопедии Handbooks (http://handbooks.ru/), Электронной библиотеке для ЖД Вузов (https://yadi.sk/d/J8aAzc9WjDehE).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,50 экземпляра каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на 1 обучающегося.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда ДВГУПС обеспечивает:

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

– фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы;

– взаимодействие между обучающимися, между обучающимся и ППС, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий возможно проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена.

Обучающимся обеспечен доступ, в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин и ежегодно обновляется.

Для обеспечения информационных потребностей университета формируются Базы Данных электронного каталога.

Электронный каталог включает 258207 записей. Доступ к базам данных электронного каталога возможен через Интернет. Полные тексты учебных и методических пособий, научных публикаций преподавателей университета доступны для за-

регистрированных пользователей, имеющих читательский билет (штрих-код). Адрес доступа к электронному каталогу http://ntb.festu.khv.ru.

Научно-техническая библиотека университета является членом библиотечно-информационного консорциума библиотек образовательных учреждений Федерального агентства железнодорожного транспорта, консорциума «НЭИКОН», «ИРБИС» - корпорации, а также участником корпоративной библиотечной системы вузов Хабаровского края и Еврейской автономной области, поддерживает доступ к собственным ресурсам по WEB- и Z39.50-технологиям, осуществляет корпоративный обмен.

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам (состав определен в рабочих программах дисциплин).

**Формы и методы проведения занятий**

Занятия проводятся в виде лекций, практических и лабораторных занятий.

Используемые в образовательном процессе формы активных, интерактивных занятий представлены в рабочих программах дисциплин, предусмотренных учебным планом.

Занятия лекционного типа составляют 40,14 % (требования ФГОС ВО не более 50 процентов аудиторных занятий).

**Формы аттестации**

Промежуточная аттестация включает в себя зачеты, дифференцированные зачеты, защиту курсовых работ и проектов, экзамены по дисциплинам. Более детальная информация по каждой дисциплине, по отдельным типам (видам) практики приведена в учебном плане.

Государственная итоговая аттестация бакалавра по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиль Электропривод и автоматика включает защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

**Условия для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В случае наличия студентов по ОПОП с ограниченными возможностями здоровья, их обучение в ДВГУПС производится в соответствие с "Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса" (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн) и Положением ДВГУПС П 02-05-14 «Об условиях обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья» (утверждено приказом ректора от 10.07.2014 № 369)

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок получения образования при обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обучения может быть увеличен не более чем на 1 год, на основании письменного заявления обучающегося.

В штате ДВГУПС имеется Психологический центр, осуществляющий мероприятия по социальной и психологической адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья: диагностику, психологическое консультирование, коррекцию и адаптацию.

**Финансовые условия реализации образовательной программ**

Финансирование реализации образовательной программы осуществляется:

– в отношении бюджетных студентов – в размере установленных в вузе нормативных затрат на финансирование;

– в отношении студентов, обучающихся по договору об оказании платных образовательных услуг – в размере установленном приказом ректора.

**Аннотации (краткое содержание) дисциплин, практик**

| Индекс | Наименование | Трудоёмкость, час/з.е. |
|---|---|---|
| **Б1** | **Дисциплины (модули)** | **7776/216** |
| **Б1.Б** | **Базовая часть** | **3996/111** |
| Б1.Б.1 | История<br>Методология и теория исторической науки. Россия в мировом историческом процессе. Особенности исторического развития России. Типы цивилизаций и их этапы. Российские историки и их вклад в развитие исторической науки. Место средневековья во всемирно-историческом процессе. История России с древнейших времен до конца 17 века. Основные этапы становления государственности. Западная и Восточная цивилизации в условиях раннего средневековья. Характер и особенности древнерусского государства. Русские земли в период монгольской зависимости. Мировая история: переход к новому времени. 18 век в Западноевропейской и Российской истории: модернизация и просвещение. Особенности модернизации. Петр I и Екатерина II. Оценки их реформ в исторической литературе. Основные тенденции развития всемирной истории в 19 веке. Проблемы модернизации страны. Западный мир и Восток после Великой французской революции. От Александра I к Александру II Поворот России к индустриальной модернизации. Противоречивый характер реформ Александра II. Место XX века во всемирно-историческом процессе. Россия в начале XX века: революция или реформа. Начало революционного процесса в России. Думская монархия и столыпинская реформа в России. Советское общество в 30 годы. Межгосударственные противоречия в Западном мире. Возникновение фашизма. Противоречия стабилизации Советского государства в условиях НЭПа. Сталинский тоталитаризм и политика «индустриального скачка». СССР в годы Второй мировой и Великой Отечественной войны. Послевоенный мир (1945-1953 гг.) Предвоенный мир и начало второй мировой войны.. Нападение Германии на СССР и провал гитлеровского плана молниеносной войны.. Коренной перелом в Отечественной войне и ее победоносное завершение. Советское общество 50х-80-х годов. От первых попыток либерализации к глобальному кризису (50-е - 80 гг. XX столетия) Мир после второй мировой войны. «Хрущевская оттепель» в СССР и ее итоги. Нарастание застоя и распад СССР. От попыток перестройки системы к смене модели общественного развития (1985-2011 гг.) Россия в контексте мировой политики. Радикальные реформы в России. Смена политической системы, начало демокра- | 144/4 |

| Индекс | Наименование | Трудоёмкость, час/з.е. |
|---|---|---|
| | тизации общества. Первые президенты России. Внутренняя и внешняя политика президента Д.А.Медведева. | |
| Б1.Б.2 | Философия<br>Философия, ее предмет и место в культуре. Философия Древнего мира. Европейская философия Средних веков и Нового времени. Этапы развития российской философской мысли. Основные проблемы и категории онтологии. Методология научного познания. Проблемы социальной философии и философской антропологии. Философия техники и инженерной деятельности. | 108/3 |
| Б1.Б.3 | Иностранный язык<br>Основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации. Чтение транскрипции. Техника чтения. Лексический минимум, включающий учебные лексические единицы общего и терминологического характера. Основные грамматические явления, характерные для устной и письменной речи, обеспечивающие коммуникацию без искажения смысла. Понятие о функциональных стилях и их классификация. Основные особенности научного стиля. Культура и традиции стран изучаемого языка. Правила речевого этикета. Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения. Аудирование. Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Чтение. Чтение несложных учебных текстов и текстов по широкому профилю специальности. Письмо. Виды речевых произведений: аннотация, реферат, эссе, деловое письмо. | 360/10 |
| Б1.Б.4 | Экономика<br>Общественное производство. Классификация факторов производства. Альтернативные издержки. Субъекты рынка. Схема кругооборота. Элементы рыночного механизма. Спрос на товар и предложение товара. Эластичность спроса и предложения товара. Фирма: ее трактовки и виды. Основы теории производства. Виды издержек. Доходы и прибыль фирмы. Формирование прибыли в условиях несовершенной конкуренции. Понятие валового и предельного дохода и показателей монопольной власти. Суть монополии, олигополии, монополистической конкуренции. Ценообразование. Спрос на факторы производства. Рынок труда. Рынок капитала и рынок земли. Расчет равновесия на рынке труда, определение безработицы. Расчет дисконтированной стоимости капитала и земельной ренты. Макроэкономика. Измерение результатов национальной экономики. ВВП, ВНП и другие показатели экономического развития. Методы измерения ВВП и ВНП. Цикличность развития эко- | 72/2 |

| Индекс | Наименование | Трудоёмкость, час/з.е. |
|---|---|---|
| | номических систем. Становление рыночных отношений в России. Безработица и ее формы. Инфляция, измерение уровня и темпов. | |
| Б1.Б.5 | Социология<br>Методологические основы социологии. Общество как социальная система. Социальные группы и социальные общности. Социальные институты и социальные организации. Культура, Личность. Социальная стратификация общества. Социальный конфликт. | 72/2 |
| Б1.Б.6 | Правоведение<br>Государство и право: понятия, признаки, функции; норма права; источники права; система права; правоотношение; правонарушение; юридическая ответственность; основы конституционного, административного, гражданского, трудового, семейного, уголовного права; правовые основы профессиональной деятельности, правосознание и правовая культура. | 72/2 |
| Б1.Б.7 | Психология и педагогика<br>Предметно-проблемное поле современной психологии. История развития психологического знания и основные направления психологии. Психика и организм. Сознание как высшая форма отражения действительности. Психология личности. Способности. Личность человека как устойчивая система общественно-значимых черт его характера и индивидуально-типологических особенностей. Направленность личности. Психология эффективного общения. Психология конфликта. | 108/3 |
| Б1.Б.8 | Физическая культура и спорт<br>Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Ее социально-биологические основы. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте. Физическая культура личности. Основы здорового образа жизни студента. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма. | 72/2 |
| Б1.Б.9 | Высшая математика<br>Основные разделы: Элементы алгебры и геометрии. Пределы, непрерывность функции. Дифференцирование и интегрирование функции одной переменной. Дифференциальные уравнения. Ряды. Ряды Фурье. Функция нескольких переменных. Элементы теории поля. Элементы теории вероятностей. Начала математической статистики. | 540/15 |

| Индекс | Наименование | Трудоёмкость, час/з.е. |
|---|---|---|
| Б1.Б.10 | Физика<br>Основные разделы: Механика, Молекулярная физика и термодинамика, Колебания и волны, Электричество и магнетизм, Волновая и квантовая оптика, Физика твердого тела, Квантовая физика атомов и молекул, Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц. | 504/14 |
| Б1.Б.11 | Химия<br>Основные законы химии, Строение вещества, Энергетика химических превращений. Химическая кинетика и равновесие. Ионные реакции в растворах электролитов. Электрохимические системы. Дисперсные системы. Коррозия металлов и защита от коррозии. Химия полимеров. | 180/5 |
| Б1.Б.12 | Информатика<br>Основы теории информации; технические и программные средства реализации информационных технологий. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; базы данных; локальные и глобальные сети ЭВМ; основы защиты информации в сетях. | 144/4 |
| Б1.Б.13 | Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика<br>Центральное и параллельное проецирование. Аксонометрические проекции. Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа. Кривые линии, поверхности. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Циклические поверхности. Позиционные задачи: на принадлежность геометрических элементов; на пересечение; построение касательных к поверхностям. Способы преобразования чертежа. Метрические задачи. Построение разверток поверхностей. Правила выполнения конструкторской документации. ЕСКД. Изображения на чертежах, надписи, обозначения элементов деталей. Изображение и обозначение резьбы и резьбовых соединений. Изделия: детали, сборочные единицы. Конструкторские документы: чертеж и эскиз детали; спецификация; сборочный чертеж. Графические программные продукты: Autocad, Visio, Inventor. | 288/8 |
| Б1.Б.14 | Теоретические основы электротехники<br>Линейные электрические цепи при постоянных токах и напряжениях. Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Цепи с взаимной индуктивностью. Пассивные четырехполюсники. Трехфазные электрические цепи. Электрические цепи при несинусоидальных периодических напряжениях и токах. Электрические фильтры. Переходные процессы в линейных электрических цепях, Нелинейные электрические и магнитные цепи.. Переходные про- | 504/14 |

| Индекс | Наименование | Трудоёмкость, час/з.е. |
|---|---|---|
| | цессы в нелинейных эл.цепях. Цепи с распределенными параметрами. Электрическое поле в проводящих средах. Магнитное поле постоянного тока. Электромагнитное поле. | |
| Б1.Б.15 | Безопасность жизнедеятельности<br>Основные положения законодательства о труде. Организация управления охраной труда на предприятии. Пропаганда охраны труда. Обучение и инструктирование персонала по охране труда. Органы надзора и контроля по охране труда. Электробезопасность. Безопасность при сборке, монтаже, настройке и эксплуатации технических средств. Пожаробезопасность объектов и сооружений электроэнергетики. Вредные производственные факторы условий труда. Обеспечение работников специальной одеждой, обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты. Требования безопасности в производственном процессе (цехе, участке). Аттестация рабочих мест по условиям труда. | 144/4 |
| Б1.Б.16 | Механика<br>Предмет статики. Связи и реакции связей. Система сходящихся сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Произвольная система сил. Момент силы относительно оси. Аналитические условия равновесия произвольной системы сил. Равновесие при наличии сил трения. Предмет кинематики. Способы задания движения точки. Траектория точки. Векторы скорости и ускорения точки. Координатный способ задания движения точки в декартовых прямоугольных координатах. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение тела. Плоскопараллельное движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плос кости. Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры. Предмет динамики. Динамика точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Динамика механической системы. Момент инерции системы и твердого тела относительно плоскости, оси и полюса. Количество движения механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии системы. Элементы аналитической механики. Принцип Даламбера. Принцип возможных перемещений. Принцип Даламбера-Лагранжа. Общее уравнение динамики системы. Теория удара. | 252/7 |
| Б1.Б.17 | Информационно-измерительная техника<br>Технические средства обработки информации. Характеристики процесса измерения. Классификация и состав информационно-измерительных систем (ИИС). Программное обеспечение ИИС. Датчики информационно-измерительных и диагностических систем: классификация, принципы действия, конструкции, характеристики. | 108/3 |
| Б1.Б.18 | Основы электроники<br>Основы электроники и ее задачи. Основы физики полупро- | 72/2 |

| Индекс | Наименование | Трудоёмкость, час/з.е. |
|---|---|---|
| | водников. Полупроводники. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Униполярные и IGBT транзисторы. Тиристоры. Элементы оптоэлектроники и интегральные микросхемы. Логические элементы и устройства. Усилители. | |
| Б1.Б.19 | Общая энергетика<br>Энергетические ресурсы. Традиционные и нетрадиционные источники энергии, их энергопотенциал. Возобновляемые и невозобновляемые энергоресурсы. Низкопотенциальные источники энергии и их использование. Органическое топливо, его характеристики и эффективность использования. Энергетические эквиваленты топлива (условное топливо, нефтяной эквивалент). Методы использования органического топлива в энергоустановках. Тепловые электростанции. Типы ТЭС. Принципиальные технологические схемы и тепловые схемы ТЭС. Теоретические основы преобразования энергии в тепловых двигателях (первый и второй законы термодинамики, КПД цикла). Циклы Карно, Ренкина, Брайтона, Отто, Дизеля. Теплофикация и когенерация. Паровые котлы и их схемы. Паровые турбины. Паровые котлы и их схемы. Энергетический баланс ТЭС и показатели эффективности их работы. Атомные электростанции. Типы и схемы АЭС. Ядерные энергетические установки, типы ядерных реакторов. Проблемы атомной и термоядерной энергетики. Гидроэнергетические установки. Основы использования водной энергии, гидрология рек, работа водного потока. Схемы концентрации напора, водохранилища и характеристики бьефов ГЭС. Гидротехнические сооружения ГЭС. Энергетическая система, графики нагрузки, роль гидроэнергетических установок в формировании и функционировании ЕЭС России. Регулирование речного стока водохранилищами ГЭС. Основное энергетическое оборудование гидроэнергетических установок: гидравлические турбины и гидрогенераторы. Управление агрегатами ГЭС. Нетрадиционные возобновляемые энергоресурсы. Малая гидроэнергетика, солнечная, ветровая, волновая, приливная и геотермальная энергетика, биоэнергетика. Основные типы энергоустановок на базе нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВИЭ) и их основные энергетические, экономические и экологические характеристики. Перспективы использования НВИЭ. | 144/4 |
| Б1.Б.20 | Силовая электронная техника и преобразователи<br>Основные сведения об силовой электронной технике и преобразователях; выпрямительные устройства; импульсные преобразователи постоянного тока; зависимые и автономные инверторы и преобразователи частоты; преобразователи частоты переменно-переменного тока, регуляторы и стабилизаторы. | 108/3 |
| **Б1.В** | **Вариативная часть** | **3780/105** |

| Индекс | Наименование | Трудоёмкость, час/з.е. |
|---|---|---|
| **Б1.В.ОД** | **Обязательные дисциплины** | **2592/72** |
| Б1.В.ОД.1 | Выполнение работ по профессии рабочего<br>Физические основы электротехники; законы электрических цепей; основы схемотехники; проведение монтажных работ; работа с электроизмерительными приборами; электрические измерения; моделирование работы электрических цепей; управление режимами работы цепей; основы программирования промышленных контроллеров. | 108/3 |
| Б1.В.ОД.2 | Материаловедение<br>Значение дисциплины. Классификация металлов. Полиморфные превращения. Кристаллизация. Дефекты, механические свойства. Основы теории сплавов: диаграммы состояния сплавов. Диаграмма железо-цементит. Железоуглеродистые сплавы: чугуны, производство стали, углеродистые стали. Термическая обработка сплавов. Поверхностное упрочнение стали, химико-термическая обработка стали. Легированные стали: классификация и маркировка, конструкционные стали, инструментальные материалы. Цветные металлы и их сплавы. Неметаллические и композиционные материалы. Перспективные материалы. Литейные свойства сплавов. Технология получения отливок, специальные способы литья. Понятие о пластической деформации металлов. Прокатка, волочение, прессование, ковка, штамповка: сущность способов, технология, оборудование. Сущность процесса сварки. Классификация способов сварки. Основы дуговой сварки металлов. Напряжения и деформации при сварке. Специальные способы сварки. Дефекты и методы контроля сварных швов. Назначение, состав, классификация, маркировка сварочных материалов и сварочных источников питания. Основы теории резания. Виды обработки резанием. Основные сведения о металлорежущих станках. Виды дефектов. Классификация способов обнаружения дефектов. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов. | 108/3 |
| Б1.В.ОД.3 | Электрические машины<br>Физические законы, лежащие в основе работы электрических индукционных машин, электрические машины постоянного тока, расчёт и построение схем обмоток электрических машин, трансформаторы, асинхронные электрические машины, синхронные машины. | 180/5 |
| Б1.В.ОД.4 | Электрический привод<br>Определение понятия и структура ЭП. Механическая часть силового канала. Общие сведения. Звенья и модели механической части ЭП. Приведённое механическое звено ЭП. Характеристики. Уравнение движения ЭП. Физические процессы в ЭП с машинами постоянного тока. Модель и параметры. Разомкнутая структура ЭП. Статические характеристики и режимы ЭП при питании якоря от источника ЭДС при независимом и зависимом возбуждении. Физические | 144/4 |

| Индекс | Наименование | Трудоёмкость, час/з.е. |
|---|---|---|
| | процессы в ЭП с машинами переменного тока. Асинхронные машины. Простейшие модели. Основные характеристики. Параметры и режимы асинхронного двигателя. Основные характеристики ЭП с синхронным двигателем. Электрическая часть силового канала ЭП. Управляемые выпрямители, принцип действия. Особенности применения. Преобразователи частоты. Импульсные преобразователи. Принципы управления в ЭП. Элементная база информационного канала. Аналоговые регуляторы. Цифровые интегральные микросхемы малой степени интеграции. Средства сопряжения цифровых и аналоговых систем – синтез структур и параметров информационного канала. Элементы проектирования ЭП. Постановка задачи проектирования, этапы проектирования. Выбор двигателя. Оценка энергетической эффективности ЭП. | |
| Б1.В.ОД.5 | Электробезопасность<br>Термины и определения. Действие электрического тока на организм человека. Освобождение пострадавшего от воздействия электрического тока. Анализ опасности поражения током в различных системах электроснабжения. Технические меры защиты персонала от прямого прикосновения и при косвенном прикосновении. Применение средств защиты в электроустановках. Организация эксплуатации электроустановок потребителей. | 144/4 |
| Б1.В.ОД.6 | Информационная электроника электропривода<br>Классификация электронных цепей, их характеристики. Виды сигналов. Аналоговые преобразователи на операционных усилителях. Источники вторичного электропитания электронных устройств. Автогенераторы гармонических колебаний. Компараторы. Импульсные генераторы. Электронные ключи, логические элементы. Цифровые функциональные узлы комбинационного типа. Цифровые функциональные узлы последовательностного типа. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. | 108/3 |
| Б1.В.ОД.7 | Электрические и электронные аппараты<br>Классификация аппаратов. Термическое и электродинамическое действие тока. Контактные явления в электрических аппаратах. Электрическая дуга и способы гашения. Электромагниты постоянного и переменного тока. Реле и предохранители. Датчики неэлектрических величин. Аппараты низкого и высокого напряжения. Микропроцессоры в электрических аппаратах. Бесконтактные электрические аппараты. | 108/3 |
| Б1.В.ОД.8 | Надёжность электрооборудования<br>Основные понятия и определения надежности. Свойства надежности и состояния объекта. Расчет показателей надежности по статистическим данным. Основные математические модели, используемые в расчетах надежности. Надежность не восстанавливаемой системы при основном | 108/3 |

| Индекс | Наименование | Трудоёмкость, час/з.е. |
|---|---|---|
| | соединении. Надежность не восстанавливаемой системы при различных способах резервирования. Надежность восстанавливаемых систем. Анализ показателей надежности по экспериментальным данным. Надежность и безопасность в электроустановках. | |
| Б1.В.ОД.9 | Микропроцессорные системы управления<br>Классификация и принципы построения микропроцессорных систем. Виды архитектур и функции основных модулей микропроцессора. Организация памяти в микропроцессорных системах. Группы команд микропроцессора. Способы адресации операндов. Архитектура и функции основных модулей однокристальных микроконтроллеров (ОМК). Директивы и команды ассемблера для ОМК. Функционирование основных модулей и устройств ОМК: регистр состояния, порты ввода-вывода, система прерываний, программируемые таймеры, аналоговый компаратор, аналого-цифровой и цифро-аналоговый преобразователи, стандартные интерфейсы обмена данными. | 108/3 |
| Б1.В.ОД.10 | Теория автоматического управления<br>Основные понятия об управлении процессами и классификация систем автоматического управления (САУ). Математическое описание линейных САУ. Передаточные функции и характеристики типовых функциональных элементов САУ. Эквивалентные преобразования структурных схем линейных САУ. Понятие и виды устойчивости САУ. Методы оценки устойчивости линейных САУ. Запасы устойчивости. Показатели качества процесса управления. Методы коррекции характеристик САУ. Частотный метод синтеза корректирующих регуляторов. Анализ САУ в пространстве состояний. Фазовые портреты. Нелинейные САУ. Типовые статические нелинейные звенья. Условия возникновения и методы определения параметров автоколебаний в нелинейных системах. | 108/3 |
| Б1.В.ОД.11 | Силовая электроника электропривода<br>Общие сведения о силовой электронике. Классификация силовых электронных устройств. Виды преобразования электроэнергии. Устройство, характеристики и параметры силовых полупроводниковых приборов. Выпрямительные преобразователи. Основные однофазные и трёхфазные схемы выпрямления. Трёхфазные многомостовые схемы выпрямителей. Коммутация, режимы работы, энергетические показатели выпрямителей. Работа выпрямителя на ёмкостную нагрузку и противо-ЭДС. Входные и выходные фильтры выпрямителей. Однофазные и трёхфазные инверторы, ведомые сетью (зависимые инверторы), режимы работы и их характеристики. Реверсивные управляемые выпрямительные преобразователи. Автономные инверторные преобразователи. Способы искусственной коммутации в автономных инверторах. Автономные инверторы тока и | 180/5 |

| Индекс | Наименование | Трудоёмкость, час/з.е. |
|---|---|---|
| | напряжения на тиристорах и транзисторах. Автономные резонансные инверторы. Преобразователи частоты. Импульсные регуляторы постоянного и переменного тока. Реле и контакторы переменного тока на управляемых ключах. Принцип работы четырехквадрантного преобразователя. Активный и гибридный компенсаторы реактивной мощности. | |
| Б1.В.ОД.12 | Теория электропривода<br>Электропривод как система. Структурная схема электропривода. Механическая часть силового канала электропривода. Обобщенная электрическая машина. Электромеханическая связь. Координатные и фазные преобразования переменных: математическое описание, статические и динамические характеристики двигателей постоянного и переменного токов как объектов управления. Электромеханические переходные процессы. Влияние упругих механических связей на динамику электропривода. Потери энергии в установившихся и переходных процессах. Нагрузочные диаграммы. Нагревание и охлаждение двигателей, номинальные режимы работы. Методы проверки двигателей по нагреву. Регулирование координат электропривода. Инженерные методы оценки точности и качества регулирования координат. Регулирование момента (тока) электропривода, регулирование скорости, регулирование положения. Энергетические показатели электропривода. | 144/4 |
| Б1.В.ОД.13 | Компьютерные технологии и сети<br>Информационные технологии обработки текстовой и числовой информации. Мультимедийные информационные технологии. Применение информационных технологий на рабочем месте пользователя. Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике. Создание баз данных с помощью СУБД. | 108/3 |
| Б1.В.ОД.14 | Диагностика электрооборудования<br>Основные понятия и определения технической диагностики. Характеристика методов диагностирования элементов электроустановки - функциональное и тестовое диагностирование. Задача контроля работоспособности. Методы контроля работоспособности. Задача поиска дефектов. Методы построения алгоритмов поиска дефектов. Прогнозирование изменения состояния – аналитическое и вероятностное прогнозирование. Система диагностирования (СД). Средства технического диагностирования. Типовые структуры и показатели СД. Методы и средства диагностирования элементов электроустановок (электропривода). Методы и средства поиска дефектов, возникающих в элементах электроустановок (электропривода). Проектирование систем диагностирования. Организация системы диагностирования. Построение и анализ диагностических моделей электроустановок. Проектирование технических средств | 144/4 |

| Индекс | Наименование | Трудоёмкость, час/з.е. |
|---|---|---|
| | диагностирования. Разработка алгоритмов процесса диагностирования. Определение эффективности СД. | |
| Б1.В.ОД.15 | Экономика и организация производства в электроэнергетике Основные характеристики энергетического хозяйства национальной экономики. Миссия и экономическая специфика электроэнергетики как отрасли материального производства Специфика управления деятельностью предприятий электроэнергетики. Основы планирования и бюджетирования на предприятиях электроэнергетики. Особенности формирования и использования производственных ресурсов предприятий электроэнергетики. Технико-экономическая оценка эффективности инвестиционных проектов и новых инновационных проектов. Основы организации и оплаты труда на предприятиях электроэнергетики. Текущие расходы и себестоимость продукции электроэнергетики. Ценообразование в электроэнергетике. Основы финансово-экономических отношений в отрасли. | 108/3 |
| Б1.В.ОД.16 | Системы управления электроприводами<br>Назначение, классификация систем управления; релейно-контакторные системы; синтез дискретных систем управления. Принципы построения непрерывных систем управления электроприводов; непрерывные системы управления скоростью электропривода постоянного тока. Принципы обеспечения устойчивости и точности работы многоконтурных СУ, особенности оптимизации электроприводов с детерминированными и стохастическими воздействиями. Системы управления многодвигательных ЭП. Непрерывные системы управления положением; режимы позиционирования и слежения; адаптивные регуляторы в СУ. Электрическая машина переменного тока как объект управления, статические и динамические характеристики. Типовые узлы схем релейно-контакторного управления. Основные типы защиты электропривода, цепи защиты в схемах управления, защитные блокировки, обеспечивающие безопасность электропривода. Система регулирования частоты вращения асинхронной машиной (АСМ) изменением напряжения. Векторное управление АСМ. Математическая модель АСМ при векторном управлении. Прямое управление моментом асинхронных машин. Синхронная машина (СМ) как объект регулирования, схема замещения, передаточная функция. Частотное управление СМ. | 288/8 |
| Б1.В.ОД.17 | Системы автоматического управления технологическими процессами<br>Структура и техническая организация компьютерных систем автоматизации; требования к программируемым логическим контроллерам (ПЛК), основные технические характеристики, классификация ПЛК; общая структура и компоновка ПЛК; распределение памяти ПК; классификация и адресация модулей ввода/вывода; обзор специальных мо- | 144/4 |

| Индекс | Наименование | Трудоёмкость, час/з.е. |
|---|---|---|
| | дулей ввода/вывода; цикл работы ПК; время сканирования и время реакции ПК; средства программирования и настройки, обзор языков программирования ПК; базовые команды, понятие логического блока в программе; команды обработки битовых сигналов и команды пересылок, таймеры и счетчики; команды обработки и преобразования данных, арифметических и логических операций, специальные команды; принципы построения человеко-машинного интерфейса. | |
| Б1.В.ОД.18 | Автоматизированный электропривод типовых промышленных установок<br>Понятие рабочей машины и механизма. Классификационные признаки рабочих машин и механизмов. Электропривод (ЭП) механизмов циклического действия и его классификация. Электропривод (ЭП) механизмов непрерывного действия и его классификация. Электропривод (ЭП) типовых производственных механизмов циклического типа. Одноконцевые и двухконцевые лебедки. Статистические и динамические нагрузки ЭП механизма передвижения и поворота. Выбор двигателей для механизмов циклического действия. Схемы электропривода подъемных кранов управляемых оператором. Двухдвигательный асинхронный ЭП с общим механическим валом. Ограничение механических перегрузок ЭП механизмов циклического действия. Система Г-Д, ТП-Д. Электропривод механизмов позиционного типа. Определение точности остановки производственных механизмов. Цикловая автоматизация. Электропривод механизмов непрерывного действия с постоянной во времени и скорости нагрузкой. Автоматизированный ЭП механизмов непрерывного действия. Определение нагрузок конвейера и расчет мощности электродвигателя. Электропривод механизма непрерывного действия с переменной по времени и по скорости нагрузкой. ЭП с однофазными асинхронными двигателями, с синхронными и вентильными двигателями. Тиристорные и транзисторные ЭП постоянного тока. Электроприводы переменного тока с преобразователями частоты на базе инверторов напряжения и тока, с непосредственной связью. Промышленная реализация и номенклатура комплектных электроприводов; контроль и диагностика; надежность; резервирование, наладка электроприводов. | 144/4 |
| Б1.В.ОД.19 | Техническое обслуживание и ремонт устройств электропривода<br>Общие сведения о техническом обслуживании и ремонте устройств электропривода. Основные понятия и определения. Эксплуатационные и производственно-технологические требования к устройствам электропривода. Общие вопросы организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования. Организация ремонта | 108/3 |

| Индекс | Наименование | Трудоёмкость, час/з.е. |
|---|---|---|
| | электрооборудования «по отказу», расчёт трудоёмкости и оборотного парка. Организация планово-предупредительных ремонтов оборудования, расчёт объёма ремонтов и трудоёмкости работ. Технологии и техническое обеспечение ремонта электрических машин и электрооборудования. Виды испытаний электрооборудования, типовая программа испытания электродвигателей. Методы и средства проведения испытания электрооборудования. Структура цеха по ремонту электрических машин, размещение оборудования, организация движения ремонтируемых объектов. Организация ремонта электрооборудования «по текущему состоянию». Методы и средства диагностирования устройств электропривода. Функциональное и тестовое диагностирование устройств электропривода. Автоматические системы диагностирования устройств электропривода. Экскурсия на предприятие по ремонту электрического оборудования. Методы неразрушающего контроля элементов электропривода. Приборное обеспечение неразрушающего контроля электротехнического оборудования. | |
| **Б1.В.ДВ** | **Дисциплины по выбору** | **1188/33** |
| | Элективные курсы по физической культуре и спорту<br>Система физической культуры и спорта в Российской Федерации. Физическая культура в профессиональной подготовке. Основы законодательства в физической культуре и спорте. Медико-биологические основы физического воспитания и здоровый образ жизни. Психологические особенности человека в процессе занятий физической культурой и спортом. Научно-исследовательская деятельность в области физической культуры и спорта. Новые тенденции финансового обеспечения физической культуры и спорта. Международное спортивное движение. Основы практического обучения физической культуре. Организация и методика проведения учебных занятий по видам спорта. Организация и методика проведения спортивно-массовых мероприятий | **328** |
| Б1.В.ДВ.1 | | 72/2 |
| 1 | Введение в профессиональную деятельность<br>Особенности инженерной деятельности и роль инженера в современном мире. Зарождение инженерной деятельности, ее сущность и функции. Развитие инженерной деятельности, профессии инженера и технического образования. Особенности становления и развития инженерной деятельности и профессии инженера в России. Инженерная деятельность в индустриальном и постиндустриальном обществе. Вклад отечественных ученых в развитие инженерных наук. Актуальные инженерные проблемы XXI века.<br>Понятие «профессиональный инженер», требования к профессиональным инженерам. Общие требования к под- | |

| Индекс | Наименование | Трудоёмкость, час/з.е. |
|---|---|---|
| | готовке бакалавров по направлению «Электроэнергетика и электротехника»: области, задачи и виды профессиональной деятельности. Основные заказчики выпускников по направлению «Электроэнергетика и электротехника». Возможные места прохождения практик и трудоустройства. Основные понятия и определения в области профессиональной деятельности профиля, характеристика учебно-исследовательской и творческой работы студентов. | |
| 2 | <u>История электротехники</u><br>Роль электрической энергии в развитии общества. Движущие силы и закономерности развития техники. Основные этапы развития электротехники. Зарождение античной науки. Первые наблюдения электрических и магнитных явлений. Исторические источники о взглядах древних на электричество и магнетизм. Первые экспериментальные исследования в области электричества и магнетизма. Создание и развитие электростатических машин. Изобретения и открытия, связанные с исследованиями электрического тока. Открытие действия электрического тока на магнитную стрелку. Начало электроприборостроения и электрометрии. Изобретение первых электроизмерительных приборов. Установление законов электрической цепи. Открытие электромагнитной индукции. Развитие промышленного производства во второй половине XIX века. Первые этапы создания и развития электродвигателей и электромашинных генераторов. Разработка средств и систем электрического освещения. Важнейшие теоретические и экспериментальные исследования в области электромагнетизма. Создание классической электродинамики. Разработка основ теории цепей и электрических машин. Развитие электротехники в условиях начавшегося централизованного производства электроэнергии. Изобретение трансформатора. Начало развития электрических станций. Зарождение техники передачи электрической энергии на расстояние. Возникновение и развитие электрического транспорта. Становление системы трехфазного тока. Сравнение различных систем передачи электрической энергии. Социально-экономические условия электрификации. Роль электрификации в общественном производстве. Электрификация за рубежом и в России. Современная научно-техническая революция и развитие энергетической техники. Экологические проблемы энергетики. Перспективы развития электроэнергетики. | |
| Б1.В.ДВ.2 | | 72/2 |
| 1 | <u>Математическое моделирование систем и процессов</u><br>Основные понятия теории моделирования систем, математические схемы моделирования систем, формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем, статистическое моделирование систем на ЭВМ, планирование | |

| Индекс | Наименование | Трудоёмкость, час/з.е. |
|---|---|---|
| | машинных экспериментов с моделями систем, обработка и анализ результатов, моделирование для принятия решений при управлении. | |
| 2 | Языки и методы программирования<br>Математические методы формального описания языка. Введение в теорию компиляции. Теория языков. Контекстно свободные грамматики. Автоматы с магазинной памятью. Методы синтаксического анализа. Включение действий в синтаксис. Распределение памяти. Исправление и диагностика ошибок. | |
| Б1.В.ДВ.3 | | 180/5 |
| 1 | Метрология, стандартизация и сертификация<br>Основные понятия метрологии, средства измерений, виды измерений, методы измерений, обработка результатов измерений, обеспечение единства измерений, стандартизация, сертификация. | |
| 2 | Метрология и электрические измерения<br>Основные понятия метрологии, средства измерений электрических величин, виды измерений электрических величин, методы измерений электрических величин, обработка результатов измерений, обеспечение единства измерений, стандартизация, сертификация. | |
| Б1.В.ДВ.4 | | 108/3 |
| 1 | Математические задачи электромеханики<br>Работа с переменными, функциями и матрицами в Mathcad. Решение матричных уравнений. Двух- и трёхмерная графика в Mathcad. Численное решение алгебраических уравнений и их систем в Mathcad. Численное решение дифференциальных уравнений и их систем в Mathcad. Решение задач оптимизации в Mathcad. Программирование и анимация в Mathcad. Уравнения для стационарных электрических и магнитных полей в конечных разностях. Метод сеток. Модифицированный явный метод итераций. Изображение плоских полей линиями равного потенциала и векторными линиями. Расчёт сил и ускорений в электромагнитном поле. | |
| 2 | Решение инженерных задач на ПЭВМ<br>Численные методы, используемые в инженерных задачах. Численные методы решения СЛАУ. Численные методы решения СНАУ. Интерполяция, экстраполяция, аппроксимация, сглаживание. Численное интегрирование. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Поиск экстремумов функции одной и множества переменных. Переходные режимы в цепях постоянного и переменного тока. Модели и алгоритмы расчёта магнитных систем. | |
| Б1.В.ДВ.5 | | 108/3 |
| 1 | Электротехническое материаловедение<br>Основы электротехнического материаловедения; агрегат- | |

| Индекс | Наименование | Трудоёмкость, час/з.е. |
|---|---|---|
| | ные состояния, дефекты строения и их влияние на свойства материалов; разработка деталей электротехнического оборудования. Полупроводниковые, диэлектрические и магнитные электротехнические материалы; природные, искусственные и синтетические материалы, классификация материалов по агрегатному состоянию, химическому составу, функциональному назначению; связь химического состава материалов с их свойствами, зависимость свойств от внешних условий, технологии получения и применения электротехнических материалов, как компонентов электроэнергетического и электротехнического оборудования; связь параметров, характеризующих свойства электротехнических материалов, с параметрами электроэнергетического и электротехнического оборудования. | |
| 2 | Изоляционные материалы и конструкции в электроэнергетике<br>Основы электротехнического материаловедения; агрегатные состояния, дефекты строения и их влияние на свойства материалов; разработка деталей электротехнического оборудования. Полупроводниковые, диэлектрические и магнитные электротехнические материалы; природные, искусственные и синтетические материалы, классификация материалов по агрегатному состоянию, химическому составу, функциональному назначению; связь химического состава материалов с их свойствами, зависимость свойств от внешних условий, технологии получения и применения электротехнических материалов, как компонентов электроэнергетического и электротехнического оборудования; связь параметров, характеризующих свойства электротехнических материалов, с параметрами электроэнергетического и электротехнического оборудования. | |
| Б1.В.ДВ.6 | | 144/4 |
| 1 | Проектирование систем электропривода<br>Опытно-конструкторская работа. Конструкторская документация, выпускаемая на различных этапах ОКР. Виды электрических схем электропривода. Требования к их оформлению. Расчет механической части электропривода. Расчет и выбор электрооборудования силовой части электропривода. Разработка принципиальной схемы. Синтез системы управления электроприводом. Расчет и исследование динамических процессов, протекающих в электроприводе. | |
| 2 | Проектирование автоматических систем управления<br>Цели, задачи и критерии качества проектирования. Связь проектирования с НИР и ОКР. Влияние проектирования на последующие стадии создания систем автоматизации (строительно–монтажные, монтажные работы, эксплуатация систем). Характеристика проектной и конструкторской документации, системы государственных стандартов и нормативной документации. Применение ЭВМ в проекти- | |

| Индекс | Наименование | Трудоёмкость, час/з.е. |
|---|---|---|
| | ровании. Учет экологических требований и техники безопасности на стадии проектирования. Задание на проектирование систем и техническое задание на АСУ. Общая характеристика проектной документации. Состав и содержание графической и текстовой частей технического и рабочего проектов АСУ. Общие сведения о системах автоматизированного проектирования (САПР), их цели и функции: структуры САПР. | |
| Б1.В.ДВ.7 | | 144/4 |
| 1 | Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования<br>Организация электромонтажного производства. Проектно-сметная и техническая документация на производство электромонтажных работ. Инженерная подготовка электромонтажного производства, планирование и научная организация, механизация и индустриализация электромонтажных работ. Оборудование, инструмент и измерительные приборы, применяемые при монтаже. Нормативные документы в монтажном производстве: ПУЭ, ПЭЭП, ПТБ, СНиП. Правила техники безопасности при монтаже электрооборудования. Организация наладочных работ. Многоэтапная технология наладки электроустановок: без подачи напряжения, с подачей напряжения в оперативные цепи, с подачей напряжения в силовые цепи. Подготовка к выполнению работ. Программы и нормы испытаний для различных видов электрооборудования. Технические средства, аппаратура и приборы для наладочных работ. Меры безопасности при пусконаладочных работах. Организация приемки и сдачи электроустановок в эксплуатацию. Организационные и технические положения по эксплуатации электрохозяйства предприятий. | |
| 2 | Монтаж, наладка и эксплуатация систем автоматики и электропривода<br>Организация работ по монтажу систем автоматизации и управления. Специальный инструмент, монтажные приспособления и средства малой механизации. Техническая документация при производстве монтажных работ, основы ее проектирования. Монтаж микропроцессорных устройств, технических средств АСУ ТП и систем управления электроприводами. Монтаж исполнительных и регулирующих устройств. Монтаж приборов, регулирующих устройств и аппаратуры управления на щитах и пультах. Монтаж релейных панелей управления. Проверка, испытание и сдача смонтированных систем автоматизации. Организация наладочных работ. Техническая документация при выполнении наладочных работ. Основные принципы наладки АСУ ТП и систем управления электроприводами. Организация службы КИП и А на предприятиях отрасли. | |
| Б1.В.ДВ.8 | | 72/2 |
| 1 | Русский язык и культура речи | |

| Индекс | Наименование | Трудоёмкость, час/з.е. |
|---|---|---|
| | Понятие о современном русском литературном языке. Стили современного русского литературного языка. Нормы словоупотребления. Морфологические нормы современного русского языка. Синтаксические нормы современного русского литературного языка. Понятие о стилистической норме. Основные виды стилистических ошибок. Правила оформления документов. Культура речи как наука и учебный предмет. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Словесное оформление публичного выступления. Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности. Основы культуры речи. Культура общения. Нормы ударения. Текст в структуре общения. Словари и справочники по культуре речи. | |
| 2 | Риторика<br>Риторика и коммуникативная компетентность специалиста. Предмет риторики. Из истории риторики. Законы современной риторики. Общие требования к публичному выступлению. Риторический канон. Композиция публичной речи. Приемы начала и завершения речи. Установление контакта с аудиторией. Приемы привлечения и поддержания внимания аудитории. Оратор и его аудитория. Подготовка публичных выступлений в разных жанрах. Информационное публичное выступление. Убеждающая речь и ее основные особенности. Композиция убеждающей речи. Стратегии убеждения. Виды аргументов и способы аргументации. Культура публичного обсуждения. Выразительные средства языка. Невербальные средства общения. | |
| Б1.В.ДВ.9 | | 72/2 |
| 1 | Иностранный язык в профессиональной деятельности<br>Электричество, его природа и свойства. Основные сферы применения. Знаменитые ученые и открытия в области электричества. Природные источники энергии: традиционные и нетрадиционные. Виды электрических станций. Новые открытия в области электричества (способы передачи электроэнергии, энергосберегающие технологии). Введение в профессиональную среду. Техническая политика в электроэнергетике РФ. Активно-адаптивные энергосберегающие системы (Smart Grid). Electric Materials Science. Electrical Machines. Electrical Supply. Technical problems and solutions. General arrangement of drive. Power Electronics. Информационный обзор научно-технических журналов по проблемам электроэнергетики. | |
| 2 | Основы межкультурной коммуникации<br>Коммуникация как процесс, компоненты и общие характеристики коммуникации, модели коммуникации; понятие культуры, основные характеристики и компоненты культуры; процесс восприятия, этапы восприятия, влияние культуры на процесс восприятия; классификации и сопоставле- | |

| Индекс | Наименование | Трудоёмкость, час/з.е. |
|---|---|---|
| | ние культур (теории Г. Хофштеде, Э. Холла, К. Клакхона и Ф. Стродбека); вербальная коммуникация (язык) и культура, компоненты и характеристики вербального кода; невербальное общение и культура, характеристики и функции невербальной коммуникации, типы невербальных кодов, влияние культуры на невербальную коммуникацию; межкультурные конфликты, виды, причины, этапы и фазы конфликтов; пути урегулирования межкультурных конфликтов. | |
| Б1.В.ДВ.10 | | 108/3 |
| 1 | Основы построения профессиональной карьеры<br>Реальная ситуация на рынке труда. Понятия «карьера», «профессиональная карьера». Этапы профессиональной карьеры и их специфика. Принципы планирования и управления профессиональной карьерой. Возможные способы поиска работы. Принципы составления резюме. Правила поведения в организации. Самопрезентация. | |
| 2 | Технологии построения карьеры<br>Современное состояние рынка труда и необходимость построения карьеры. Система коучинга, цели, задачи. Методика ситуационного самоанализа Л. Зайверта. Сущность карьерного самоменеджмента и карьерного планирования. Исследование «карьерного ландшафта». Составление и анализ баланса личных успехов и неудач. Формулировка карьерных целей, ресурсов и средств, необходимых для их достижения. Исследование рынка и собственное позиционирование. Разработка плана построения карьеры. | |
| Б1.В.ДВ.11 | | 108/3 |
| 1 | Тайм-менеджмент<br>Сущность и содержание системы тайм-менеджмента, её роль в практической деятельности современного менеджера и влияние на деятельность организации. Значение фактора времени для управления современной организацией. Типичные ошибки современных менеджеров в процессе управления временем, их анализ. Основные принципы эффективного использования времени. Правила личной организованности и самодисциплины. Методы учета и анализа использования времени, влияние данных методов на совершенствование деятельности организации. Принятие решений о приоритетах в тайм-менеджменте. Методы принятия решений. Влияние тайм-менеджмента на качество принимаемых управленческих решений. Планирование личной карьеры менеджера и роль тайм-менеджмента в данном процессе. Система и техника планирования личного труда руководителя. Основные цели и ситуации делегирования полномочий. Методы рационализации времени современного менеджера, их характеристика и их роль в повышении эффективности деятельности организации. Работа над памятью как один из важных способов рационализации времени. Способы формирования | |

| Индекс | Наименование | Трудоёмкость, час/з.е. |
|---|---|---|
| | записной книги современного менеджера как важного способа управления временем. Тайм-менеджмент как важный инструмент организационного развития. Личный тайм-менеджмент и корпоративная эффективность. Тайм-менеджмент как основа для изменений в организациях. Тайм-менеджмент и корпоративная культура. Логика внедрения корпоративного тайм-менеджмента. Корпоративный тайм-менеджмент и коммуникационные процессы. Основы организационной стратегии и влияние на её реализацию тайм-менеджмента. | |
| 2 | Управление трудовым коллективом<br>Размер, состав коллектива, формы и способа взаимосвязей между его членами. Основные стадии развития и стиль управления коллективом. Дифференцирование и интегрирование. Методы планирования, организации, мотивации и контроля деятельности членов коллектива. Сближение формальных и неформальных структур, положительная ориентация неформальных групп и борьба с отрицательными проявлениями в коллективе. Правила регулирования неформальных отношений через систему формальных связей. Взаимоотношение руководителя с лидером неформальной группы. Моральный климат в коллективе. Профессиональные, функциональные, социально-культурные и демографические особенности отдельных групп. Основные типы и уровни конфликтов. Конфликтогены. Источники и функции конфликтов. Участники и стадии конфликта. Пути разрешения и стратегии поведения в конфликте. Проблема эффективности управления – составная часть экономики. Эффективность как интегрированный результат взаимодействия компонентов управления. Содержание эффективности: результаты действий, соотнесенные с целью и затратами. Критерии и показатели эффективности кадрового менеджмента. Оперативно-тактические и стратегические составляющие эффективного управления трудовым коллективом. Эффективность объектно-логического управления и социально-психологического управления. Способы измерения эффективности управления. | |
| **Б2** | **Практики** | **648/18** |
| **Б2.У** | **Учебная практика** | **216/6** |
| Б2.У.1 | Практика по получению профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности<br>Основы моделирования электрических цепей с использованием специализированного программного обеспечения. Получение первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в области электроэнергетики. Изучение теоретического материала по технике безопасности при работе в электроустановках до 1000 В. При- | 216/6 |

| Индекс | Наименование | Трудоёмкость, час/з.е. |
|---|---|---|
| | обретение практических навыков оказания доврачебной помощи пострадавшим при работе в электроустановках. Изучение электрических схем на объекте практики и их описания. Изучение силового оборудования (трансформаторы, разрядники, выключатели, разъединители), контрольно-измерительных приборов и аппаратуры. Ознакомление с техническими данными существующего электрооборудования (каталожные данные электрических машин и аппаратов). Монтаж аппаратов защиты и управления в низковольтных цепях переменного тока. Проведение работ по измерению электрических параметров в цепях. Проведение работ по измерению электрических параметров в цепях, в т.ч. сопротивления изоляции, заземления и др. | |
| **Б2.П** | **Производственная практика** | **432/12** |
| Б2.П.1 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности<br>Структура организации и управление деятельностью предприятия. Действующие стандарты, технические условия, положения и инструкций по разработке и эксплуатации технологического оборудования, средств вычислительной техники, программ испытаний, оформления технической документации. Технология проектирования средств и систем автоматизации и управления, определения экономической эффективности исследований и разработок. Правила эксплуатации технологического оборудования, средств и систем автоматизации управления, имеющихся в подразделении. Вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности. | 108/3 |
| Б2.П.2 | Преддипломная практика<br>Сбор, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме, определяемой заданием на практику. Составление плана выпускной квалификационной работы, обоснование целесообразность ее разработки, определение этапов решения поставленной задачи. Комплекс аналитических и/или экспериментальных исследований, определяемый заданием на практику. Разработка математических моделей и алгоритмов управления с использованием средств компьютерного моделирования, анализа и синтеза. Технико-экономическое обоснование выполняемой разработки. | 216/6 |
| Б2.П.3 | Научно-исследовательская работа<br>Расширение профессиональных знаний, полученных в процессе обучения, и формирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научной работы. | 108/3 |
| **Б3** | **Государственная итоговая аттестация** | **216/6** |
| **Б3.Д** | **Подготовка и защита ВКР** | **216/6** |
| Б3.Д.1 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты | 216/6 |

## Междисциплинарные связи

| Дисциплины учебных циклов | | Базовые дисциплины | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Индекс | Наименование | Дисциплина-1 | | Дисциплина-2 | | Дисциплина-3 | |
| | | Индекс | Наименование | Индекс | Наименование | Индекс | Наименование |
| Б1.Б.1 | История | | | | | | |
| Б1.Б.2 | Философия | Б1.Б.1 | История | | | | |
| Б1.Б.3 | Иностранный язык | | | | | | |
| Б1.Б.4 | Экономика | Б1.Б.9 | Высшая математика | | | | |
| Б1.Б.5 | Социология | Б1.Б.1 | История | Б1.Б.2 | Философия | | |
| Б1.Б.6 | Правоведение | Б1.Б.1 | История | | | | |
| Б1.Б.7 | Психология и педагогика | | | | | | |
| Б1.Б.8 | Физическая культура и спорт | | | | | | |
| Б1.Б.9 | Высшая математика | | | | | | |
| Б1.Б.10 | Физика | | | | | | |
| Б1.Б.11 | Химия | | | | | | |
| Б1.Б.12 | Информатика | | | | | | |
| Б1.Б.13 | Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика | Б1.Б.12 | Информатика | | | | |
| Б1.Б.14 | Теоретические основы электротехники | Б1.Б.9 | Высшая математика | Б1.Б.10 | Физика | Б1.Б.12 | Информатика |
| Б1.Б.15 | Безопасность жизнедеятельности | | | | | | |
| Б1.Б.16 | Механика | Б1.Б.9 | Высшая математика | Б1.Б.10 | Физика | | |
| Б1.Б.17 | Информационно-измерительная техника | Б1.Б.10 | Физика | Б1.Б.12 | Информатика | Б1.Б.14 | Теоретические основы электротехники |
| Б1.Б.18 | Основы электроники | Б1.Б.10 | Физика | | | | |
| Б1.Б.19 | Общая энергетика | Б1.Б.10 | Физика | | | | |
| Б1.Б.20 | Силовая электронная техника и преобразователи | Б1.Б.10 | Физика | Б1.Б.14 | Теоретические основы электротехники | | |
| Б1.В.ОД.1 | Выполнение работ по профессии рабочего | Б1.Б.9 | Высшая математика | Б1.Б.10 | Физика | | |
| Б1.В.ОД.2 | Материаловедение | Б1.Б.9 | Высшая математика | Б1.Б.10 | Физика | | |
| Б1.В.ОД.3 | Электрические машины | Б1.Б.9 | Высшая математика | Б1.Б.10 | Физика | Б1.Б.14 | Теоретические основы электротехники |
| Б1.В.ОД.4 | Электрический привод | Б1.Б.14 | Теоретические основы электротехники | Б1.В.ОД.3 | Электрические машины | | |
| Б1.В.ОД.5 | Электробезопасность | Б1.Б.9 | Высшая математика | Б1.Б.10 | Физика | Б1.Б.14 | Теоретические основы электротехники |
| Б1.В.ОД.6 | Информационная электроника электропривода | Б1.Б.9 | Высшая математика | Б1.Б.10 | Физика | Б1.Б.14 | Теоретические основы электротехники |
| Б1.В.ОД.7 | Электрические и электронные аппараты | Б1.Б.10 | Физика | Б1.Б.14 | Теоретические основы электротехники | Б1.Б.18 | Основы электроники |
| Б1.В.ОД.8 | Надёжность электрооборудования | Б1.Б.9 | Высшая математика | Б1.В.ОД.3 | Электрические машины | Б1.В.ОД.4 | Электрический привод |
| Б1.В.ОД.9 | Микропроцессорные системы управления | Б1.Б.18 | Основы электроники | Б1.Б.14 | Теоретические основы электротехники | Б1.В.ДВ.2.1<br>Б1.В.ДВ.2.2 | Математическое моделирование систем и процессов<br>Языки и методы программирования |
| Б1.В.ОД.10 | Теория автоматического управления | Б1.Б.9 | Высшая математика | Б1.В.ОД.4 | Электрический привод | | |
| Б1.В.ОД.11 | Силовая электроника электропривода | Б1.Б.10 | Физика | Б1.Б.18 | Основы электроники | Б1.Б.20 | Силовая электронная техника и преобразователи |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Б1.В.ОД.12 | Теория электропривода | Б1.Б.10 | Физика | Б1.В.ОД.3 | Электрические машины | Б1.В.ОД.4 | Электрический привод |
| Б1.В.ОД.13 | Компьютерные технологии и сети | Б1.Б.12 | Информатика | | | | |
| Б1.В.ОД.14 | Диагностика электрооборудования | Б1.Б.14 | Теоретические основы электротехники | Б1.В.ОД.8 | Надёжность электрооборудования | Б1.В.ОД.4 | Электрический привод |
| Б1.В.ОД.15 | Экономика и организация производства в электроэнергетике | Б1.Б.4 | Экономика | | | | |
| Б1.В.ОД.16 | Системы управления электроприводами | Б1.В.ОД.4 | Электрический привод | Б1.В.ОД.12 | Теория электропривода | Б1.В.ОД.10 | Теория автоматического управления |
| Б1.В.ОД.17 | Системы автоматического управления технологическими процессами | Б1.В.ОД.4 | Электрический привод | Б1.В.ОД.9 | Микропроцессорные системы управления | Б1.В.ОД.10 | Теория автоматического управления |
| Б1.В.ОД.18 | Автоматизированный электропривод типовых промышленных установок | Б1.В.ОД.4 | Электрический привод | Б1.В.ОД.12 | Теория электропривода | Б1.В.ОД.10 | Теория автоматического управления |
| Б1.В.ОД.19 | Техническое обслуживание и ремонт устройств электропривода | Б1.В.ОД.8 | Надёжность электрооборудования | Б1.В.ОД.14 | Диагностика электрооборудования | Б1.В.ОД.16 | Системы управления электроприводами |
| Б1.В.ДВ.1.1 | Введение в профессиональную деятельность | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.1.2 | История электротехники | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.2.1 | Математическое моделирование систем и процессов | Б1.Б.9 | Высшая математика | Б1.Б.12 | Информатика | | |
| Б1.В.ДВ.2.2 | Языки и методы программирования | Б1.Б.9 | Высшая математика | Б1.Б.12 | Информатика | | |
| Б1.В.ДВ.3.1 | Метрология, стандартизация и сертификация | Б1.Б.9 | Высшая математика | Б1.Б.10 | Физика | Б1.Б.14 | Теоретические основы электротехники |
| Б1.В.ДВ.3.2 | Метрология и электрические измерения | Б1.Б.9 | Высшая математика | Б1.Б.10 | Физика | Б1.Б.14 | Теоретические основы электротехники |
| Б1.В.ДВ.4.1 | Математические задачи электромеханики | Б1.Б.9 | Высшая математика | Б1.Б.14 | Теоретические основы электротехники | Б1.Б.16 | Механика |
| Б1.В.ДВ.4.2 | Решение инженерных задач на ПЭВМ | Б1.Б.9 | Высшая математика | Б1.Б.14 | Теоретические основы электротехники | Б1.Б.16 | Механика |
| Б1.В.ДВ.5.1 | Электротехническое материаловедение | Б1.В.ОД.2 | Материаловедение | Б1.Б.14 | Теоретические основы электротехники | | |
| Б1.В.ДВ.5.2 | Изоляционные материалы и конструкции в электроэнергетике | Б1.В.ОД.2 | Материаловедение | Б1.Б.14 | Теоретические основы электротехники | | |
| Б1.В.ДВ.6.1 | Проектирование систем электропривода | Б1.В.ОД.4 | Электрический привод | Б1.В.ОД.11 | Силовая электроника электропривода | Б1.В.ОД.7 | Электрические и электронные аппараты |
| Б1.В.ДВ.6.2 | Проектирование автоматических систем управления | Б1.В.ОД.4 | Электрический привод | Б1.В.ОД.11 | Силовая электроника электропривода | Б1.В.ОД.7 | Электрические и электронные аппараты |
| Б1.В.ДВ.7.1 | Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования | Б1.В.ОД.4 | Электрический привод | Б1.В.ОД.11 | Силовая электроника электропривода | Б1.В.ОД.7 | Электрические и электронные аппараты |
| Б1.В.ДВ.7.2 | Монтаж, наладка и эксплуатация систем автоматики и электропривода | Б1.В.ОД.4 | Электрический привод | Б1.В.ОД.11 | Силовая электроника электропривода | Б1.В.ОД.7 | Электрические и электронные аппараты |
| Б1.В.ДВ.8.1 | Русский язык и культура речи | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.8.2 | Риторика | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.9.1 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | Б1.Б.3 | Иностранный язык | Б1.Б.2 | Философия | Б1.Б.7 | Психология и педагогика |
| Б1.В.ДВ.9.2 | Основы межкультурной коммуникации | Б1.Б.3 | Иностранный язык | Б1.Б.2 | Философия | Б1.Б.7 | Психология и педагогика |
| Б1.В.ДВ.10.1 | Основы построения профессиональной карьеры | Б1.Б.7 | Психология и педагогика | | | | |
| Б1.В.ДВ.10.2 | Технологии построения карьеры | Б1.Б.7 | Психология и педагогика | | | | |
| Б1.В.ДВ.11.1 | Тайм-менеджмент | Б1.Б.7 | Психология и педагогика | Б1.Б.5 | Социология | | |
| Б1.В.ДВ.11.2 | Управление трудовым коллективом | Б1.Б.7 | Психология и педагогика | Б1.Б.5 | Социология | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Б2.У.1 | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности | Б1.В.ОД.1 | Выполнение работ по профессии рабочего | Б1.Б.14 | Теоретические основы электротехники | Б1.Б.20 | Силовая электронная техника и преобразователи |
| Б2.П.1 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | Б1.В.ОД.1 | Выполнение работ по профессии рабочего | Б2.У.1 | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности | Б1.В.ОД.5 | Электробезопасность |
| Б2.П.2 | Преддипломная практика | Б2.П.1 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | Б1.В.ОД.18 | Автоматизированный электропривод типовых промышленных установок | | |
| Б2.П.3 | Научно-исследовательская работа | Б1.В.ОД.12 | Теория электропривода | Б1.В.ОД.11 | Силовая электроника электропривода | Б1.В.ОД.16 | Системы управления электроприводами |
| Б3.Д.1 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты | Б2.П.3 | Научно-исследовательская работа | Б2.П.2 | Преддипломная практика | | |

## Требования к результатам освоения основной образовательной программы

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская, производственно-технологическая**

| | Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом | **Общекультурные компетенции** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **ОК-1:** способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции | **ОК-2:** способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции | **ОК-3:** способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности | **ОК-4:** способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности | **ОК-5:** способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | **ОК-6:** способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия | **ОК-7:** способность к самоорганизации и самообразованию | **ОК-8:** способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | **ОК-9:** способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций |
| **Блок 1** | **Базовая часть** | | | | | | | | | |
| Б1.Б.1 | История | | + | | | | | | | |
| Б1.Б.2 | Философия | + | | | | | | | | |
| Б1.Б.3 | Иностранный язык | | | | | + | | | | |
| Б1.Б.4 | Экономика | | | + | | | | | | |
| Б1.Б.5 | Социология | | | | | | + | | | |
| Б1.Б.6 | Правоведение | | | | + | | | | | |
| Б1.Б.7 | Психология и педагогика | | | | | | | + | | |
| Б1.Б.8 | Физическая культура и спорт | | | | | | | | + | |
| Б1.Б.9 | Высшая математика | | | | | | | | | |
| Б1.Б.10 | Физика | | | | | | | | | |
| Б1.Б.11 | Химия | | | | | | | | | |
| Б1.Б.12 | Информатика | | | | | | | | | |
| Б1.Б.13 | Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика | | | | | | | | | |
| Б1.Б.14 | Теоретические основы электротехники | | | | | | | | | |
| Б1.Б.15 | Безопасность жизнедеятельности | | | | | | | | | + |
| Б1.Б.16 | Механика | | | | | | | | | |
| Б1.Б.17 | Информационно-измерительная техника | | | | | | | | | |
| Б1.Б.18 | Основы электроники | | | | | | | | | |
| Б1.Б.19 | Общая энергетика | | | | | | | | | |
| Б1.Б.20 | Силовая электронная техника и преобразователи | | | | | | | | | |
| | **Вариативная часть** | | | | | | | | | |
| Б1.В.ОД.1 | Выполнение работ по профессии рабочего | | | | | | | | | |
| Б1.В.ОД.2 | Материаловедение | | | | | | | | | |
| Б1.В.ОД.3 | Электрические машины | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Б1.В.ОД.4 | Электрический привод | | | | | | | | | |
| Б1.В.ОД.5 | Электробезопасность | | | | | | | | | |
| Б1.В.ОД.6 | Информационная электроника электропривода | | | | | | | | | |
| Б1.В.ОД.7 | Электрические и электронные аппараты | | | | | | | | | |
| Б1.В.ОД.8 | Надёжность электрооборудования | | | | | | | | | |
| Б1.В.ОД.9 | Микропроцессорные системы управления | | | | | | | | | |
| Б1.В.ОД.10 | Теория автоматического управления | | | | | | | | | |
| Б1.В.ОД.11 | Силовая электроника электропривода | | | | | | | | | |
| Б1.В.ОД.12 | Теория электропривода | | | | | | | | | |
| Б1.В.ОД.13 | Компьютерные технологии и сети | | | | | | | | | |
| Б1.В.ОД.14 | Диагностика электрооборудования | | | | | | | | | |
| Б1.В.ОД.15 | Экономика и организация производства в электроэнергетике | | | + | | | | | | |
| Б1.В.ОД.16 | Системы управления электроприводами | | | | | | | | | |
| Б1.В.ОД.17 | Системы автоматического управления технологическими процессами | | | | | | | | | |
| Б1.В.ОД.18 | Автоматизированный электропривод типовых промышленных установок | | | | | | | | | |
| Б1.В.ОД.19 | Техническое обслуживание и ремонт устройств электропривода | | | | | | | | | |
| | Элективные курсы по физической культуре и спорту | | | | | | | | + | |
| Б1.В.ДВ.1.1 | Введение в профессиональную деятельность | | + | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.1.2 | История электротехники | | + | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.2.1 | Математическое моделирование систем и процессов | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.2.2 | Языки и методы программирования | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.3.1 | Метрология, стандартизация и сертификация | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.3.2 | Метрология и электрические измерения | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.4.1 | Математические задачи электромеханики | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.4.2 | Решение инженерных задач на ПЭВМ | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.5.1 | Электротехническое материаловедение | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.5.2 | Изоляционные материалы и конструкции в электроэнергетике | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.6.1 | Проектирование систем электропривода | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.6.2 | Проектирование автоматических систем управления | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Б1.В.ДВ.7.1 | Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.7.2 | Монтаж, наладка и эксплуатация систем автоматики и электропривода | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.8.1 | Русский язык и культура речи | | | | | + | | | | |
| Б1.В.ДВ.8.2 | Риторика | | | | | + | | | | |
| Б1.В.ДВ.9.1 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | | | | | | + | | | |
| Б1.В.ДВ.9.2 | Основы межкультурной коммуникации | | | | | | + | | | |
| Б1.В.ДВ.10.1 | Основы построения профессиональной карьеры | | | | | | | + | | |
| Б1.В.ДВ.10.2 | Технологии построения карьеры | | | | | | | + | | |
| Б1.В.ДВ.11.1 | Тайм-менеджмент | | | | | | + | | | |
| Б1.В.ДВ.11.2 | Управление трудовым коллективом | | | | | | + | | | |
| **Блок 2** | **Практики** | | | | | | | | | |
| Б2.У.1 | **Учебная практика** Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности | | | | | | | | | |
| Б2.П.1 | **Производственная практика** Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | | | | | | | | | |
| Б2.П.2 | Преддипломная практика | | | | | | | | | |
| Б2.П.3 | Научно-исследовательская работа | | | | | | | | | |
| **Блок 3** | **Государственная итоговая аттестация** | | | | | | | | | |
| **Б3.Д** | **Подготовка и защита ВКР** | | | | | | | | | |
| Б3.Д.1 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

| | Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом | **Общепрофессиональные компетенции** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **ОПК-1:** способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | **ОПК-2:** способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | **ОПК-3:** способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей | |
| **Блок 1** | **Базовая часть** | | | | |
| Б1.Б.1 | История | | | | |
| Б1.Б.2 | Философия | | | | |
| Б1.Б.3 | Иностранный язык | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Б1.Б.4 | Экономика | | | | |
| Б1.Б.5 | Социология | | | | |
| Б1.Б.6 | Правоведение | | | | |
| Б1.Б.7 | Психология и педагогика | | | | |
| Б1.Б.8 | Физическая культура и спорт | | | | |
| Б1.Б.9 | Высшая математика | | + | | |
| Б1.Б.10 | Физика | | + | | |
| Б1.Б.11 | Химия | | + | | |
| Б1.Б.12 | Информатика | + | | | |
| Б1.Б.13 | Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика | + | | | |
| Б1.Б.14 | Теоретические основы электротехники | | | + | |
| Б1.Б.15 | Безопасность жизнедеятельности | | | | |
| Б1.Б.16 | Механика | | + | | |
| Б1.Б.17 | Информационно-измерительная техника | | | + | |
| Б1.Б.18 | Основы электроники | | | + | |
| Б1.Б.19 | Общая энергетика | | | + | |
| Б1.Б.20 | Силовая электронная техника и преобразователи | | + | + | |
| | **Вариативная часть** | | | | |
| Б1.В.ОД.1 | Выполнение работ по профессии рабочего | | | + | |
| Б1.В.ОД.2 | Материаловедение | | + | | |
| Б1.В.ОД.3 | Электрические машины | | | | |
| Б1.В.ОД.4 | Электрический привод | | | | |
| Б1.В.ОД.5 | Электробезопасность | | | | |
| Б1.В.ОД.6 | Информационная электроника электропривода | | + | + | |
| Б1.В.ОД.7 | Электрические и электронные аппараты | | | | |
| Б1.В.ОД.8 | Надёжность электрооборудования | | + | | |
| Б1.В.ОД.9 | Микропроцессорные системы управления | + | | | |
| Б1.В.ОД.10 | Теория автоматического управления | | + | | |
| Б1.В.ОД.11 | Силовая электроника электропривода | | | + | |
| Б1.В.ОД.12 | Теория электропривода | | + | + | |
| Б1.В.ОД.13 | Компьютерные технологии и сети | + | | | |
| Б1.В.ОД.14 | Диагностика электрооборудования | | | | |
| Б1.В.ОД.15 | Экономика и организация производства в электроэнергетике | | | | |
| Б1.В.ОД.16 | Системы управления электроприводами | | | | |
| Б1.В.ОД.17 | Системы автоматического управления технологическими процессами | | | | |
| Б1.В.ОД.18 | Автоматизированный электропривод | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | типовых промышленных установок | | | | |
| Б1.В.ОД.19 | Техническое обслуживание и ремонт устройств электропривода | | | | |
| Б1.В.ДВ.1.1 | Введение в профессиональную деятельность | | | | |
| Б1.В.ДВ.1.2 | История электротехники | | | | |
| Б1.В.ДВ.2.1 | Математическое моделирование систем и процессов | | + | + | |
| Б1.В.ДВ.2.2 | Языки и методы программирования | | + | + | |
| Б1.В.ДВ.3.1 | Метрология, стандартизация и сертификация | | + | | |
| Б1.В.ДВ.3.2 | Метрология и электрические измерения | | + | | |
| Б1.В.ДВ.4.1 | Математические задачи электромеханики | | + | + | |
| Б1.В.ДВ.4.2 | Решение инженерных задач на ПЭВМ | | + | + | |
| Б1.В.ДВ.5.1 | Электротехническое материаловедение | | | | |
| Б1.В.ДВ.5.2 | Изоляционные материалы и конструкции в электроэнергетике | | | | |
| Б1.В.ДВ.6.1 | Проектирование систем электропривода | | | | |
| Б1.В.ДВ.6.2 | Проектирование автоматических систем управления | | | | |
| Б1.В.ДВ.7.1 | Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования | | | | |
| Б1.В.ДВ.7.2 | Монтаж, наладка и эксплуатация систем автоматики и электропривода | | | | |
| Б1.В.ДВ.8.1 | Русский язык и культура речи | | | | |
| Б1.В.ДВ.8.2 | Риторика | | | | |
| Б1.В.ДВ.9.1 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | | | | |
| Б1.В.ДВ.9.2 | Основы межкультурной коммуникации | | | | |
| Б1.В.ДВ.10.1 | Основы построения профессиональной карьеры | | | | |
| Б1.В.ДВ.10.2 | Технологии построения карьеры | | | | |
| Б1.В.ДВ.11.1 | Тайм-менеджмент | | | | |
| Б1.В.ДВ.11.2 | Управление трудовым коллективом | | | | |
| **Блок 2** | **Практики** | | | | |
| Б2.У.1 | **Учебная практика**<br>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности | | | | |
| Б2.П.1 | **Производственная практика** | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | | | | |
| Б2.П.2 | Преддипломная практика | + | | | |
| Б2.П.3 | Научно-исследовательская работа | | | | |
| **Блок 3** | **Государственная итоговая аттестация** | | | | |
| **Б3.Д** | **Подготовка и защита ВКР** | | | | |
| Б3.Д.1 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты | + | + | + | |
| | Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом | **Профессиональные компетенции** | | | |
| | | **ПК-1:** способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований | **ПК-2:** способность самостоятельно выполнять исследования | **ПК-5:** готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности | **ПК-6:** способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности |
| **Блок 1** | **Базовая часть** | | | | |
| Б1.Б.1 | История | | | | |
| Б1.Б.2 | Философия | | | | |
| Б1.Б.3 | Иностранный язык | | | | |
| Б1.Б.4 | Экономика | | | | |
| Б1.Б.5 | Социология | | | | |
| Б1.Б.6 | Правоведение | | | | |
| Б1.Б.7 | Психология и педагогика | | | | |
| Б1.Б.8 | Физическая культура и спорт | | | | |
| Б1.Б.9 | Высшая математика | | | | |
| Б1.Б.10 | Физика | | | | |
| Б1.Б.11 | Химия | | | | |
| Б1.Б.12 | Информатика | | | | |
| Б1.Б.13 | Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика | | | | |
| Б1.Б.14 | Теоретические основы электротехники | | | | |
| Б1.Б.15 | Безопасность жизнедеятельности | | | | |
| Б1.Б.16 | Механика | | | | |
| Б1.Б.17 | Информационно-измерительная техника | | | | |
| Б1.Б.18 | Основы электроники | | | | |
| Б1.Б.19 | Общая энергетика | | | + | |
| Б1.Б.20 | Силовая электронная техника и преобразователи | | | | |
| | **Вариативная часть** | | | | |
| Б1.В.ОД.1 | Выполнение работ по профессии рабочего | | | | |
| Б1.В.ОД.2 | Материаловедение | + | + | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Б1.В.ОД.3 | Электрические машины | | | + | |
| Б1.В.ОД.4 | Электрический привод | | | + | + |
| Б1.В.ОД.5 | Электробезопасность | | | | |
| Б1.В.ОД.6 | Информационная электроника электропривода | | | + | |
| Б1.В.ОД.7 | Электрические и электронные аппараты | | | + | + |
| Б1.В.ОД.8 | Надёжность электрооборудования | | | | + |
| Б1.В.ОД.9 | Микропроцессорные системы управления | | | | |
| Б1.В.ОД.10 | Теория автоматического управления | | | | + |
| Б1.В.ОД.11 | Силовая электроника электропривода | | | + | |
| Б1.В.ОД.12 | Теория электропривода | | | | + |
| Б1.В.ОД.13 | Компьютерные технологии и сети | | + | | |
| Б1.В.ОД.14 | Диагностика электрооборудования | | | | |
| Б1.В.ОД.15 | Экономика и организация производства в электроэнергетике | | | | |
| Б1.В.ОД.16 | Системы управления электроприводами | | | + | + |
| Б1.В.ОД.17 | Системы автоматического управления технологическими процессами | | | | + |
| Б1.В.ОД.18 | Автоматизированный электропривод типовых промышленных установок | | | | + |
| Б1.В.ОД.19 | Техническое обслуживание и ремонт устройств электропривода | | | | |
| Б1.В.ДВ.1.1 | Введение в профессиональную деятельность | | | | |
| Б1.В.ДВ.1.2 | История электротехники | | | | |
| Б1.В.ДВ.2.1 | Математическое моделирование систем и процессов | | | | |
| Б1.В.ДВ.2.2 | Языки и методы программирования | | | | |
| Б1.В.ДВ.3.1 | Метрология, стандартизация и сертификация | | | | |
| Б1.В.ДВ.3.2 | Метрология и электрические измерения | | | | |
| Б1.В.ДВ.4.1 | Математические задачи электромеханики | | | | + |
| Б1.В.ДВ.4.2 | Решение инженерных задач на ПЭВМ | | | | + |
| Б1.В.ДВ.5.1 | Электротехническое материаловедение | + | + | | |
| Б1.В.ДВ.5.2 | Изоляционные материалы и конструкции в электроэнергетике | + | + | | |
| Б1.В.ДВ.6.1 | Проектирование систем электропривода | | | | + |
| Б1.В.ДВ.6.2 | Проектирование автоматических систем управления | | | | + |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Б1.В.ДВ.7.1 | Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования | | | | |
| Б1.В.ДВ.7.2 | Монтаж, наладка и эксплуатация систем автоматики и электропривода | | | | |
| Б1.В.ДВ.8.1 | Русский язык и культура речи | | | | |
| Б1.В.ДВ.8.2 | Риторика | | | | |
| Б1.В.ДВ.9.1 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | | | | |
| Б1.В.ДВ.9.2 | Основы межкультурной коммуникации | + | | | |
| Б1.В.ДВ.10.1 | Основы построения профессиональной карьеры | + | | | |
| Б1.В.ДВ.10.2 | Технологии построения карьеры | | | | |
| Б1.В.ДВ.11.1 | Тайм-менеджмент | | | | |
| Б1.В.ДВ.11.2 | Управление трудовым коллективом | | | | |
| **Блок 2** | **Практики** | | | | |
| Б2.У.1 | **Учебная практика** Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности | | | + | |
| Б2.П.1 | **Производственная практика** Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | | | | + |
| Б2.П.2 | Преддипломная практика | | | | |
| Б2.П.3 | Научно-исследовательская работа | + | + | | |
| **Блок 3** | **Государственная итоговая аттестация** | | | | |
| **Б3.Д** | **Подготовка и защита ВКР** | | | | |
| Б3.Д.1 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты | + | + | + | + |
| | Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом | **Профессиональные компетенции** | | | |
| | | **ПК-7:** готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике | **ПК-8:** способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического 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 |
| **Блок 1** | **Базовая часть** | | | | |
| Б1.Б.9 | Высшая математика | | | | |
| Б1.Б.10 | Физика | | | | |
| Б1.Б.11 | Химия | | | | |
| Б1.Б.12 | Информатика | | | | |
| Б1.Б.13 | Начертательная геометрия и инже- | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | нерная компьютерная графика | | | | |
| Б1.Б.14 | Теоретические основы электротехники | | | | |
| Б1.Б.15 | Безопасность жизнедеятельности | | | | + |
| Б1.Б.16 | Механика | | | | |
| Б1.Б.17 | Информационно-измерительная техника | | + | | |
| Б1.Б.18 | Основы электроники | | | | |
| Б1.Б.19 | Общая энергетика | | | | |
| Б1.Б.20 | Силовая электронная техника и преобразователи | | | | |
| | **Вариативная часть** | | | | |
| Б1.В.ОД.1 | Выполнение работ по профессии рабочего | | | | + |
| Б1.В.ОД.2 | Материаловедение | | | | |
| Б1.В.ОД.3 | Электрические машины | | | | |
| Б1.В.ОД.4 | Электрический привод | | | | |
| Б1.В.ОД.5 | Электробезопасность | | | | + |
| Б1.В.ОД.6 | Информационная электроника электропривода | | | | |
| Б1.В.ОД.7 | Электрические и электронные аппараты | | | | |
| Б1.В.ОД.8 | Надёжность электрооборудования | | | | |
| Б1.В.ОД.9 | Микропроцессорные системы управления | + | + | | |
| Б1.В.ОД.10 | Теория автоматического управления | | | | |
| Б1.В.ОД.11 | Силовая электроника электропривода | | | | |
| Б1.В.ОД.12 | Теория электропривода | + | | | |
| Б1.В.ОД.13 | Компьютерные технологии и сети | | | | |
| Б1.В.ОД.14 | Диагностика электрооборудования | | + | | |
| Б1.В.ОД.15 | Экономика и организация производства в электроэнергетике | | | | |
| Б1.В.ОД.16 | Системы управления электроприводами | + | | | |
| Б1.В.ОД.17 | Системы автоматического управления технологическими процессами | + | | | |
| Б1.В.ОД.18 | Автоматизированный электропривод типовых промышленных установок | + | | | |
| Б1.В.ОД.19 | Техническое обслуживание и ремонт устройств электропривода | | | + | |
| Б1.В.ДВ.1.1 | Введение в профессиональную деятельность | | | | |
| Б1.В.ДВ.1.2 | История электротехники | | | | |
| Б1.В.ДВ.2.1 | Математическое моделирование систем и процессов | + | | | |
| Б1.В.ДВ.2.2 | Языки и методы программирования | + | | | |
| Б1.В.ДВ.3.1 | Метрология, стандартизация и сер- | | + | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | тификация | | | | |
| Б1.В.ДВ.3.2 | Метрология и электрические измерения | | + | | |
| Б1.В.ДВ.4.1 | Математические задачи электромеханики | | | | |
| Б1.В.ДВ.4.2 | Решение инженерных задач на ПЭВМ | | | | |
| Б1.В.ДВ.5.1 | Электротехническое материаловедение | | + | | |
| Б1.В.ДВ.5.2 | Изоляционные материалы и конструкции в электроэнергетике | | + | | |
| Б1.В.ДВ.6.1 | Проектирование систем электропривода | | | + | |
| Б1.В.ДВ.6.2 | Проектирование автоматических систем управления | | | + | |
| Б1.В.ДВ.7.1 | Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования | | + | + | + |
| Б1.В.ДВ.7.2 | Монтаж, наладка и эксплуатация систем автоматики и электропривода | | + | + | + |
| Б1.В.ДВ.8.1 | Русский язык и культура речи | | | + | |
| Б1.В.ДВ.8.2 | Риторика | | | + | |
| Б1.В.ДВ.9.1 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | | | | |
| Б1.В.ДВ.9.2 | Основы межкультурной коммуникации | | | | |
| Б1.В.ДВ.10.1 | Основы построения профессиональной карьеры | | | | |
| Б1.В.ДВ.10.2 | Технологии построения карьеры | | | | |
| Б1.В.ДВ.11.1 | Тайм-менеджмент | | | | |
| Б1.В.ДВ.11.2 | Управление трудовым коллективом | | | | |
| **Блок 2** | **Практики** | | | | |
| Б2.У.1 | **Учебная практика** Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности | | + | | |
| Б2.П.1 | **Производственная практика** Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | + | | + | + |
| Б2.П.2 | Преддипломная практика | | | | |
| Б2.П.3 | Научно-исследовательская работа | | | | |
| **Блок 3** | **Государственная итоговая аттестация** | | | | |
| **Б3.Д** | **Подготовка и защита ВКР** | | | | |
| Б3.Д.1 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к | + | + | + | + |

| | процедуре защиты и процедуру защиты | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом | **Профессиональные компетенции с учетом направленности программы бакалавриата на конкретные области знания** | | | | | |
| | | **ПК-3:** способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования | **ПК-4:** способность проводить обоснование проектных решений | **ПК-18:** способность координировать деятельность членов коллектива исполнителей | **ПК-19:** способность к организации работы малых коллективов исполнителей | **ПК-20:** способность к решению задач в области организации и нормирования труда | **ПК-21:** готовность к оценке основных производственных фондов |
| **Блок 1** | **Базовая часть** | | | | | | |
| Б1.Б.9 | Высшая математика | | | | | | |
| Б1.Б.10 | Физика | | | | | | |
| Б1.Б.11 | Химия | | | | | | |
| Б1.Б.12 | Информатика | | | | | | |
| Б1.Б.13 | Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика | | | | | | |
| Б1.Б.14 | Теоретические основы электротехники | | | | | | |
| Б1.Б.15 | Безопасность жизнедеятельности | | | | | | |
| Б1.Б.16 | Механика | | | | | | |
| Б1.Б.17 | Информационно-измерительная техника | | | | | | |
| Б1.Б.18 | Основы электроники | | | | | | |
| Б1.Б.19 | Общая энергетика | | | | | | |
| Б1.Б.20 | Силовая электронная техника и преобразователи | | | | | | |
| | **Вариативная часть** | | | | | | |
| Б1.В.ОД.1 | Выполнение работ по профессии рабочего | | | | | | |
| Б1.В.ОД.2 | Материаловедение | | | | | | |
| Б1.В.ОД.3 | Электрические машины | | | | | | |
| Б1.В.ОД.4 | Электрический привод | | | | | | |
| Б1.В.ОД.5 | Электробезопасность | | | | | | |
| Б1.В.ОД.6 | Информационная электроника электропривода | | | | | | |
| Б1.В.ОД.7 | Электрические и электронные аппараты | | | | | | |
| Б1.В.ОД.8 | Надёжность электрооборудования | | | | | | |
| Б1.В.ОД.9 | Микропроцессорные системы управления | | | | | | |
| Б1.В.ОД.10 | Теория автоматического управления | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Б1.В.ОД.11 | Силовая электроника электропривода | | | | | | |
| Б1.В.ОД.12 | Теория электропривода | | | | | | |
| Б1.В.ОД.13 | Компьютерные технологии и сети | | | | | | |
| Б1.В.ОД.14 | Диагностика электрооборудования | | | | | | |
| Б1.В.ОД.15 | Экономика и организация производства в электроэнергетике | | + | | | + | + |
| Б1.В.ОД.16 | Системы управления электроприводами | | | | | | |
| Б1.В.ОД.17 | Системы автоматического управления технологическими процессами | | | | | | |
| Б1.В.ОД.18 | Автоматизированный электропривод типовых промышленных установок | | | | | | |
| Б1.В.ОД.19 | Техническое обслуживание и ремонт устройств электропривода | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.1.1 | Введение в профессиональную деятельность | + | | | | | |
| Б1.В.ДВ.1.2 | История электротехники | + | | | | | |
| Б1.В.ДВ.2.1 | Математическое моделирование систем и процессов | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.2.2 | Языки и методы программирования | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.3.1 | Метрология, стандартизация и сертификация | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.3.2 | Метрология и электрические измерения | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.4.1 | Математические задачи электромеханики | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.4.2 | Решение инженерных задач на ПЭВМ | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.5.1 | Электротехническое материаловедение | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.5.2 | Изоляционные материалы и конструкции в электроэнергетике | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.6.1 | Проектирование систем электропривода | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.6.2 | Проектирование автоматических систем управления | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.7.1 | Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.7.2 | Монтаж, наладка и эксплуатация систем автоматики и электропривода | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.8.1 | Русский язык и культура речи | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.8.2 | Риторика | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.9.1 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | | | + | | | |
| Б1.В.ДВ.9.2 | Основы межкультурной коммуникации | | | + | | | |
| Б1.В.ДВ.10.1 | Основы построения профессиональ- | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ной карьеры | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.10.2 | Технологии построения карьеры | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.11.1 | Тайм-менеджмент | | | | + | | |
| Б1.В.ДВ.11.2 | Управление трудовым коллективом | | | | + | | |
| **Блок 2** | **Практики** | | | | | | |
| Б2.У.1 | **Учебная практика** Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности | | | | | | |
| Б2.П.1 | **Производственная практика** Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | | | | | | |
| Б2.П.2 | Преддипломная практика | + | + | | | | |
| Б2.П.3 | Научно-исследовательская работа | | | | | | |
| **Блок 3** | **Государственная итоговая аттестация** | | | | | | |
| **Б3.Д** | **Подготовка и защита ВКР** | | | | | | |
| Б3.Д.1 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты | + | + | + | + | + | + |

**Общую характеристику ОПОП разработали:**

Зав.кафедрой «Электротехника, электроника и электромеханика», к.т.н., доцент — Малышева Ольга Александровна;

Профессор кафедры «Электротехника, электроника и электромеханика», д.т.н., профессор — Власьевский Станислав Васильевич.

## 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный план по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электропривод и автоматика» утвержден в установленном порядке. Согласно стандарту ДВГУПС СТ 02-06-14 утвержденный учебный план хранится в учебно-методическом управлении; в учебном структурном подразделении и на кафедре, ответственной за организацию и методическое обеспечение реализации ОПОП. Электронная версия размещена на сайте университета.

http://dvgups.ru/images/main/files/umu/up/up_1_13.03.02_3_2015.pdf
http://dvgups.ru/images/main/files/umu/up/up_1_13.03.02_3_2016.pdf

## 3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график приведен в учебном плане по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электропривод и автоматика». Электронная версия размещена на сайте университета.

http://dvgups.ru/images/main/files/umu/up/up_1_13.03.02_3_2015.pdf
http://dvgups.ru/images/main/files/umu/up/up_1_13.03.02_3_2016.pdf

## 4. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочие программы дисциплин в соответствии с учебным планом разработаны и утверждены. Электронные версии размещены в корпоративной сети университета базы данных «РПД».

## 5. ПРОГРАММЫ ПРАКТИК

Программы практик в соответствии с учебным планом разработаны и утверждены. Электронные версии Электронные версии размещены в корпоративной сети университета базы данных «РПД».

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

Методические материалы по освоению студентами дисциплин и практик, разработанные преподавателями университета приведены в рабочих программах дисциплин и практик.

Программы итоговой (государственной итоговой) аттестации приведены в приложении 1.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства, представленные в виде фонда оценочных средств промежуточной аттестации (ФОС ПА) и фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации (ФОС ГИА) разработаны и утверждены.

### 7.1. ФОС промежуточной аттестации

ФОС ПА являются приложением к рабочей программе дисциплины и/или программе практики.

### 7.2. ФОС государственной итоговой аттестации

ФОС ГИА является приложением к программе ГИА.