

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

С.А. Колодяжный

akuse 2017г.

ОСНОВНАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль) ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Форма обучения Очная

Срок освоения образовательной программы 4 года

Год начала подготовки 2016

Воронеж 2017

Программа рассмотрена на заседании кафедры электромеханических систем и электроснабжения

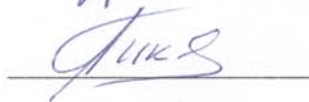
протокол № 1 от 28.08.2017г.

Заведующий
выпускной кафедрой



В.П. Шелякин

Руководитель ОПОП



А.В. Тикунов

Программа рассмотрена и утверждена решением ученого совета ВГТУ
протокол № 1 от 30.08.2017г.

Первый проректор



С.В. Сафонов

Лист регистрации изменений и дополнений к ОП ВО

ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ учебном году решением Ученого совета ВГТУ от __ _____ 20__ (протокол №__)

ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ учебном году решением Ученого совета ВГТУ от __ _____ 20__ (протокол №__)

ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ учебном году решением Ученого совета ВГТУ от __ _____ 20__ (протокол №__)

ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ учебном году решением Ученого совета ВГТУ от __ _____ 20__ (протокол №__)

Содержание

1 Используемые определения и сокращения.....	5
2 Используемые нормативные документы.....	6
3 Обоснования выбора направления подготовки профиля.....	6
4 Цели основной образовательной программы.....	7
5 Область профессиональной деятельности выпускника.....	7
6 Объекты профессиональной деятельности выпускника.....	7
7 Виды профессиональной деятельности.....	7
8 Задачи профессиональной деятельности.....	8
9 Результаты освоения основной образовательной программы.....	8
10 Требования, предъявляемые к абитуриенту.....	9
11 Учебный план.....	9
12 Аннотации рабочих программ учебных дисциплин.....	10
13 Ресурсное обеспечение ОПОП.....	33
14 Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.....	38
15 Итоговая государственная аттестация выпускников.....	39
Приложение – Учебный план.....	41

1 Используемые определения и сокращения

1.1 Используемые определения

владение (навык): составной элемент умения, как автоматизированное действие, доведенное до высокой степени совершенства;

зачетная единица (ЗЕТ): мера трудоемкости образовательной программы (1 ЗЕТ = 36 академическим часам);

знание: понимание, сохранение в памяти и умение воспроизводить основные факты науки и вытекающие из них теоретические обобщения (правила, законы, выводы и т.п.);

компетенция: способность применять знания, умения и навыки для успешной трудовой деятельности;

модуль: совокупность частей учебной дисциплины (курса) или учебных дисциплин (курсов), имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам воспитания и обучения;

программное обеспечение «Планы» (ПО «Планы»): программное обеспечение, разработанное Лабораторией математического моделирования и информационных систем (ММиИС), которое позволяет разрабатывать УП, план работы кафедры, индивидуальный план преподавателя, графики учебного процесса, семестровые графики групп и рабочую программу дисциплины;

рабочая программа дисциплины (РПД): документ, определяющий результаты обучения, критерии, способы и формы их оценки, а также содержание обучения и требования к условиям реализации учебной дисциплины;

результаты обучения: социально и профессионально значимые характеристики качества подготовки выпускников образовательных учреждений;

умение: это владение способами (приемами, действиями) применения усваиваемых знаний на практике;

учебный план: документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся.

1.2 Используемые сокращения

ВО – высшее образование;

ЗЕТ – зачетная единица трудоёмкости;

ИФ – интерактивная форма обучения;

МКНП – методическая комиссия выпускающей кафедры ВГТУ по направлению подготовки (специальности);

ОК – общекультурные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ПВК – профессиональные вузовские компетенции;

РПД – рабочая программа дисциплины;

УП – учебный план;

ФГОС ВО – Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего образования;

2 Используемые нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 13.05.2010 г. №03-956 «О разработке вузами основных образовательных программ»;
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утверждены Минобрнауки России 22.01.2015 № ДЛ-1/05вн);
- Приказ Минобрнауки России от 06.07.2015 № 667 «Об утверждении форм сведений о реализации образовательных программ, заявленных для государственной аккредитации образовательной деятельности» (Зарегистрировано в Минюсте России 28.07.2015 № 38235);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования по соответствующим направлениям подготовки (специальности);
- Порядок обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи, утвержденный Минобрнауки России от 09.11.2015 г., № 1309;
- Методические рекомендации к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса (Письмо Минобрнауки России от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн);
- Нормативные документы ВГТУ, на основании которых организуется образовательный процесс в университете;
- Устав ВГТУ.

3 Обоснования выбора направления подготовки профиля

Подготовка бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» ведется в Воронежском государственном техническом университете по Федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС) с 2011 года. Ранее в течение более 60 лет в вузе проводилась подготовка специалистов по специальности «Электрические машины» («Электромеханика»).

Кафедра имеет большой опыт подготовки кадров для машиностроительного производства. Все преподаватели имеют базовое образование, степени кандидатов (12) и докторов (2) наук. Студенты имеют возможность продолжить обучение в магистратуре по данному направлению.

Рынок труда областей Центрального Черноземья может одновременно принять на работу до 100 выпускников с гарантированным обеспечением рабочими местами. Такими основными предприятиями являются:

ЗАО «МЭЛ»; Корпорация «РИФ»; НИИ механотроники « АЛЬФА – НЦ»; ООО «Сименс Трансформаторы»; ООО «Сименс высоковольтные аппараты».

4 Цели основной профессиональной образовательной программы

Целью разработки основной профессиональной образовательной программы является формирование социально-личностных качеств обучающихся: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, повышении их общей культуры, толерантности.

В области воспитания общими целями ОПОП является формирование социально-личностных качеств обучающихся: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, повышении их общей культуры, толерантности.

В области обучения общими целями ОПОП являются

– удовлетворение потребности общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности;

– удовлетворение потребности личности в овладении социальными и профессиональными компетенциями, позволяющими ей быть востребованной на рынке труда и в обществе, способной к социальной и профессиональной мобильности.

Конкретизация общих целей осуществляется содержанием последующих разделов ОПОП и отражена в совокупности компетенций как результата освоения ОПОП.

5 Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата включает:

совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками энергии; разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы.

6 Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата, являются:

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.

7 Виды профессиональной деятельности

Выпускник освоивший программу бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

Основным видом профессиональной деятельности для бакалавров данного профиля является научно-исследовательский вид деятельности.

8 Задачи профессиональной деятельности

По основному виду деятельности, выпускник освоивший программу по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» должен быть подготовлен к решению следующих задач:

научно-исследовательская деятельность:

- изучение и анализ научно-технической информации;
- применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- составление обзоров и отчетов по выполненной работе;

9 Результаты освоения основной образовательной программы

Результаты освоения ОПОП определяются приобретенными выпускником компетенциями, т.е. способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими

а) общекультурными компетенциями:

- 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 жизнедеятельности (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 воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приёмы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

б) общепрофессиональными (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);

в) профессиональные вузовские (ПВК)

- способностью учитывать экологические требования к объектам профессиональной деятельности (ПВК-1);
- способностью разрабатывать и оформлять графическую и текстовую документацию типовых исследований (ПВК-2);
- способностью к участию в монтаже элементов оборудования при проведении экспериментальных исследований (ПВК-3);

готовность к участию в исследованиях эксплуатационных характеристик электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПВК-4);

готовность к участию в разработке технологических процессов при производстве электротехнического оборудования (ПВК-5);

г) профессиональными (ПК) в соответствии с основным видом профессиональной деятельности:

для научно-исследовательской деятельности:

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

способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2).

10 Требования, предъявляемые к абитуриенту

Требования к абитуриенту предъявляются в соответствии с правилами приема в ВГТУ.

11 Учебные планы

Учебный план, отображающий логическую последовательность освоения циклов и разделов ОПОП ВО, обеспечивающих формирование компетенций, представлен в Приложении.

При составлении учебного плана вуз руководствуется общими требованиями к условиям реализации основных образовательных программ, сформулированными в ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электромеханика».

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения циклов и разделов ОПОП ВО (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

В Блоке 1 «Дисциплины» учебного плана указывается перечень обязательных (базовых) дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В вариативной части учебного плана вуз самостоятельно формирует перечень и последовательность модулей и дисциплин с учетом профиля подготовки и объема программы академического бакалавриата, регламентируемого ФГОС ВО.

Основная профессиональная образовательная программа должна содержать дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее 30 % вариативной части блока 1 «Дисциплины». Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся устанавливает учебный совет факультета.

Для каждой дисциплины, модуля, практики указываются виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

Реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе различных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги и др.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов могут быть предусмотрены встречи, лекции, семинары, тренинги и т.д. с представителями российских и зарубежных предприятий, мастер-классы экспертов и специалистов.

Календарный учебный график, в котором указывается последовательность реализации ОПОП ВО, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы, представлен в Приложении.

12 Аннотации рабочих программ учебных дисциплин

12.1 Аннотация дисциплины иностранный язык (Б1.Б.1)

Цель изучения дисциплины: приобретение коммуникативной компетенции, позволяющей будущим специалистам ориентироваться в современном информационном поле и владеть элементарными навыками межкультурной профессиональной коммуникации; повышение уровня культуры, общего образования и кругозора будущего специалиста.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование и совершенствование навыков чтения и понимания оригинальной литературы на иностранном языке по избранной специальности;
- системное повторение грамматического материала с функциональной направленностью объяснения и иллюстрацией грамматических явлений лексикой по широкому профилю факультета;
- выработка у студентов приёмов и навыков аннотирования, реферирования и перевода текстов по специальности;
- ознакомление студентов с современной научной терминологией на немецком языке и формирование базовых навыков говорения и аудирования на основе изученного материала;
- воспитание уважения к духовным ценностям разных стран и народов развитие умения самостоятельно совершенствовать знания по иностранному языку;
- развитие умения самостоятельно совершенствовать знания по иностранному языку.

Перечень формируемых компетенций:

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

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 7.

Форма итогового контроля: зачет с оценкой

12.2 Аннотация дисциплины история (Б1.Б.2)

Цель изучения дисциплины - воспитание гражданственности и национальной идентичности.

Задачи изучения дисциплины:

- развитие способности понимать историческую обусловленность явлений и процессов современного мира, критически анализировать полученную историко-социальную информацию, определять собственную позицию по отношению к окружающей реальности;
- соотносить ее с исторически сложившимися мировоззренческими системами; освоение систематизированных знаний об истории человечества, формирование целостного представления о месте и роли России во всемирно-историческом процессе;
- формирование исторического мышления.

Перечень формируемых компетенций:

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

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 4.

Форма итогового контроля: зачет с оценкой

12.3 Аннотация дисциплины философия (Б1.Б.3)

Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов представления о философии как способе познания и духовного освоения мира, основных направлениях современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- создание у студентов целостного системного представления о мире и месте человека в нем, а также формирование и развитие философского мировоззрения и мироощущения;
- выработка навыков непредвзятой, многомерной оценки философских и научных течений, направлений и школ;
- формирование способностей выявлять космопланетарный аспект изучаемых вопросов;
- развитие умения логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем;
- способствовать осмыслению мира как совокупности культурных достижений человеческого общества.

Перечень формируемых компетенций:

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 4.

Форма итогового контроля: зачет с оценкой

12.4 Аннотация дисциплины экономика и организация производства (Б1.Б.4)

Цель дисциплины: обеспечение базовой подготовки студентов в области теоретических и прикладных основ экономики, организации производства и управления предприятием, необходимой для успешного усвоения специальных дисциплин и последующего решения производственных и научных задач.

Задачи дисциплины:

- Ознакомление студентов с основными направлениями экономической деятельности предприятия;
- Изучения основ планирования и создания и освоения новой техники;
- Приобретение навыков в организации управления предприятием.

Перечень формируемых компетенций:

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

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 4.

Форма итогового контроля: зачет с оценкой

12.5 Аннотация дисциплины математика (Б1.Б.5)

Цель дисциплины: воспитать способность использовать законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- дать ясное понимание необходимости математического образования в общей подготовке инженера, в том числе выработать представление о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре;
- научить умению логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений;
- дать достаточную общность математических понятий и конструкций, обеспечивающую широкий спектр их применимости, разумную точность формулировок математических свойств изучаемых объектов, логическую строгость изложения математики, опирающуюся на адекватный современный математический язык;
- научить умению использовать основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории функции комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики.

Перечень формируемых компетенций:

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

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 14.

Форма итогового контроля: экзамен.

12.6 Аннотация дисциплины физика (Б1.Б.6)

Цель изучения дисциплины формирование у студентов способности представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики; способности выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

Для достижения цели ставятся задачи: изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи; освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач; ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных ее открытий; изучение назначения и принципов действия основных физических приборов, приобретение навыков работы с измерительными приборами и инструментами и постановки физических экспериментов; приобретение навыков моделирования физических процессов и явлений.

Перечень формируемых компетенций:

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

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 11.

Форма итогового контроля: экзамен

12.7 Аннотация дисциплины химия (Б1.Б.7)

Цель изучения дисциплины обеспечение фундаментальной химической подготовки, позволяющей будущим специалистам ориентироваться в научно-технической информации, использовать химические принципы и законы.

Изучение дисциплины должно способствовать формированию у студентов основ научного мышления, в том числе: пониманию границ применимости химических понятий и теорий; умению оценивать степень достоверности результатов теоретических и экспериментальных исследований; умению планировать химический и технический эксперимент и обрабатывать его результаты с использованием современных методов анализа и моделирования.

Для достижения цели ставятся задачи:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- освоение основных химических законов, позволяющих описать явления в природе и пределов применимости этих законов для решения современных и перспективных профессиональных задач;
- приобретение навыков моделирования химических процессов и явлений.
- ознакомление студентов с историей и логикой развития химии и основных ее открытий;
- изучение назначения и принципов действия основных химических методов, приобретение навыков работы с измерительными приборами и инструментами и постановки химических экспериментов;
- приобретение навыков моделирования химических процессов и явлений.

Перечень формируемых компетенций:

ОПК-2 - способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 3.

Форма итогового контроля: зачет

12.8 Аннотация дисциплины экология (Б1.Б.8)

Цель изучения дисциплины – заключается в способности к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов научного анализа и моделирования.

Для достижения цели ставятся задачи:

- освоение биологических и экологических знаний с целью бережного отношения к окружающей среде;
- прогнозирование и принятие грамотных решений в условиях интенсификации производства;
- научить молодых специалистов ориентироваться в нормативно - правовых аспектах экологии как науки о рациональном взаимодействии природы и производства, проводить инженерно-экологический анализ между параметрами технологических процессов и изменениями в окружающей среде, иметь четкое представление об изменениях в природе как окружающей человека среде обитания, вызванных антропогенным воздействиям.

Перечень формируемых компетенций:

- способность учитывать экологические требования к объектам профессиональной деятельности (ПВК-1).
- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2).

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 3.

Форма итогового контроля: зачет

12.9 Аннотация дисциплины информатика (Б1.Б.9)

Цель изучения дисциплины – приобретение знаний, умений и навыков по основам информатики, алгоритмизации, компьютерной техники, операционным системам и сервисным программам, текстовым и табличным процессорам, базам данных, сетям ЭВМ, принципам работы в Internet; выработка умений при работе с важнейшими программными продуктами, используемыми в электроэнергетике, электротехнике и современных информационных технологиях.

Для достижения цели ставятся задачи:

- формирование у студентов понятий об информатизации, источниках информации, информационном обмене;
- формирование представлений о функциональной организации компьютера и общих принципах работы его основных устройств;
- усвоение понятия алгоритма, его свойств, способов описания и формирование представлений об основных алгоритмических конструкциях, выработка умений применять их для построения алгоритмов решения учебных задач;
- формирование представлений об одном из языков высокого уровня и умения использовать его для записи алгоритмов решения простых задач;
- формирование знаний о назначении основных типов деловых прикладных программ (текстовых и графических редакторов, электронных таблиц, баз данных, систем управления базами данных) и навыков их использования для удовлетворения информационных потребностей.
- формирование представлений о телекоммуникационных технологиях, Интернет-технологиях, усвоение навыков проектировании локальных сетей с использованием специализированных сетевых устройств.

Перечень формируемых компетенций:

- 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;

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 3.

Форма итогового контроля: зачет

12.10 Аннотация дисциплины теоретические основы электротехники (Б1.Б.10)

Цель изучения дисциплины - формирование понятий и приобретение навыков студентами в области анализа и моделирования электрических цепей и электромагнитных явлений, а также умения применять формальные методы расчета к исследованию физических явлений в электротехнических устройствах и электроэнергетических системах.

Для достижения цели ставятся задачи:

- изучение электромагнитных явлений и их прикладного применения для создания, передачи и распределения электроэнергии, для решения проблем современной электротехники, электромеханики, электротехнологии, электроники, автоматики, телемеханики, информационно-измерительной и вычислительной техники;
- освоение принципов построения моделей электромагнитных явлений и процессов, методов формализации и алгоритмизации;
- приобретение навыков в решении задач в области электротехники традиционными методами и средствами вычислительной техники;

Перечень формируемых компетенций:

ОПК-3 - способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей.

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 11.

Форма итогового контроля: экзамен.

12.11 Аннотация дисциплины метрология (Б1.Б.11)

Цель изучения дисциплины: понимание значимости измерений и технического контроля, как опытных процедур получения объективной информации о свойствах и параметрах функционирующих технических устройств, технологических процессов, технических систем и окружающей человека сред; способность постановки корректных измерений и технического контроля, с учетом предварительных данных эксплуатируемых или ремонтируемых объектов и достаточности точности применяемых измерительных и достоверности контрольных технических средств; способность применять стандартизованные измерительные установки и аттестованные методики измерений с помощью эксплуатационной и нормативной документации для оценки параметров и режимов работы силового электрооборудования и схем электроснабжения.

Для достижения цели ставятся задачи: знать методы измерения электрических и неэлектрических физических величин, принципы работы, назначение и метрологические характеристики универсальных и наиболее распространенных измерительных средств и тенденции их совершенствования; уметь применять эксплуатационную и нормативную документацию для выбора контрольно-измерительных средств и постановки конкретных измерительных и контрольных процедур, а также для обработки и правильного представления результатов; уметь применять контрольно-измерительные средства совместно с испытательным оборудованием при ремонтных, пусконаладочных и испытательных работах.

Перечень формируемых компетенций:

ОПК-2 - способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 3.

Форма итогового контроля: зачет

12.12 Аннотация дисциплины общая энергетика (Б1.Б.12)

Цель изучения дисциплины - формирование знаний о видах природных источников энергии и способах преобразования их в электрическую и тепловую энергию.

Задачи изучения дисциплины - освоение обучающимися основных типов энергетических установок и способов получения тепловой и электрической энергии на базе возобновляемых и невозобновляемых источников энергии.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 - способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 5.

Форма итогового контроля: экзамен

12.13 Аннотация дисциплины электротехническое и конструкционное материаловедение (Б1.Б.13)

Целью изучения дисциплины является формирование знаний о составе, структуре, свойствах, получении, обработке, экспериментальных исследованиях и применении материалов в электроэнергетических и электротехнических устройствах.

Задачей изучения дисциплины является усвоение студентами теоретических знаний для четкого представления физической сущности явлений, происходящих в условиях производства и эксплуатации в электротехнических и конструкционных материалах; знакомство с основными свойствами и характеристиками материалов; изучение методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества и их технологических особенностей; приобретение навыков по правильному выбору материалов для определенных условий работы с целью обеспечения высокой надежности и долговечности оборудования, в котором они используются, изучение типовых экспериментальных исследований материалов.

Перечень формируемых компетенций:

ОПК-2 - способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 5.

Форма итогового контроля: экзамен

12.14 Аннотация дисциплины безопасность жизнедеятельности (Б1.Б.14)

Целью дисциплины является формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Задачами дисциплины являются: приобретение понимания проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека; овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества; формирование : культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека; культуры профессиональной безопасности, способностей идентификации опасностей и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности; готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности; мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности; способностей к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности; способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

Перечень формируемых компетенций:

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

– способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 3.

Форма итогового контроля: зачет

12.15 Аннотация дисциплины русский язык и культура речи (Б1.Б15)

Цель изучения дисциплины - повышение уровня практического владения современным русским литературным языком у специалистов нефилологического профиля – в разных сферах функционирования русского языка, в письменной и устной его разновидностях. Овладение новыми навыками и знаниями в этой области и совершенствование имеющихся неотделимо от углубления понимания основных характерных свойств русского языка как средства общения и передачи информации, а также расширения общегуманитарного кругозора, опирающегося на владение богатым коммуникативным, познавательным и эстетическим потенциалом русского языка.

Задачи дисциплины:

- углубление и систематизация знаний о нормах литературной речи родного язык;
- ознакомление с основами функциональной и практической стилистики русского языка;
- овладение профессионально значимыми жанрами деловой и научной речи, основными интеллектуально-речевыми умениями, которые должен развить профессионал любого профиля для успешной работы по своей специальности и каждый член общества – для успешной коммуникации в самых различных сферах – бытовой, правовой, научной, политической, социально-государственной.

Перечень формируемых компетенций:

ОК-5 - способность коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 3.

Форма итогового контроля: зачет

12.16 Аннотация дисциплины политология, социология, правоведение (Б1.Б16)

Цель дисциплины: системное и предметное освоение знаний о социальной, политической и правовой реальности современной России и мира, формирование у студентов компетентного понимания социальных, политических проблем, источников их возникновения и возможных путей разрешения.

Задачи дисциплины:

- изучение истории развития социологии, политологии, права, основных социологических теорий;
- овладение основными методами социологического анализа;
- формирование умения ориентироваться в области новейших достижений социологии, политологии и правоведения для решения современных и перспективных профессиональных задач;
- изучение структуры и организации общества, поведения людей в обществе, социальных процессов;
- формирование у студентов научного мировоззрения, гражданской позиции;
- изучение основ российской правовой системы

Перечень формируемых компетенций:

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности; (ОК-4);
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 3.

Форма итогового контроля: зачет

12.17 Аннотация дисциплины экономическая теория (Б1.Б17)

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов способности использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности. Сформировать экономическое мышление, основой которого должны стать фундаментальные знания законов и закономерностей экономического развития экономических систем макро- и микроуровня, достаточные для квалифицированного решения задач, возникающих в процессе их будущей работы.

Задачи дисциплины:

изучить основы экономической теории: категории, законы фундаментальных экономических процессов; дать знания о механизме действия объективных экономических законов и содержании законов рыночной экономики; дать знания о закономерностях функционирования рынков труда, капитала, земли, товаров; изучить модели рыночных структур и уяснить закономерности экономического поведения субъектов хозяйствования в различных моделях; уяснить структуру макроэкономики и механизм обеспечения равновесия; выработать навыки анализа состояния конкретных экономических систем и прогнозирования динамики экономических процессов; приобрести навыки управления и организации экономическими процессами на уровне фирмы.

Перечень формируемых компетенций:

– способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3).

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 3.

Форма итогового контроля: зачет

12.18 Аннотация дисциплины инженерная графика (Б1.Б18)

Цель дисциплины: дать общую геометрическую и графическую подготовку, формирующую способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию.

Задачи дисциплины:

- изучение геометрических свойств фигур по плоским изображениям;
- овладение методами построения изображений пространственных форм на плоскости;
- развитие у студентов логического мышления и пространственного представления геометрических объектов;
- приобретение навыков пользования чертежом, схемой, как основным конструкторским документом и как средством выражения технической мысли;
- изучение требований государственных стандартов ЕСКД.

Перечень формируемых компетенций:

- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2)
- способность разрабатывать и оформлять графическую и текстовую документацию типовых исследований (ПВК-2);

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 5.

Форма итогового контроля: экзамен

12.19 Аннотация дисциплины теоретическая механика (Б1.Б19)

Цель дисциплины – изучение тех общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами, а также овладение основными алгоритмами исследования равновесия и движения механических систем. На данной основе становится возможным построение и исследование механико-математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления. Помимо этого, при изучении теоретической механики вырабатываются навыки практического использования методов,

предназначенных для математического моделирования движения систем твёрдых тел.

Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с историей и логикой развития теоретической механики;
- изучение механической компоненты современной естественнонаучной картины мира, понятий и законов теоретической механики;
- овладение важнейшими методами решения научно-технических задач в области механики, основными алгоритмами математического моделирования механических явлений;
- формирование устойчивых навыков по применению фундаментальных положений теоретической механики при научном анализе ситуаций, с которыми выпускнику приходится сталкиваться в ходе создания новой техники и новых технологий.

Перечень формируемых компетенций:

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

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 5.

Форма итогового контроля: экзамен

12.20 Аннотация дисциплины прикладная механика (Б1.Б20)

Целью изучения дисциплины является сообщение студенту необходимого объема знаний в области:

- прочности, деформируемости и устойчивости твердых тел простейших форм;
- проектирования и конструирования типовых деталей и узлов машин и механизмов.

Задачами изучения дисциплины является изучение методов:

- определения внутренних силовых факторов в сечениях рассчитываемого объекта при его равновесии или заданном движении;
- определения напряжений и деформаций в точках рассчитываемого объекта; расчетов простейших деталей конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- проектирования и конструирования простейших деталей и узлов машин.

Перечень формируемых компетенций:

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

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 5.

Форма итогового контроля: экзамен

12.21 Аннотация дисциплины психология и педагогики (Б1.Б.21)

Цель дисциплины: овладение конструктивными подходами и продуктивными педагогическими и психологическими технологиями в процессе выполнении практических профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

- овладеть базовыми умениями педагогического и психологического наблюдения, обобщения, анализа и моделирования;
- применять полученные знания для решения задач профессиональной деятельности в области педагогических и психосоциальных услуг;
- анализировать и оценивать свои профессиональные возможности и ограничения при решении учебных задач в процессе обучения в вузе;
- осознать значимость педагогических и психологических знаний для профессиональной деятельности и повышения уровня психолого-педагогической культуры;
- освоить эффективные модели и технологии познания, развития и активизации творческого потенциала личности и социальной группы.

Перечень формируемых компетенций:

– способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6).

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 3.

Форма итогового контроля: зачет

12.22 Аннотация дисциплины компьютерные технологии в проектировании электротехнических комплексов (Б1.Б.22)

Цель дисциплины: обеспечение подготовки, позволяющей будущим специалистам освоить современные технические и программные средства проведения научных исследований с использованием компьютерной техники.

Задачи дисциплины:

- Изучения методов проведения научных исследований и информационного поиска;
- Освоение основных технических средств, используемых при проведении научных исследований;
- Ознакомление с современными программными комплексами, используемыми при проведении вычислительных экспериментов;
- Приобретение практических навыков работы с наиболее распространенными программными продуктами.

Перечень формируемых компетенций:

– 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);

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 3.

Форма итогового контроля: зачет

12.23 Аннотация дисциплины физическая культура (Б1.Б.23)

Цель изучения дисциплины – содействие подготовке гармонично развитых, высококвалифицированных специалистов.

Задачи изучения дисциплины:

- воспитание у учащихся высоких моральных, волевых и физических качеств, готовности к высокопроизводительному труду;
- сохранение и укрепление здоровья учащихся, содействие правильному формированию и всестороннему развитию организма, поддержание высокой работоспособности на протяжении всего периода обучения;
- всесторонняя физическая подготовка учащихся;
- профессионально-прикладная физическая подготовка учащихся с учетом особенностей их будущей трудовой деятельности;
- приобретение учащимися необходимых знаний по основам теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки, подготовка к работе в качестве общественных инструкторов, тренеров и судей;
- совершенствование спортивного мастерства учащихся-спортсменов;
- воспитание у учащихся убежденности в необходимости регулярно заниматься физической культурой и спортом.

Перечень формируемых компетенций:

- способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 2.

Форма итогового контроля: зачет

12.24 Аннотация дисциплины спецглавы математики (Б1.В.ОД.1)

Цель дисциплины: воспитать способность использовать законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- дать ясное понимание необходимости математического образования в общей подготовке инженера, в том числе выработать представление о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре;
- научить умению логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений;
- дать достаточную общность математических понятий и конструкций, обеспечивающую широкий спектр их применимости, разумную точность формулировок математических свойств изучаемых объектов, логическую строгость изложения математики, опирающуюся на адекватный современный математический язык;
- научить умению использовать основные понятия и методы математической статистики, преобразования Фурье, уравнений математической физики, вариационного исчисления и дискретной математики.

Перечень формируемых компетенций:

- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2).
- способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2)

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 4.

Форма итогового контроля: зачет с оценкой.

12.25 Аннотация дисциплины электрические машины (Б1.В.ОД2)

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов компетенций в области электромеханического преобразования энергии, осуществляемого при помощи различных электрических машин; развитие навыков практического применения электрических машин и трансформаторов в области производства, передачи и распределения электроэнергии.

Задачей изучения дисциплины является формирование у студентов знаний, умений и навыков в области теоретических основ электромеханического преобразования энергии, а также при эксплуатации, испытаниях и проектировании электрических машин.

Перечень формируемых компетенций:

- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);
- способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- способность обрабатывать результаты эксперимента (ПК-2).

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 9.

Форма итогового контроля: экзамен.

12.26 Аннотация дисциплины компьютерные графические системы визуализации (Б1.В.ОД.3)

Цель дисциплины: обеспечение подготовки, позволяющей разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями, а также фор-

мированию практических навыков работы с современной компьютерной техникой и основами построения графической документации при помощи программных средств.

Задачи дисциплины:

- Изучения понятия машинной графики, видов изображений;
- Освоение основных технических средств, используемых при работе с графическими изображениями;
- Ознакомление с современными программными комплексами, используемыми при работе с графическими объектами;
- Приобретение практических навыков работы с наиболее распространенными программными продуктами для построения машиностроительных чертежей.

Перечень формируемых компетенций:

- 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);
- способность разрабатывать и оформлять графическую и текстовую документацию типовых исследований (ПВК-2)

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 6.

Форма итогового контроля: экзамен.

12.27 Аннотация дисциплины силовая электроника (Б1.В.ОД.4)

Целью изучения дисциплины является изучение элементной базы силовой электроники, электронных устройств аналоговых и цифровых сигналов; обеспечение понимания студентами физических принципов работы, проектирования, методов изготовления и возможностей применения электронных устройств в силовых полупроводниковых приборах; ознакомление с управлением мощными электрическими процессами; понимание задач, решаемых с помощью силовой электроники; изучение основных типов устройств преобразовательной техники: формирование представлений о математических методах их анализа и проектирования.

Задачи дисциплины:

- знание устройства, принципа действия, параметров и характеристик силовых электронных устройств;
- знание принципов построения, действия и методов проектирования оборудования, построенного на базе силовых электронных устройств;
- умение понимать электронные схемы, определять по условным обозначениям и справочникам параметры электронных элементов;
- умение квалифицированно решать инженерные задачи по обслуживанию электронной аппаратуры и грамотно производить выбор стандартной электронной аппаратуры в зависимости от конкретных требований.

Перечень формируемых компетенций:

- ОПК-3 - способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей;
- ПК-1 - способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;
- ПК-2 - способность обрабатывать результаты экспериментов;

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 5.

Форма итогового контроля: экзамен.

12.28 Аннотация дисциплины теория автоматического управления (Б1.В.ОД.5)

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов прочной теоретической базы по современным методам исследования систем управления, которая позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с получением математического описания, моделированием, анализом, проектированием, испытаниями и

эксплуатацией современных систем управления.

Задачи изучения дисциплины:

- классифицировать объекты и системы управления и описывать происходящие в них динамические процессы;
- анализировать структуру и математическое описание систем управления с целью определения областей их устойчивой и качественной работы;
- проводить синтез систем, их испытания и эксплуатацию.

Перечень формируемых компетенций:

- способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3);
- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2).

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 8.

Форма итогового контроля: экзамен.

12.29 Аннотация дисциплины электрические и электронные аппараты (Б1.В.ОД.6)

Целью изучения дисциплины является: освоение теоретических основ и принципов работы электрических и электронных аппаратов (ЭЭА); изучение основных электромагнитных, тепловых и электродуговых процессов в ЭЭА, структур и принципов управления ЭЭА; приобретение навыков использования физических и электротехнических законов для расчета узлов основных типов ЭЭА.

Задачами изучения дисциплины являются:

научить студента классифицировать различные типы ЭЭА; применять методы анализа различных процессов в ЭЭА, методы получения и определения взаимосвязи между различными процессами в ЭЭА; проводить элементарные испытания ЭЭА.

Перечень формируемых компетенций:

- способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК – 1);
- способность обрабатывать результаты экспериментов (ПК – 2);

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 4.

Форма итогового контроля: зачет с оценкой.

12.30 Аннотация дисциплины электрический привод (Б1.В.ОД.7)

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов необходимых знаний и умений по современному электрическому приводу, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

Создать у студентов правильное представление о сущности происходящих в электрических приводах процессов преобразования энергии и о влиянии требований рабочих машин и технологий на выбор типа и структуры электропривода.

Научить студентов самостоятельно выполнять простейшие расчеты по анализу движения электроприводов, определению их основных параметров и характеристик, оценке энергетических показателей работы, выбору двигателя и проверке его по нагреву.

Научить студентов самостоятельно проводить элементарные лабораторные исследования электрических приводов.

Перечень формируемых компетенций:

- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);
- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2).

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 5.

Форма итогового контроля: экзамен.

12.31 Аннотация дисциплины основы проектирования электромеханических устройств (Б1.В.ОД.8)

Цель изучения дисциплины – формирование теоретических и практических навыков, направленных на конструкторско-технологическое обеспечение конкурентоспособных электромеханических устройств.

Задачами изучения дисциплины являются: овладение инженерными методами проектирования деталей и узлов электромеханических устройств, с учетом предъявляемых требований к технологичности конструкции изделий.

Перечень формируемых компетенций:

способность разрабатывать и оформлять графическую и текстовую документацию типовых исследований (ПК-2).

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 4.

Форма итогового контроля: зачет с оценкой.

12.32 Аннотация дисциплины специальный курс электрических машин (Б1.В.ОД.9)

Цель дисциплины: формирование у студентов основ научного мышления, в том числе: понимания методов математического исследования электрических машин; теоретических и прикладных вопросов моделирования переходных процессов и электромагнитных полей в электрических машинах.

Задачи дисциплины:

- изучение общих вопросов моделирования переходных процессов в электрических машинах;

- ознакомление с основами метода расчета электромагнитных полей электрических машин;

- практическое освоение метода конечных элементов при моделировании электромагнитных полей в электрических машинах.

Перечень формируемых компетенций:

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

- способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2).

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 5.

Форма итогового контроля: экзамен.

12.33 Аннотация дисциплины тепловые и гидравлические процессы в электромеханике (Б1.В.ОД.10)

Целью изучения дисциплины является формирование профессиональных компетенций в области теоретических и прикладных вопросов тепло- и массопереноса в электрических машинах, связанных с функционированием их систем охлаждения и формированием их термического состояния. Основной задачей изучения дисциплины является приобретение студентами знаний, умений и навыков решать в комплексе проблемы нагрева и охлаждения электрических машин при их проектировании.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Выпускник должен обладать следующей компетенцией:

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

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

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 4.

Форма итогового контроля: зачет с оценкой.

12.34 Аннотация дисциплины проектирование электрических машин (Б1.В.ОД.11)

Целью изучения дисциплины является формирование фундаментальных теоретических и практических знаний и навыков в области проектирования электромеханических преобразователей энергии, освоение методов и способов проектирования, широкое использование компьютерной техники при проектировании.

Задачей изучения дисциплины

– овладение методами практического проектирования основных типов электромеханических преобразователей энергии.

– приобретение навыков расчета и конструирования различных видов электрических машин.

Перечень формируемых компетенций:

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

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

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 12.

Форма итогового контроля: экзамен.

12.35 Аннотация дисциплины моделирование электромагнитных и тепловых полей в электрических машинах (Б1.В.ДВ.1.1)

Целью изучения дисциплины является усвоение теоретических и прикладных вопросов моделирования электромагнитных и тепловых полей в электрических машинах, связанных с расчетом их магнитных систем и формированием термического состояния электрической машины.

Задачей изучения дисциплины является формирование у студентов знаний, умений и навыков в области расчета магнитных полей в электрических машинах; владение методами расчета электромагнитных и тепловых полей электрических машин, а также практическое освоение метода конечных элементов в рамках программы ELCUT.

Перечень формируемых компетенций:

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

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

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 3.

Форма итогового контроля: зачет.

12.36 Аннотация дисциплины математическое моделирование электрических машин (Б1.В.ДВ.1.2)

Целью изучения дисциплины является усвоение теоретических и прикладных вопросов моделирования электромагнитных полей и переходных процессов в электрических машинах.

Задачей изучения дисциплины является формирование у студентов знаний, умений и навыков в области расчета магнитных полей в электрических машинах; владение методами расчета электромагнитных полей и методами анализа переходных процессов в электрических машинах; изучение математических моделей основных типов электрических двигателей, а также практическое освоение метода конечных элементов в рамках программы ELCUT.

Перечень формируемых компетенций:

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

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

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 3.

Форма итогового контроля: зачет.

12.37 Аннотация дисциплины история электротехники и электроэнергетики (Б1.В.ДВ.2.1)

Цель дисциплины – изучение студентами закономерностей освоения человеком электрических и магнитных явлений природы, познания их физических законов и использование для практики, изобретения основных электроустановок и создания современной электроэнергетической отрасли, формирование у студентов основ научного мышления, ознакомление студентов со сферой основных понятий, терминов, моделей электрических цепей и их прикладных электромеханических, электроэнергетических и электронных приложений.

Для достижения цели ставятся задачи:

– изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;

– освоение основных опытов и теорий, позволяющих описать электромагнитные явления в природе, пределов их применимости для решения современных и перспективных профессиональных задач;

– ознакомление студентов с историей и логикой получения знаний и основных открытий в области электромагнетизма;

– изучение назначения и принципов действия основных электромагнитных приборов, приобретение представлений об измерительных приборах и постановке физических экспериментов;

– получение представлений о практическом применении электромагнитных явлений, электроэнергетики в современном мире, перспективах развития отрасли.

Перечень формируемых компетенций:

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

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

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 3.

Форма итогового контроля: зачет.

12.38 Аннотация дисциплины история энергетики региона (Б1.В.ДВ.2.2)

Цель дисциплины – изучение студентами закономерностей освоения человеком электрических и магнитных явлений природы, познания их физических законов и использования для практики, изобретения основных электроустановок и создания современной электроэнергетической отрасли в воронежском регионе.

Для достижения цели ставятся задачи:

– изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;

– освоение основных опытов и теорий, позволяющих описать электромагнитные явления в природе, пределов их применимости для решения современных и перспективных профессиональных задач;

– ознакомление студентов с историей и логикой получения знаний и основных открытий в области электромагнетизма; изучение назначения и принципов действия основных электромагнитных приборов;

- получение представлений о практическом применении электромагнитных явлений, электроэнергетики в стране и в регионе;
- ознакомление с этапами становления и перспективами развития энергетического потенциала Воронежской области.

Перечень формируемых компетенций:

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1)

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 3.

Форма итогового контроля: зачет.

12.39 Аннотация дисциплины электроника (Б1.В.ДВ.3.1)

Целью изучения дисциплины является:

- изучение элементной базы электроники, электронных устройств аналоговых и цифровых сигналов;
- обеспечение понимания студентами физических принципов работы, проектирования, методов изготовления и возможностей применения электронных устройств на полупроводниковых приборах и интегральных микросхемах;
- ознакомление с архитектурой микропроцессорных систем, типовыми структурами и областями применения микропроцессорных средств
- понимание задач, решаемых с помощью электронных устройств;
- формирование представлений о математических методах их анализа и проектирования.

Для достижения цели ставятся задачи:

Формирование у студентов знаний в области устройства, принципа действия, параметров и характеристик полупроводниковых приборов и интегральных микросхем.

Знание принципов построения, принципов действия и методов проектирования электронных устройств, построенных на базе полупроводниковых приборов и интегральных микросхем и микропроцессоров.

Умение квалифицированно решать инженерные задачи по подготовке, выполнению и обработке результатов экспериментальных исследований электронной аппаратуры.

Перечень формируемых компетенций:

- способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- способность обрабатывать результаты эксперимента (ПК-2).

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 4.

Форма итогового контроля: зачет с оценкой.

12.40 Аннотация дисциплины основы преобразовательной техники (Б1.В.ДВ.3.2)

Целью изучения дисциплины является

- изучение элементной базы преобразовательной техники, основ электронных устройств аналоговых и цифровых сигналов;
- обеспечение понимания студентами физических принципов работы, проектирования, методов изготовления и возможностей применения электронных устройств и преобразовательной техники;
- ознакомление с архитектурой преобразовательной техники, типовыми структурами и областями применения микропроцессорных средств;
- понимание задач, решаемых с помощью электронных устройств и преобразовательной техники;
- формирование представлений о математических методах их анализа и проектирования.

Для достижения цели ставятся задачи:

Формирование у студентов знаний в области построения, принципов действия и методов проектирования электронных устройств и преобразовательной техники, построенных на базе полупроводниковых приборов, интегральных микросхем и микропроцессоров.

Умение квалифицированно решать инженерные задачи по подготовке и выполнению и обработке результатов экспериментальных исследований электронной аппаратуры и преобразовательной техники электромеханического производства. Грамотно производить выбор стандартной электронной аппаратуры и преобразовательной техники в зависимости от конкретных требований.

Перечень формируемых компетенций:

- способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- способность обрабатывать результаты эксперимента (ПК-2).

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 4.

Форма итогового контроля: зачет с оценкой.

12.41 Аннотация дисциплины использование информационных технологий при проектировании и конструировании электрических машин (Б1.В.ДВ.4.1)

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов знаний в области теоретических основ и практических аспектов в области информационных технологий, используемых при проектировании и конструировании электрических машин.

Задачами изучения дисциплины являются: ознакомить студентов с основными методиками проектирования электрических машин; ознакомить студентов с основными программными средствами, используемые на различных этапах проектирования и конструирования электрических машин.

Перечень формируемых компетенций:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК – 1);
- способность разрабатывать и оформлять графическую и текстовую документацию типовых исследований (ПВК-2)

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 4.

Форма итогового контроля: зачет с оценкой.

12.42 Аннотация дисциплины основы автоматизированного проектирования (Б1.В.ДВ.4.2)

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов знаний в области теоретических основ и практических аспектов в области автоматизированного проектирования электрических машин.

Задачами изучения дисциплины являются: ознакомить студентов с основными методиками проектирования электрических машин; ознакомить студентов с основными программными средствами, используемые на различных этапах проектирования электрических машин.

Перечень формируемых компетенций:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК – 1);
- способность разрабатывать и оформлять графическую и текстовую документацию типовых исследований (ПВК-2)

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 4.

Форма итогового контроля: зачет с оценкой.

12.43 Аннотация дисциплины электрические машины автоматических устройств (Б1.В.ДВ.5.1)

Цель дисциплины: формирование у обучающегося способности к решению конкретных задач в области электрических машин автоматических устройств, готовности систематизировать и обобщать информацию по их использованию и разработке.

Задачи дисциплины:

- овладение обучающимся знаниями о конструкции, особенностях работы и использования современных микроэлектродвигателей;
- привитие навыков практического использования теоретических знаний при практическом решении задач в области электрических микроэлектродвигателей.

Перечень формируемых компетенций:

- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2).

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 5.

Форма итогового контроля: экзамен.

12.44 Аннотация дисциплины электрические машины малой мощности (Б1.В.ДВ.5.2)

Цель дисциплины: формирование у обучающегося способности к решению конкретных задач в области электрических машин малой мощности, готовности систематизировать и обобщать информацию по их использованию и разработке.

Задачи дисциплины:

- овладение обучающимся знаниями о конструкции, особенностях работы и использования современных электрических машин малой мощности;
- привитие навыков практического использования теоретических знаний при практическом решении задач в области электрических машин малой мощности.

Перечень формируемых компетенций:

- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2).

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 5.

Форма итогового контроля: экзамен.

12.45 Аннотация дисциплины исследование технологических процессов производства электромеханических преобразователей (Б1.В.ДВ.6.1)

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков оценки уровня технологичности конструкции, технологических свойств материалов, используемых в конструкциях электромеханических преобразователей, серийного и массового выпуска, техпроцессов изготовления электромеханических преобразователей в зависимости от объема выпуска, используемого оснащения, технологических возможностей предприятия.

Задачи дисциплины: формирование у студентов профессиональных компетенций в части разработки и совершенствования технологических процессов, оценки уровня технологичности новых конструкций, обосновывать внедрение в производство прогрессивных технологий и технологического оснащения, разрабатывать и оптимизировать методики их внедрения, в том числе с учётом решения экологических вопросов, соблюдения технологической дисциплины и обеспечения качества продукции.

Перечень формируемых компетенций:

- готовность к участию в разработке технологических процессов при производстве электротехнического оборудования (ПК-5).

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 8.

Форма итогового контроля: экзамен.

12.46 Аннотация дисциплины технологичность конструкций электромеханических преобразователей (Б1.В.ДВ.6.2)

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков оценки уровня производственной и эксплуатационной технологичности конструкции электрических машин, частных и обобщенных показателей технологичности, правил преемственности, унификации и стандартизации электрических машин и их составных частей в условиях единичного, серийного и массового выпуска, выработки предложений по повышению уровня технологичности с учетом освоенных и перспективных техпроцессов изготовления электрических машин с учетом технологических и экономических возможностей предприятия.

Задачи дисциплины: формирование у студентов профессиональных компетенций в части оценки и разработки предложений по повышению производственной и эксплуатационной технологичности конструкции электрической машины с учетом совершенствования технологических процессов, осуществлять технологический контроль конструкции, разрабатывать прогрессивные технологии и оптимизировать методики их внедрения, в том числе с учётом решения экологических вопросов и обеспечения качества продукции.

Перечень формируемых компетенций:

– готовность к участию в разработке технологических процессов при производстве электротехнического оборудования (ПВК-5);

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 8.

Форма итогового контроля: экзамен.

12.47 Аннотация дисциплины электрические машины с полупроводниковыми преобразователями (Б1.В.ДВ.7.1)

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов теоретической базы по современным электрическим машинам с полупроводниковыми преобразователями, которая позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями и эксплуатацией электрических машин с полупроводниковыми преобразователями.

Задачей изучения дисциплины является приобретение студентами знаний, умений и навыков в области проектирования, испытаний и эксплуатации электрических машин с полупроводниковыми преобразователями.

Перечень формируемых компетенций:

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

способность обрабатывать результаты эксперимента (ПК-2).

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 5.

Форма итогового контроля: зачет с оценкой.

12.48 Аннотация дисциплины бесконтактные электрические машины (Б1.В.ДВ.7.2)

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов теоретической базы по современным бесконтактным электрическим машинам, которая позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями и эксплуатацией бесконтактных электрических машин.

Задачей изучения дисциплины является приобретение студентами знаний, умений и навыков в области проектирования, испытаний и эксплуатации бесконтактных электрических машин, которые проявляются в умении описывать сущность происходящего в них электромеханического преобразования энергии; самостоятельно проводить расчеты по определению параметров и

характеристик бесконтактных электрических машин; проводить элементарные испытания данных электрических машин.

Перечень формируемых компетенций:

способность участвовать в планировании, подготовки и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);

способность обрабатывать результаты эксперимента (ПК-2).

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 5.

Форма итогового контроля: зачет с оценкой.

12.49 Аннотация дисциплины испытания и исследования электрических машин (Б1.В.ДВ.8.1)

Целью изучения дисциплины является формирование способности стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способности критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков, привить способность осознавать социальную значимость своей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности. Готовность учитывать современные тенденции электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности. Готовность участвовать в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов. Способность настраивать управляющие средства и комплексы, осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств.

Задачами изучения дисциплины являются

– Изучение общих сведений об испытании электромеханических устройств.

– Освоение классификации испытаний.

– Приобретение навыков в измерении электрических и неэлектрических величин при испытании электромеханических устройств; изучить назначения и принципы действия основных физических приборов, приобрести навыки работы с измерительными приборами и инструментами, постановки физических экспериментов.

Перечень формируемых компетенций:

– способность к участию в монтаже элементов оборудования при проведении экспериментальных исследований (ПВК-3).

– готовность к участию в исследованиях эксплуатационных характеристик электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПВК-4)

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 4.

Форма итогового контроля: зачет с оценкой.

12.50 Аннотация дисциплины надежность электрических машин (Б1.В.ДВ.8.2)

Целью изучения дисциплины является изучение теоретических вопросов расчета надежности в электромеханике и сложных электромеханических системах, а также методов обеспечения надежности электрических машин при их изготовлении и эксплуатации.

Задачами изучения дисциплины являются

– познакомить обучающихся с основными понятиями и методами расчета надежности электромеханических систем;

– дать информацию об особенностях разных видов электрических машин и вспомогательного оборудования с точки зрения оценки надежности всей электромеханической системы;

– познакомить обучающихся с методами экспериментальной оценки надежности узлов электрических машин;

– дать практические навыки по обеспечению надежности электрических машин при их изготовлении и эксплуатации;

– показать области практического применения в электромеханике теоретических знаний, полученных в специальных курсах высшей математики по теории вероятностей и математической статистике.

Перечень формируемых компетенций:

готовность к участию в исследованиях эксплуатационных характеристик электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПВК-4).

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 4.

Форма итогового контроля: зачет с оценкой.

12.51 Аннотация программы учебной практики (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) (Б2.У.1)

Целью учебной практики является углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных в вузе при изучении дисциплин профессионального цикла.

Задачи, решаемые в ходе практики:

- изучить вопросы охраны труда и техники безопасности при работе с электромеханическими комплексами.

- научиться работать с технической документацией.

Перечень формируемых компетенций:

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

– 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);

– способность разрабатывать и оформлять графическую и текстовую документацию типовых исследований (ПВК-2).

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 3.

Форма итогового контроля: зачет с оценкой.

12.52 Аннотация программы производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (Б2.П.1)

Целью прохождения практики является:

– Практическая подготовка студентов к изучению общетехнических и специальных дисциплин.

– Получение определенного минимума знаний о предприятиях базовой отрасли направления подготовки, структуре предприятий, установленном оборудовании и условиях его эксплуатации, охране труда и технике безопасности, экологических вопросах.

– Ознакомление с технологическим процессом производства различных типов электрических машин на предприятии, а также с электротехническим оборудованием.

Задачами прохождения практики являются:

– участие в производственной и общественной жизни предприятия, получить производственные и трудовые навыки.

– Ознакомление с принципами организации и структурой энергетического производства, основами технологии производства и распределения электроэнергии, охраной труда при эксплуатации электроустановок.

– Изучение структуры и организации управления предприятием и основной технологический процесс предприятия, организации работы службы, группы, отдела, цеха, в которых проходит практика.

– Ознакомление с учетной и нормативно-справочной документацией.

– Получение навыков практической работы по выполнению обязанностей: слесаря сборщика электрических машин.

– Изучение вопросов охраны труда и техники безопасности при работе на электроустановках.

– получение навыков работы с технической документацией.

Перечень формируемых компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность разрабатывать и оформлять графическую и текстовую документацию типовых исследований (ПВК-2);
- способность к участию в монтаже элементов оборудования при проведении экспериментальных исследований (ПВК-3);
- готовность к участию в исследованиях эксплуатационных характеристик электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПВК-4).

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 9.

Форма итогового контроля: зачет с оценкой.

12.53 Аннотация дисциплины преддипломная практика (Б2.П.2)

Целью прохождения практики является:

- систематизация и закрепление ранее полученных знаний по профессиональным дисциплинам бакалаврской подготовки применительно к практическим задачам эксплуатации электромеханических систем, усвоения полученных знаний при выполнении производственных обязанностей, получения практических навыков производственной работы;
- сбор фактического материала по теме выпускной квалификационной работы, ознакомление с функциональными обязанностями должностных лиц по профилю будущей работы.

Задачами прохождения практики являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- углубление и практическое применение знаний, полученных при изучении специальных дисциплин;
- приобретение навыков инженерной профессиональной деятельности;
- изучение современных достижений техники и технологии производства в области электромеханики;
- изучение собранного материала по тематике выпускной квалификационной работы.

Перечень формируемых компетенций:

- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2);
- способность разрабатывать и оформлять графическую и текстовую документацию типовых исследований (ПВК-2).

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 6.

Форма итогового контроля: зачет с оценкой.

12.54 Аннотация дисциплины основы научных исследований (ФТД.1)

Целью изучения дисциплины является:

Ознакомление студентов с принципами творческого подхода при выполнении работ связанных с эксплуатацией, техническим обслуживанием, ремонтом, и испытанием различного электротехнического силового оборудования, электрических аппаратов и приборов, с принципами и методами постановки экспериментов на физических макетах и опытных образцах, с принципами приборного обеспечения физических экспериментов при проведении исследовательских работ, с методами анализа, обработки и представления результатов испытаний. Ознакомление с основными положениями патентования со структурой заявления на предполагаемое изобретение, с составом формулы изобретения.

Задачами дисциплины являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- углубление и практическое применение знаний, полученных при изучении специальных дисциплин;
- приобретение навыков инженерной профессиональной деятельности;

– изучение современных достижений техники и технологии производства в области электромеханики;

– изучение собранного материала по тематике выпускной квалификационной работы.

Перечень формируемых компетенций:

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-1).

13 Ресурсное обеспечение ООП

Подготовку студентов осуществляет квалифицированный профессорско-преподавательский состав.

Таблица 13.1 – Кадровый состав ППС, обеспечивающих реализацию ОП ВО (в приведенных к целочисленным значениям ставок)

	Общее количество НПП		Доля НПП, имеющих ученую степень или ученое звание		Доля НПП, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины		Доля штатных НПП		Доля работников из числа руководителей и работников профильных организаций	
	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%
Требования ФГОС	-	-	-	>70%	-	>70%	-	>50%	-	>10%
ФАКТ	10	100	9	90	9	90	9	90	1	10

Основная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин представлено в сети Интернет или локальной сети образовательного учреждения.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к сети Интернет, электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебно-методической литературы, а также доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. При этом обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к этой системе 100 процентов обучающихся.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (ЭБС «Лань», ЭБС «e-Library.ru», ЭБС «Книгафонд»).

Таблица 13.2 – Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

№ П\П	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	Иностранный язык	Специализированная аудитория	Доска письменная, столы, стулья
	Философия	Специализированная лекционная аудитория	Доска письменная, столы, стулья
	История	Специализированная лекционная аудитория	Доска письменная, столы, стулья
	Экономика и организация производства	Специализированная лекционная аудитория	Видеопроектор, Доска письменная, столы, стулья
	Русский язык и культура речи	Специализированная лекционная аудитория	Доска письменная, столы, стулья
	Политология, социология, правоведение	Специализированная лекционная аудитория	Доска письменная, столы, стулья
	Экономическая теория	Специализированная лекционная аудитория	Доска письменная, столы, стулья
	Психология и педагогики	Специализированная лекционная аудитория	Доска письменная, столы, стулья
	Этикет	Специализированная лекционная аудитория	Доска письменная, столы, стулья
	История электротехники и электроэнергетики	Специализированная лекционная аудитория	Видеопроектор, Доска письменная, столы, стулья
	История энергетики региона	Специализированная лекционная аудитория	Видеопроектор, Доска письменная, столы, стулья
	Математика	Специализированная лекционная аудитория	Доска письменная, столы, стулья
	Физика	Лаборатория «Физика»	Лабораторные стенды
	Химия	Лаборатория «Химия»	Наборы для химических опытов.
	Экология	Специализированная лекционная аудитория	Доска письменная, столы, стулья
	Информатика	Дисплейный класс кафедры ЭАУТС	Персональные компьютеры, с соответствующим программным обеспечением
	Спец. главы математики	Специализированная лекционная аудитория	Доска письменная, столы, стулья
	Теоретическая механика	Специализированная лекционная аудитория	Доска письменная, столы, стулья
	Компьютерные технологии в проектировании электротехнических комплексов	Дисплейный класс кафедры ЭМСЭС	11 персональных компьютеров, с соответствующим программным обеспечением
	Метрология	Лаборатория «Метрология»	Осциллографы С 1-68, С 1-1, ЛО-70; амперметры М2015, М 906, Э59, Э 514 – 2 шт., М 4202; вольтметры Д 539, м 3257–Н, АСТД; измерительный прибор УПИП – 60М – 2 шт; графопостроительный мост измерения температуры КСМ 4; Фазометр Д 578; мост Е – 4 ; генератор сигналов ГЗ – 34 – 2 шт.

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	Использование информационных технологий при проектировании и конструировании электрических машин	Дисплейный класс кафедры ЭМСЭС	11 персональных компьютера, с соответствующим программным обеспечением
	Основы автоматизированного проектирования	Дисплейный класс кафедры ЭМСЭС	11 персональных компьютера, с соответствующим программным обеспечением
	Теоретические основы электротехники	Лаборатории электротехники	Оборудование: 28 стендов. Стрелочные и электроизмерительные приборы – 28 штук, 2 компьютера, 2 принтера.
	Электрические машины	Лаборатория «Электрические машины»	4 лабораторных стенда «Электрические машины постоянного тока» (4 электродвигателя П 31, 4 генератора П 32; амперметры Э 8021 – 16 штук; вольтметры М 256 – 12 штук; тахометры – 4 штуки; пусковые реостаты - 4 штуки); 3 лабораторных стенда «Асинхронные двигатели» (асинхронные электродвигатели 4 А 1004 УЗ, МТ – 11 – 6, МТ – 11 – 6 ; двигатель постоянного тока П 41 – 3 шт.; вольтметр М 265 – М 265 – 12 шт.; амперметр 38021 – 12 шт.; ваттметр – 5 шт.; тахометр – 3 шт.)
	Общая энергетика	Лаборатория «Электроснабжение»	6 лабораторных стендов (трансформаторы, реле, исполнительные элементы, амперметры, вольтметры и др.)
	Электротехническое и конструкционное материаловедение	Лаборатория «Материаловедение»	4 лабораторных стенда (2 осциллографа С1-48, С1-79, измеритель добротности, высоковольтная установка АИИ70, вольтамперметр М2015- 2 шт, измерительные приборы)
	Безопасность жизнедеятельности	Лаборатория «Безопасности жизнедеятельности»	6 лабораторных стендов.
	Силовая электроника	Лаборатория «Промышленная электроника»	8 лабораторных стендов, осциллографы, мультиметры.
	Теория автоматического управления	Лаборатория «Систем автоматического управления»	Лабораторные стенды
	Электрические и электронные аппараты	Лаборатория «Электрические аппараты»	10 лабораторных стендов (реле, пускатели, контакторы, ЛАТРы, амперметры, вольтметры и др.)
	Электрический привод	Лаборатория электропривода	Лабораторные стенды
	Основы проектирования электромеханических устройств	Специализированная лекционная аудитория	Доска письменная, столы, стулья
	Техника высоких напряжений	Лаборатория «Техника высоких напряжений»	4 лабораторных работы (2 высоковольтных аппарата АИ70, разрядник, высоковольтные изоляторы, измерительные

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
			штанги, киловольтметр)
	Специальный курс электрических машин	Дисплейный класс кафедры ЭМСЭС	11 персональных компьютера, с соответствующим программным обеспечением
	Тепловые и гидравлические процессы в электромеханике	Специализированная лекционная аудитория	Доска письменная, столы, стулья
	Проектирование электрических машин	Дисплейный класс кафедры ЭМСЭС	11 персональных компьютера, с соответствующим программным обеспечением
	Инженерная графика	Специализированная аудитория	Доска письменная, столы, стулья
	Компьютерные графические системы визуализации	Дисплейный класс кафедры ЭМСЭС	11 персональных компьютера, с соответствующим программным обеспечением
	Прикладная механика	Специализированная лекционная аудитория	Доска письменная, столы, стулья
	Электрические машины автоматических устройств	Лаборатория электрических машин малой мощности	6 лабораторных стендов для исследования работы микродвигателей, измерительная техника (мультиметры, амперметры, вольтметры)
	Электрические машины малой мощности	Лаборатория электрических машин малой мощности	6 лабораторных стендов для исследования работы микродвигателей, измерительная техника (мультиметры, амперметры, вольтметры)
	Исследование технологических процессов производства электромеханических преобразователей	Лаборатория «Технологий производства электрических машин»	Лабораторные стенды, имитирующие различные технологические операции изготовления электрических машин
	Технологичность конструкций электромеханических преобразователей	Лаборатория «Технологий производства электрических машин»	Лабораторные стенды, имитирующие различные технологические операции изготовления электрических машин
	Электрические машины с полупроводниковыми преобразователями	Лаборатория электрических машин малой мощности	6 лабораторных стендов для исследования работы микродвигателей, измерительная техника (мультиметры, амперметры, вольтметры)
	Бесконтактные электрические машины	Лаборатория электрических машин малой мощности	6 лабораторных стендов для исследования работы микродвигателей, измерительная техника (мультиметры, амперметры, вольтметры)
	Испытания и исследования электрических машин	Лаборатория «Электрические машины»	Лабораторные стенды, измерительная техника, натурные образцы, видеопроектор,
	Надежность электрических машин	Лаборатория «Электрические машины»	Лабораторные стенды, измерительная техника, натурные образцы, видеопроектор,

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	Электроника	Лаборатория «Промышленная электроника»	8 лабораторных стендов, осциллографы, мультиметры.
	Основы преобразовательной техники	Лаборатория «Промышленная электроника»	8 лабораторных стендов, осциллографы, мультиметры.
	Моделирование электромагнитных и тепловых полей в электрических машинах	Дисплейный класс кафедры ЭМСЭС №2	8 персональных компьютера, с соответствующим программным обеспечением
	Математическое моделирование электрических машин	Дисплейный класс кафедры ЭМСЭС №2	8 персональных компьютера, с соответствующим программным обеспечением
	Физическая культура	Спортзал № 3 учебного корпуса № 4, зал для занятий лечебной физкультурой, лыжная база № 1, № 2, летние площадки для занятий волейболом, баскетболом, ручным мячом, гимнастический городок, легкоатлетический стадион, футбольное поле	Спортзал № 3 (оборудование для занятий волейболом, баскетболом, т/атлетикой), зал для занятий лечебной физкультурой с необходимым оборудованием, лыжная база № 1, № 2 с необходимым оборудованием, летние площадки для занятий волейболом, баскетболом, ручным мячом, гимнастический городок, легкоатлетический стадион, футбольное поле

14 Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

В университете сформирована социокультурная среда, созданы условия, необходимые для всестороннего развития личности.

Вне учебная работа со студентами способствует развитию социально-воспитательного компонента учебного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

В университете разработаны и приняты «Концепция воспитательной работы ФГБОУ ВО «ВГТУ» и «План воспитательной работы ФГБОУ ВО «ВГТУ» с учетом современных требований, а также создания полноценного комплекса программ по организации комфортного социального пространства для гармоничного развития личности молодого человека, становления грамотного профессионала.

Приоритетными направлениями вне учебной работы в университете являются профессионально-трудовое и духовно-нравственное воспитание.

Эффективной и целесообразной формой организации профессионально-трудового и духовно-нравственного воспитания является работа в студенческих строительных отрядах. В рамках развития молодежного добровольческого движения студентами ВГТУ и учащимися колледжа создано объединение «Забота».

Патриотическое воспитание.

Ежегодно, накануне Дня освобождения Воронежа от фашистских захватчиков, устраивается лыжный пробег по местам боев за Воронеж. Накануне Дня Победы ежегодно проводится легкоатлетический пробег (Алексеевка, Рамонь, Липецк, Р.Гвоздевка, Ямное, Склеяво).

Культурно-эстетическое воспитание.

В университете создан и активно проводит работу культурный центр, в котором действуют 14 творческих объединений и 24 вокально-инструментальных ансамбля, проводятся самостоятельные фестивали художественного творчества «Золотая осень» и «Студенческая весна», фотовыставки «Мир глазами молодежи», фестиваль компьютерного творчества, фестиваль СТЭМов «Выхухоль» (с участием коллективов Украины, ЦФО и г. Воронежа), Татьянин день, Посвящение в студенты.

Физическое воспитание.

В университете ежегодно проходят спартакиады среди факультетов и учебных групп, итоги которых подводятся на заседаниях Ученого совета университета в конце учебного года.

Ежегодно проводится конференция научных и студенческих работ в сфере профилактики наркомании и наркопреступности, конференция по пропаганде здорового образа жизни.

На каждом потоке среди студентов, отдыхающих в студенческом спортивно-оздоровительном лагере «Радуга», проводятся лектории областным медицинским профилактическим центром.

Университет принимает активное участие в проведении Всероссийской акции, приуроченной к Всемирному дню борьбы со СПИДом.

Развитие студенческого самоуправления.

Студенческое самоуправление и соуправление является элементом общей системы учебно-воспитательного процесса, позволяющим студентам участвовать в управлении вузом и организации своей жизнедеятельности в нем через коллегиальные органы самоуправления и соуправления различных уровней и направлений. Проводятся ежегодные школы студенческого актива: «Радуга», «ПУПС», «20 мая».

Для координации воспитательной работы в конкретных направлениях в университете созданы:

- совет по воспитательной работе ВГТУ;
- комиссия по профилактике употребления психоактивных веществ;

- студенческий совет студенческого городка;
- культурный центр;
- спортивно-оздоровительный центр «Политехник»;
- студенческое научное общество;
- институт заместителей деканов по воспитательной работе;
- институт кураторов;
- штаб студенческих отрядов.

Таким образом, сформированная в университете социокультурная среда способствует формированию общекультурных компетенций выпускников (компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера).

15 Итоговая государственная аттестация выпускников

Итоговая государственная аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта. Итоговая государственная аттестация проводится в виде выпускной квалификационной работы.

В результате выполнения выпускной квалификационной работы подтверждаются следующие компетенции:

- 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 жизнедеятельности (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 воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);
- 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);
- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2);
- способность учитывать экологические требования к объектам профессиональной деятельности (ПВК-1);
- способность разрабатывать и оформлять графическую и текстовую документацию типовых исследований (ПВК-2).

- способность к участию в монтаже элементов оборудования при проведении экспериментальных исследований (ПВК-3);
- готовность к участию в исследованиях эксплуатационных характеристик электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПВК-4);
- готовность к участию в разработке технологических процессов при производстве электротехнического оборудования (ПВК-5)

Выпускные квалификационные работы выполняются в форме бакалаврских работ. Бакалаврские работы могут основываться на обобщении выполненных курсовых работ и проектов.

Выпускная квалификационная работа бакалавров по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленность «Электромеханика» должна включать:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- содержание;
- введение;
- формулировку цели работы и обоснование ее актуальности;
- обзор литературных источников с привлечением современных информационных технологий, библиографических или патентных источников, позволяющих сформулировать конкретные задачи работы с решением которых связано достижение поставленной цели;
- сравнительный анализ возможных вариантов решения и выбор оптимального или разработку нового метода решения, позволяющего более эффективно решить сформулированную в работе задачу;
- анализ полученных в работе результатов с целью оценки эффективности в достижении поставленной цели;
- список литературы;
- приложения;

Пояснительная записка содержит 40-60 страниц текста. Количество иллюстраций (чертежи, графики, схемы) должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста при защите ВКР.

Выполненная выпускная квалификационная работа бакалавров по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленность «Электромеханика» должна быть оформлена в соответствии с правилами оформления выпускной квалификационной работы Пр 2.01.02-2015.

Студенту, успешно защитившему выпускную квалификационную работу, решением государственной экзаменационной комиссии присваивается квалификация (степень) «бакалавр».

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Воронежский государственный технический университет"



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Колодяжный С.А.

2017 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки бакалавров

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 1 от 30.08.17

13.03.02

Направление 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника"

Профиль "Электромеханика"

Квалификация: бакалавр
Программа подготовки: академ. бакалавриат
Форма обучения: очная
Срок обучения: 4г
Виды профессиональной деятельности
- научно-исследовательская

Год начала подготовки
(по учебному плану)

2016


Образовательный стандарт

955

03.09.2015

СОГЛАСОВАНО

Первый проректор

 / Сафонов С.В./

Председатель учебно-методического совета

 / Прокурин Д.К./

Начальник Учебно-методического управления

 / Мышовская Л.П./

Декан факультета энергетики и систем управления

 / Бурковский А.В./

Заведующий кафедрой электромеханических систем

 / Шелякин В.П./

СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план бакалавров '1303023 ЭМ-16-123.plm.xml', код направления 13.03.02, год начала подготовки 2016

	Индекс	Содержание
1	ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
	Б1.Б.3	Философия
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2	ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
	Б1.Б.2	История
	Б1.В.ДВ.2.1	История электротехники и электроэнергетики
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3	ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
	Б1.Б.4	Экономика и организация производства
	Б1.Б.17	Экономическая теория
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
4	ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
	Б1.Б.16	Политология, социология, правоведение
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
5	ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
	Б1.Б.1	Иностранный язык
	Б1.Б.15	Русский язык и культура речи
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
6	ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	Б1.Б.16	Политология, социология, правоведение
	Б1.Б.21	Психология и педагогика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
7	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
	Б1.Б.14	Безопасность жизнедеятельности
	Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
	Б2.П.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
8	ОК-8	способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
	Б1.Б.23	Физическая культура и спорт
		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
9	ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
	Б1.Б.14	Безопасность жизнедеятельности
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план бакалавров '1303023 ЭМ-16-123.plm.xml', код направления 13.03.02, год начала подготовки 2016

	Индекс	Содержание
10	ОПК-1	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
	Б1.Б.9	Информатика
	Б1.Б.18	Инженерная графика
	Б1.Б.22	Компьютерные технологии в проектировании электротехнических комплексов
	Б1.В.ОД.3	Компьютерные графические системы визуализации
	Б1.В.ДВ.4.1	Использование информационных технологий при проектировании и конструировании электрических машин
	Б1.В.ДВ.4.2	Основы автоматизированного проектирования
	ФТД.1	Основы научных исследований
	Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
11	ОПК-2	способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
	Б1.Б.5	Математика
	Б1.Б.6	Физика
	Б1.Б.7	Химия
	Б1.Б.8	Экология
	Б1.Б.11	Метрология
	Б1.Б.12	Общая энергетика
	Б1.Б.13	Электротехническое и конструкционное материаловедение
	Б1.Б.19	Теоретическая механика
	Б1.Б.20	Прикладная механика
	Б1.В.ОД.1	Спецглавы математики
	Б1.В.ОД.2	Электрические машины
	Б1.В.ОД.7	Электрический привод
	Б1.В.ОД.10	Тепловые и гидравлические процессы в электромеханике
	Б1.В.ОД.11	Проектирование электрических машин
	Б1.В.ДВ.1.1	Моделирование электромагнитных и тепловых полей в электрических машинах
	Б1.В.ДВ.1.2	Математическое моделирование электрических машин
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
12	ОПК-3	способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей
	Б1.Б.10	Теоретические основы электротехники
	Б1.В.ОД.4	Силовая электроника
	Б1.В.ОД.5	Теория автоматического управления
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
13	ПВК-1	способность учитывать экологические требования к объектам профессиональной деятельности
	Б1.Б.8	Экология
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
14	ПВК-2	способность разрабатывать и оформлять графическую и текстовую документацию типовых исследований

СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план бакалавров '1303023 ЭМ-16-123.plm.xml', код направления 13.03.02, год начала подготовки 2016

	Индекс	Содержание
	Б1.Б.18	Инженерная графика
	Б1.В.ОД.3	Компьютерные графические системы визуализации
	Б1.В.ОД.8	Основы проектирования электромеханических устройств
	Б1.В.ДВ.4.1	Использование информационных технологий при проектировании и конструировании электрических машин
	Б1.В.ДВ.4.2	Основы автоматизированного проектирования
	Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
	Б2.П.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
15	ПВК-3	способность к участию в монтаже элементов оборудования при проведении экспериментальных исследований
	Б1.В.ДВ.8.1	Испытания и исследования электрических машин
	Б1.В.ДВ.8.2	Надежность электрических машин
	Б2.П.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
16	ПВК-4	готовность к участию в исследованиях эксплуатационных характеристик электроэнергетического и электротехнического оборудования
	Б1.В.ДВ.8.1	Испытания и исследования электрических машин
	Б1.В.ДВ.8.2	Надежность электрических машин
	Б2.П.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
17	ПВК-5	готовность к участию в разработке технологических процессов при производстве электротехнического оборудования
	Б1.В.ДВ.6.1	Исследование технологических процессов производства электромеханических преобразователей
	Б1.В.ДВ.6.2	Технологичность конструкций электромеханических преобразователей
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
18	ПК-1	способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике
	Б1.Б.22	Компьютерные технологии в проектировании электротехнических комплексов
	Б1.В.ОД.2	Электрические машины
	Б1.В.ОД.4	Силовая электроника
	Б1.В.ОД.5	Теория автоматического управления
	Б1.В.ОД.6	Электрические и электронные аппараты
	Б1.В.ОД.7	Электрический привод
	Б1.В.ОД.9	Специальный курс электрических машин
	Б1.В.ОД.10	Тепловые и гидравлические процессы в электромеханике
	Б1.В.ОД.11	Проектирование электрических машин
	Б1.В.ДВ.1.1	Моделирование электромагнитных и тепловых полей в электрических машинах
	Б1.В.ДВ.1.2	Математическое моделирование электрических машин
	Б1.В.ДВ.3.1	Электроника
	Б1.В.ДВ.3.2	Основы преобразовательная техника

	Индекс	Содержание
	Б1.В.ДВ.5.1	Электрические машины автоматических устройств
	Б1.В.ДВ.5.2	Электрические машины малой мощности
	Б1.В.ДВ.7.1	Электрические машины с полупроводниковыми преобразователями
	Б1.В.ДВ.7.2	Бесконтактные электрические машины
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
19	ПК-2	способностью обрабатывать результаты экспериментов
	Б1.В.ОД.1	Спецглавы математики
	Б1.В.ОД.2	Электрические машины
	Б1.В.ОД.4	Силовая электроника
	Б1.В.ОД.5	Теория автоматического управления
	Б1.В.ОД.6	Электрические и электронные аппараты
	Б1.В.ОД.7	Электрический привод
	Б1.В.ОД.9	Специальный курс электрических машин
	Б1.В.ДВ.3.1	Электроника
	Б1.В.ДВ.3.2	Основы преобразовательная техника
	Б1.В.ДВ.5.1	Электрические машины автоматических устройств
	Б1.В.ДВ.5.2	Электрические машины малой мощности
	Б1.В.ДВ.7.1	Электрические машины с полупроводниковыми преобразователями
	Б1.В.ДВ.7.2	Бесконтактные электрические машины
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
*		

Код	Наименование кафедры
1	Информационных технологий и автоматизированного проектирования в строительстве
2	Автоматизации технологических процессов
3	Информатики и графики
4	Физики
5	Строительной механики
6	Металлических конструкций и сварки в строительстве
7	Проектирования зданий и сооружений
8	Кафедра 8
9	Технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью
10	Строительных конструкций, оснований и фундаментов
11	Экономики и основ предпринимательства
12	Управления строительством
13	Основ проектирования и архитектурной графики
14	Композиции и сохранения архитектурно-градостроительного наследия
15	Кафедра
16	Дизайна
17	Теории и практики архитектурного проектирования
18	Пожарной и промышленной безопасности
19	Теоретической и прикладной механики
20	Кафедра
21	Физического воспитания и спорта
22	Строительства и эксплуатации автомобильных дорог
23	Строительной техники и инженерной механики
24	Проектирования автомобильных дорог и мостов
25	Высшей математики
26	Химии
27	Кафедра
28	Кафедра
29	Технологии строительных материалов, изделий и конструкций
30	Связи с общественностью
31	Иностранных языков
32	Философии, социологии и истории
33	Кафедра
34	Русского языка и межкультурной коммуникации
35	Кафедра
36	Гидравлики, водоснабжения и водоотведения
37	Жилищно-коммунального хозяйства
38	Теплогазоснабжения и нефтегазового дела
39	Кадастра недвижимости, землеустройства и геодезии
40	Инноватики и строительной физики
41	Градостроительства
42	Технического регулирования в строительстве
43	Инновационных энергосберегающих технологий в строительстве
44	Гуманитарных дисциплин
45	Естественно-научных дисциплин
46	Строительной техники
47	Теплогазоснабжения и вентиляции
48	Дизайна БФ
49	Автомобильных дорог
50	Экономики и управления в строительстве
51	Эффективных ограждающих конструкций
52	Проектирования и строительства линейных объектов
53	Факультет среднего профессионального образования
54	Иностранных языков и технологии перевода
55	Истории и политологии
56	Экономической теории и экономической политики
57	Управления персоналом организации
58	Высшей математики и физико-математического моделирования
59	Системного анализа и управления в медицинских системах
60	Физики(2)
61	Технологии и обеспечения гражданской обороны в чрезвычайных ситуациях
62	Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности
63	Систем автоматизированного проектирования и информационных систем

Код	Наименование кафедры
64	Радиотехники
65	Инженерной экономики
66	Прикладной математики и механики
67	Теоретической и промышленной теплоэнергетики
68	Графики, конструирования и информационной технологии в промышленном дизайне
69	Физической культуры и спорта
70	Материаловедения и физики металлов
71	Ракетных двигателей
72	Автоматизированного оборудования и машиностроительного производства
73	Электромеханических систем и электроснабжения
74	Физики твердого тела
75	Электропривода, автоматики и управления в технических системах
76	Автоматизированных и вычислительных систем
77	Радиоэлектронных устройств и систем
78	Систем информационной безопасности
79	Конструирования и производства радиоаппаратуры
80	Экономики и управления на предприятии машиностроения
81	Технологии машиностроения
82	Компьютерных интеллектуальных технологий проектирования
83	Технологии сварочного производства и диагностики
84	Нефтегазового оборудования и транспортировки
85	Самолетостроения
86	Полупроводниковой электроники и наноэлектроники
87	Химии(2)
88	Военная кафедра
89	Естественно-технологический колледж