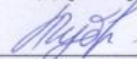


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического
приборостроения»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института №3

 Л.И. Чубраева
13 10 20 15

**Основная образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Профиль подготовки	Электромеханика
Выпускающая кафедра	кафедра №32 Технической физики, электромеханики и робототехники
Форма обучения	Очная (О), Заочная (З)
Срок освоения ОП	4 года (О), 5 лет (З)

Оглавление

1. Общие положения	3
2. Нормативные документы для разработки ООП по направлению подготовки бакалавра	3
3. Общая характеристика образовательной программы	4
3.1. Квалификация, присеваемая выпускникам.	4
3.2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата.	4
3.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники.	5
3.4. Планируемые результаты освоения основной образовательной программы.	6
3.5. Требования к структуре программы бакалавриата.	8
3.6. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.	9
3.7. Учебная и производственная практика.	9
3.8. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации основной образовательной программы.	10
3.9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса при реализации основной образовательной программы.	10
3.10. Государственная итоговая аттестация	16
Приложения:	
Приложение 1 Календарный график	
Приложение 2 Учебный план	
Приложение 3 Матрица компетенций	
Приложение 4 Рабочие программы дисциплин (модулей).	
Приложение 5 Программы практик	
Приложение 6 Программа ГИА	

1. Общие положения

Основная образовательная программа бакалавриата реализуемая ГУАП по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ГУАП с учетом требований рынка труда и на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по соответствующему направлению подготовки, а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы.

Программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

2. Нормативные документы для разработки ООП по направлению подготовки бакалавра

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.09.2015 № 955;
3. Положение о порядке проведения практики студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования", утвержденное Приказом Минобрнауки РФ от 25.03.2003 N 1154

3. Общая характеристика образовательной программы

3.1. Квалификация, присваиваемая выпускникам.

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

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

Срок получения образования по программе бакалавриата:

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. Объем программы бакалавриата в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

в заочной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 5 лет.

По окончании обучения выпускнику присваивается квалификация «бакалавр».

3.2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата включает: совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии; разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы.

Объектами профессиональной деятельности выпускников программ бакалавриата являются:

для электроэнергетики:

электрические станции и подстанции;

электроэнергетические системы и сети;

системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;

установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;

релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;

энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;

для электротехники:

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

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

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

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

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

электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;

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

элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;

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

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

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

потенциально опасные технологические процессы и производства;

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

персонал.

3.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

научно-исследовательская;

проектно-конструкторская;

производственно-технологическая;

монтажно-наладочная;

сервисно-эксплуатационная;

организационно-управленческая.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

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;

проектно-конструкторская деятельность:

сбор и анализ данных для проектирования;

участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

проведение обоснования проектных расчетов;

производственно-технологическая деятельность:

расчет схем и параметров элементов оборудования;

расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;

контроль режимов работы технологического оборудования;

обеспечение безопасного производства;

составление и оформление типовой технической документации;

монтажно-наладочная деятельность:

монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности

сервисно-эксплуатационная деятельность:

проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности;

составление заявок на оборудование и составные части;

подготовка технической документации на ремонт;

организационно-управленческая деятельность:

организация работы малых коллективов исполнителей;

планирование работы персонала;

планирование работы первичных производственных подразделений;

оценка результатов деятельности;

подготовка данных для принятия управленческих решений;

участие в принятии управленческих решений.

3.4. Планируемые результаты освоения основной образовательной программы.

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

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими 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 деятельности (ОК-3);

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

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

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

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

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

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

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

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

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

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

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

научно-исследовательская деятельность:

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

способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2);

проектно-конструкторская деятельность:

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

способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4);

производственно-технологическая деятельность:

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

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

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

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

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

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

монтажно-наладочная деятельность:

способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-11);

готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-12);

способностью к участию в пуско-наладочных работах (ПК-13);

сервисно-эксплуатационная деятельность:

способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-14);

способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования (ПК-15);

готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике (ПК-16);

готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт (ПК-17);

организационно-управленческая деятельность:

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

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

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

3.5. Требования к структуре программы бакалавриата.

Структура программы бакалавриата включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ бакалавриата, имеющих различную направленность (профиль) образования в рамках одного направления подготовки (далее направленность (профиль) программы).

Программа бакалавриата состоит из следующих блоков:

Блок 1 "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 "Практики", который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3 "Государственная итоговая аттестация", который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утвержденном Министерством образования и науки Российской Федерации.

Структура программы бакалавриата

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата в з.е.
		программа академического бакалавриата
Блок 1	Дисциплины (модули)	216 - 219
	Базовая часть	96 - 126
	Вариативная часть	93 - 120
Блок 2	Практики	12 - 18
	Вариативная часть	12 - 18
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 - 9
	Базовая часть	6 - 9
Объем программы бакалавриата		240

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

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в **Едином квалификационном справочнике** должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном **приказом** Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237) и профессиональным стандартам (при наличии).

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

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

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 70 процентов.

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

3.7. Учебная и производственная практика.

Раздел основной образовательной программы бакалавриата "Практики", является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

В **Блок 2** "Практики" входят учебная и производственная, в том числе преддипломная практики.

Типы учебной практики:

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Типы производственной практики:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

научно-исследовательская работа.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться: на кафедре, в научно-исследовательских аудиториях, на базе профильных предприятий, с которым вуз заключил долгосрочные договоры.

Вуз предоставляет обучающимся возможность изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий; составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию); выступить с докладом на конференции)

3.8. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации основной образовательной программы.

учебный план
календарный учебный график
рабочие программы дисциплин;
программы практик,
фонд оценочных средств по дисциплинам.
Фонд оценочных средств по итоговой государственной аттестации
учебники и учебные пособия;
периодические издания;
электронные библиотечные ресурсы:
[ЭБС "Znanium"](#), договор № 070-7 от 13.02.2015г.
[ЭБС "Лань"](#), договор № 660-7 от 28.11.2014.
["Scopus"](#), договор № 606-7 от 12.11.2014г.
["ScienceDirect Freedom Collection"](#), договор № 606-7 от 12.11.2014г.

3.9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса при реализации основной образовательной программы.

1. Лаборатория микропроцессорной техники.

Количество стендов – 6. Лаборатория предназначена для изучения устройства микроконтроллеров семейства dsPIC33, современных компонент, входящих в состав типичных устройств, базирующихся на применении микропроцессорной техники, исследования законченных устройств на базе микропроцессоров, решения специфичных задач по управлению различными объектами, сбору, хранению и обработке информации.

2. Лаборатория приводов.

Количество стендов – 3. Количество дополнительных компьютеров – 3. Лаборатория предназначена для изучения автоматизированных электроприводов, силовой преобразовательной техники, систем управления электроприводами, систем автоматического управления.

Стенды позволяют провести следующие работы:

Исследование механических характеристик ДПТ-НВ.

Исследование разомкнутой системы УВ-ДПТ.

Исследование разомкнутой системы ШИП-ДПТ.

Исследование характеристик одноконтурной системы ШИП-ДПТ с обратной связью по току.

Исследование характеристик одноконтурной системы ШИП-ДПТ с обратной связью по скорости.
Исследование характеристик двухконтурной системы ШИП-ДПТ с обратной связью по скорости и по току.
Исследование характеристик системы ШИП-ДПТ с обратной связью по положению.
Исследование механических характеристик АД-КЗ.
Исследование разомкнутой системы АИ-АД-КЗ.
Исследование характеристик системы АИ-АД со скалярным регулированием и разомкнутой обратной связью по скорости.
Исследование характеристик системы АИ-АД со скалярным регулированием и замкнутой обратной связью по скорости.
Исследование характеристик системы АИ-АД с векторным управлением.
Исследование системы регулирования момента удержания на валу СД.
Исследование шагового режима работы системы преобразователь-СД.
Исследование сервопривода на базе СД.
Исследование однофазного тиристорного УВ.
Исследование трехфазного тиристорного УВ.
Исследование ШИП с несимметричным законом управления.
Исследование ШИП с симметричным законом управления.
Исследование АИ.

3. Лаборатория электроники.

Количество стендов – 4. Количество дополнительных компьютеров – 4, генераторов сигнала – 4, мультиметров – 4. Лаборатория предназначена для подготовки и проведения лабораторных работ по изучению полупроводниковых приборов: выпрямительных и туннельных диодов, стабилитронов и стабилиторов, параметрического стабилизатора напряжения на кремниевом стабилитроне, биполярных транзисторов в схемах включения с общим эмиттером и общей базой, схем с инвертирующим и неинвертирующим включением операционных усилителей, формирователей нелинейностей, а также автоколебательный и ждущий мультивибраторы, построенные на операционном усилителе.

4. Лаборатория электрических машин.

Количество стендов – 3. Количество дополнительных компьютеров – 3. Лаборатория предназначена для обучения по курсу «Электрические машины». Позволяет исследовать электрические машины постоянного и переменного токов в различных режимах работы.

Стенды позволяют провести следующие работы:

Исследование однофазного двух обмоточного трансформатора.
Исследование генераторов постоянного тока независимого и параллельного возбуждения.
Исследование электродвигателя постоянного тока параллельного возбуждения.
Исследование электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения.
Исследование асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.
Исследование асинхронной машины в режиме асинхронного генератора.

5. Лаборатория электрических аппаратов.

Количество стендов – 3. Количество дополнительных осциллографов – 3. Лаборатория предназначена для проведения лабораторно – практических занятий по дисциплине «Электрические аппараты».

Стенды позволяют провести следующие работы:

- Физические явления в электрических аппаратах.
- Снятие кривой нагрева и охлаждения катушки электромагнита при кратковременном и повторно-кратковременном режимах работы.
Определение зависимости переходного сопротивления контактов от силы сжатия.

Регистрация кривой напряжения на контактах при отключении активной, индуктивной и емкостной нагрузок.

Определение тяговой характеристики электромагнита.

- Аппараты управления.

Определение коэффициента возврата электромагнитного контактора.

Снятие времятоковой характеристики электротеплового реле.

Определение коэффициента возврата электромагнитного реле переменного тока.

Определение коэффициента возврата электромагнитного реле переменного напряжения.

Снятие зависимости выдержки времени от уставки электромеханического реле времени.

Работа магнитного пускателя в нереверсивной схеме управления асинхронным двигателем.

Работа магнитного пускателя в реверсивной схеме управления асинхронным двигателем.

Программирование и работа микропроцессорного блока управления и защиты асинхронного двигателя.

Исследование операционного усилителя с положительной обратной связью в релейном режиме (триггер Шмидта)

Исследование функциональных преобразователей на базе операционного усилителя.

Определение характеристик опорного реле.

Снятие характеристики «вход-выход» и определение чувствительности датчика силы.

Определение зоны срабатывания индуктивного, емкостного и оптического бесконтактных выключателей.

- Аппараты распределительных устройств.

Снятие времятоковой характеристики предохранителя.

Снятие времятоковой характеристики автоматического воздушного выключателя.

Снятие вольтамперной характеристики ограничителя перенапряжений.

Определение индуктивных сопротивлений сдвоенного реактора.

Определение погрешности трансформатора тока.

Определение погрешности трансформатора напряжения.

6. Лаборатория теоретических основ электротехники. (Гастелло)

Количество стендов – 7. Количество дополнительных мультиметров – 7. Лаборатория предназначена для проведения лабораторно – практических занятий по курсу «Теоретические основы электротехники».

Стенды позволяют провести следующие работы:

Линейные цепи постоянного тока.

Активный двухполюсник постоянного тока.

Пассивный двухполюсник в цепи переменного тока.

Резонансные явления в линейных цепях синусоидального тока.

Трехфазная цепь, соединенная по схеме звезда.

Трехфазная цепь, соединенная по схеме треугольник.

Индуктивно-связанные цепи.

Линейные цепи периодического несинусоидального тока

Переходные процессы в линейных цепях постоянного тока.

Цепи с нелинейными резистивными сопротивлениями.

Феррорезонансные цепи.

7. Лаборатория «Электрические цепи» и «Основы электроники».

Количество стендов – 4. Лаборатория предназначена для проведения лабораторно – практических занятий по курсу «Электротехника, основы электроники».

Стенды позволяют провести следующие работы:

Исследование диодов.

Исследование биполярного транзистора.

Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе.

Исследование работы биполярного транзистора в ключевом режиме при различных видах нагрузки.
 Исследование полевого транзистора.
 Исследование усилительного каскада на полевом транзисторе.
 Исследование работы полевого транзистора в ключевом режиме при различных видах нагрузки.
 Исследование тиристоров.
 Исследование самовосстанавливающегося предохранителя.
 Исследование инвертирующего и неинвертирующего усилителя.
 Исследование интегратора и активного фильтра.
 Исследование компараторов.
 Исследование мультивибраторов.
 Исследование цифровых интегральных микросхем.
 Исследование однополупериодного неуправляемого выпрямителя.
 Исследование однополупериодного управляемого выпрямителя.
 Исследование однофазной мостовой схемы выпрямления.
 Исследование трёхфазных схем выпрямления.
 Исследование сглаживающих фильтров.
 Исследование параметрического стабилизатора напряжения.
 Исследование понижающего преобразователя постоянного напряжения.
 Электроизмерительные приборы и измерения.
 Простейшие линейные электрические цепи постоянного тока.
 Разветвлённая линейная электрическая цепь постоянного тока.
 Нелинейная цепь постоянного тока с последовательным соединением элементов.
 Разветвлённая нелинейная электрическая цепь постоянного тока.
 Сложная линейная цепь постоянного тока.
 Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока.
 Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов.
 Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением элементов.
 Трёхфазная электрическая цепь при соединении потребителей по схеме «звезда».
 Трёхфазная электрическая цепь при соединении потребителей по схеме «треугольник».
 Нелинейная цепь переменного тока.
 Однофазный трансформатор.

8. Лаборатория «Преобразовательная техника – 2», «Широтно – импульсные преобразователи постоянного напряжения», «Автономные преобразователи».

Количество стендов – 9. Количество дополнительных аналоговых осциллографов –

9.

Стенды позволят проводить следующие виды лабораторных работ:

Исследование понижающего широтно-импульсного преобразователя постоянного напряжения
 Исследование повышающего широтно-импульсного преобразователя постоянного напряжения
 Исследование понижающе-повышающего широтно-импульсного преобразователя постоянного напряжения
 Исследование повышающе-понижающего широтно-импульсного преобразователя постоянного напряжения
 Исследование реверсивного широтно-импульсного преобразователя постоянного напряжения при симметричном управлении
 Исследование реверсивного широтно-импульсного преобразователя постоянного напряжения при несимметричном управлении
 Исследование однофазного однополупериодного неуправляемого выпрямителя
 Исследование однофазных однополупериодных управляемых выпрямителей

Исследование схем трехфазных управляемых выпрямителей
 Исследование режимов работы трехфазных управляемых выпрямителей
 Исследование энергетических показателей управляемого выпрямителя
 Исследование двухкомплектного реверсивного преобразователя
 Исследование импульсных преобразователей и стабилизаторов постоянного напряжения
 Исследование трехфазного автономного инвертора напряжения
 Исследование двухзвенного преобразователя частоты
 Исследование однофазного преобразователя переменного напряжения
 Исследование однофазного мостового выпрямителя с корректором коэффициента мощности
 Исследование источника вторичного электропитания
 Исследование понижающего широтно-импульсного преобразователя постоянного напряжения
 Исследование повышающего широтно-импульсного преобразователя постоянного напряжения
 Исследование понижающе-повышающего широтно-импульсного преобразователя постоянного напряжения
 Исследование повышающе-понижающего широтно-импульсного преобразователя постоянного напряжения
 Исследование параллельного автономного инвертора тока
 Исследование последовательно-параллельного автономного инвертора тока
 Исследование последовательного резонансного автономного инвертора
 Исследование последовательно-параллельного резонансного автономного инвертора
 Исследование автономного инвертора напряжения
 Исследование автономного инвертора напряжения с широтно- импульсной модуляцией

9. Лаборатория ТАУ.

Количество стендов – 3. Количество дополнительных приборов (цифровые осциллографы) – 3. Лаборатория предназначена для обучения по специальностям «Теория автоматического управления», «Теория автоматического регулирования», Системы управления электроприводов».

Стенды позволяют проводить следующие виды лабораторных работ:

Исследование статических и динамических характеристик типовых динамических звеньев первого порядка.
 Исследование статических и динамических характеристик типовых динамических звеньев второго порядка.
 Последовательная коррекция системы автоматического управления.
 Встречно-параллельная коррекция системы автоматического управления.
 Согласно-параллельная коррекция системы автоматического управления.
 Исследование статических режимов модели системы ШИП-ДПТ.
 Исследование статических режимов системы ШИП-ДПТ.
 Исследование динамических режимов модели системы ШИП-ДПТ.
 Исследование динамических режимов системы ШИП-ДПТ.
 Исследование динамических режимов системы ШИП-ДПТ в замкнутой системе регулирования.
 Исследование статических режимов системы ШИП-ДПТ в замкнутой системе регулирования.

10. Лаборатория «Электрические машины и системы автоматики» (лаборатория микромашин).

Количество стендов – 8. Лаборатория предназначена для проведения следующих лабораторных работ:

Управляемый ДПТ.
 Управляемый АД.

Асинхронный тахогенератор.
Вращающийся трансформатор.
Изучение сельсинов (индикаторный режим).
Изучение сельсинов (трансформаторный режим).
Исследование асинхронного гироскопического двигателя.
Исследование потенциометрического датчика угла.

11. Компьютерный класс

Компьютерный класс состоит из 16 стационарных компьютеров.

Комплектация каждого компьютера включает:

1. Процессор: Intel(R) core (TM) i5 – 2380P 3,10 ГГц
2. Оперативная память: 4Гб
3. Количество разрядов: 64
4. Видео карта: AMD Radeon HD 7700 Series
5. Жесткий диск: 1Тб ST1000DM003
6. Монитор: Acer G195 HQV
7. Устройства ввода: Logitech
8. Операционная система: windows 7 professional 64

Установленное программное обеспечение для проведения практических и лабораторных работ:

1. Архиватор: 7-Zip 9.20
2. Программа для чтения файлов: Adobe Reader 9.5.2, Djvu.
3. Конструкторские программы для моделирования:
 - 3.1. Autocad 2013
 - 3.2. Inventor 2013
 - 3.3. Компас 3D V14
 - 3.4. Solidworks 2013
4. Программы для математического моделирования:
 - 4.1. Mathcad 14
 - 4.2. Matlab
5. Программы для моделирования полей: Elcut
6. Программы для редактирования текстов: MS Office
7. National Instruments
8. Power world simulation
9. LTspice IV

12. Лаборатория физики.

13. Лаборатория химии

14. Лаборатория безопасности жизнедеятельности

Лаборатория безопасности жизнедеятельности включает в себя:

1. Комплекты оборудования и приборов для лабораторных работ:

№1 «Исследование параметров микроклимата на рабочем месте (температура, влажность, скорость движения воздуха)» в составе аспирационного психрометра, катотермометра, психометра «Волна 1М», цифрового анемометра АП-1, барометра-анероида, термоанемометра ТКМ-1, вентиллятора «Хевел»;

№2 «Исследование освещенности рабочего места» в составе люксметра Ю-116, осветительных ламп различного типа с арматурой, стенда наклонных поверхностей и закруглений с фильтрами, пульта управления, высоковольтного блока питания БВ -2-2, вольтметра В7-27, монохроматора с фотоусилителем и набором ламп;

№3 «Исследование методов защиты от поражения электрическим током» в составе генератора сигналов ГЗ-33, милливольтметра ВЗ-38, мегомметра М1102, стенда-иммитатора способов подключения электрооборудования к сетям электропитания и эквивалентом сопротивления нагрузки человека;

№3а «Исследование электробезопасности с использованием заземляющих и зануляющих

устройств» в составе вольтметра универсального В7-16, низковольтного блока питания, магнито-электрического логометра МС-08, стенда заземляющих и зануляющих устройств; №4 «Исследование шумовых характеристик машин и способов их ослабления» в составе шумомера RFT PSI 1202, блока октавофильтров ОГ 101-01000, звукоизолирующей камеры, магнитофона;

№5 «Исследование запыленности воздуха на рабочем месте» в составе концентратора радиоизотопного «Прима 01», оптического счетчика частиц АЗ-5, измерителя концентрации аэрозолей ИКП-4, измерителя массовой концентрации пыли «ПРИЗ-2».

2. Компьютерный класс. 8 компьютеров «Pentium 2» с программным обеспечением для тестирования по результатам лабораторных работ.

Программное обеспечение для образовательного компьютерного проекта. Безопасность жизнедеятельности, охрана труда. Версия-5. (ОКП-5).

Перечень наглядных и других пособий, методических указаний и материалов к техническим средствам обучения:

- Причины образования смога.
- Электробезопасность человека в быту и на производстве.
- Влияние электромагнитных полей на здоровье человека.
- Причины возникновения пожара
- Поведение населения при химической или радиационной угрозе заражения
- Утилизация химических отходов промышленности.
- Утилизация бытовых отходов.

3. Натуральные образцы и макеты средств защиты.

4. Приборы дозиметрического контроля: ДП-5В, ИМГ-2Н, РКСБ-104, ДП-24.

5. Противогазы: ГП-5, ГП-7, ГП-7В.

3.10. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация (ИГА) бакалавра включает сдачу государственного экзамена и защиту выпускной квалификационной работы. Государственная итоговая аттестация проводится с целью определения общекультурных и профессиональных компетенций бакалавра, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных ФГОС ВО по направлению Техническая физика, способствующим его устойчивости на рынке труда и продолжению образования в магистратуре. Аттестационные испытания, входящие в состав государственной итоговой аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной образовательной программе бакалавра, которую он освоил за время обучения.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра должна соответствовать видам и задачам его профессиональной деятельности. Она должна быть представлена в форме рукописи с соответствующим иллюстрационным материалом и библиографией. Тематика и содержание ВКР должны соответствовать уровню компетенций, полученных выпускником в объеме дисциплин выбранного студентом профиля. ВКР выполняется под руководством опытного специалиста – преподавателя, научного сотрудника вуза. В том случае, если руководителем является специалист производственной организации, назначается куратор от выпускающей кафедры. ВКР должна содержать реферативную часть, отражающую общую профессиональную эрудицию автора, а также самостоятельную исследовательскую часть, выполненную индивидуально или в составе творческого коллектива по материалам, собранным или полученным самостоятельно студентом в период прохождения производственной практики и научно-исследовательской работы. Темы ВКР могут быть предложены кафедрами или самими

студентами. В их основе могут быть материалы научно-исследовательских или научно-производственных работ кафедры, института, научных или производственных организаций. Самостоятельная часть ВКР должна быть законченным исследованием, свидетельствующим об уровне профессионально-специализированных компетенций автора.

Вуз самостоятельно разрабатывает программу итоговой аттестации и фонды оценочных средств, позволяющие определить уровень освоения выпускником общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (в соответствии с профилем подготовки бакалавра). Фонды оценочных средств могут включать вопросы междисциплинарного государственного экзамена, комплексные тестовые задания, разработанные вузом для каждого профиля бакалавриата.

Приложения:

Приложение 1 Календарный график

Приложение 2 Учебный план

Приложение 3 Матрица компетенций

Приложение 4 Рабочие программы дисциплин (модулей)

Приложение 5 Программы практик

Приложение 6 Программа ГИА