Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по вечернему и заочному
обучению СамГТУ
_____ Г.В. Бичуров
"___" _____20__ г.
м.п.

ПРОГРАММА
Б3 ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕТСТАЦИЯ

(указывается шифр и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки (специальность) **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

(код и наименование направления подготовки (специальности)

Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**

Профиль подготовки (специализация) **Электромеханика**

Форма обучения **Заочная**

(очная, очно-заочная, заочная)

Выпускающая кафедра **Электромеханика и автомобильное электрооборудование**

Кафедра-разработчик рабочей программы Электромеханика и автомобильное электрооборудование

(название)

Семестр	Трудоемкость, час./з.е.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма контроля	Контактная работа, час.	
							аудиторная	внеаудиторная
10	**324/9**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Защита выпускной квалификационной работы**	**-**	**-**
Итого	324/9	-	-	-	-		-	-

Самара
2016

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», с учетом требований ФГОС ВО и рекомендаций Примерной основной образовательной программы (ПрООП) по направлению (специальности) *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,* профилю (специализации) подготовки *Электромеханика* и учебного плана СамГТУ.

Составитель рабочей программы
ст. преподаватель (должность, ученое звание, степень) _____ (подпись) Верещагин В.Е. (Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Электромеханика и автомобильное электрооборудование
(наименование кафедры-разработчика)
«25» 11 2015 г. протокол № 3

Зав. кафедрой-разработчиком
«10» 12 2015 г. _____ (подпись) Ю.А.Макаричев (Ф.И.О.)

Руководитель ОПОП
(по данному направлению/специальности)
«10» 12 2015 г. _____ (подпись) Л.С.Зимин (Ф.И.О.)

Ответственный по профилю
(для дисциплин выпускающей кафедры)
«10» 12 2015 г. _____ (подпись) С.Ю.Кауров (Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании МСФ
«07» 12 2015 г. протокол № 4

Председатель методического совета факультета
(где осуществляется обучение)
«07» 12 2015 г. _____ (подпись) А.М.Абакумов (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:
Зав.выпускающей кафедрой
ЭМАЭ _____ Ю.А.Макаричев (Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ 2
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП 10
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 16
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ 18
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 18
6. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 18
7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА 19
8. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» .. 20
9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 21
10.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 21
ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЕ 22
Аннотация рабочей программы 23
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХСРЕДСТВ 24
Методические указания по освоению программы государственной итоговой аттестации 30

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОПОП.

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, формируются в соответствии с картами компетенций ОПОП.

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Шифр компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ДПК-1	готовностью с помощью расчетов и измерений определять параметры и осваивать новое оборудование объектов профессиональной деятельности (научно - исследовательская деятельность)	***Владеть:*** навыками технико-экономического анализа выбора электротехнических материалов при проектировании оборудования; проведения профилактических испытаний электротехнических материалов; контроля за состоянием и эксплуатацией оборудования; В1 (ДПК-1) – 1 ***Уметь:*** оценить поведение мате-риалов при воздействии на них различных эксплуатационных факторов и возможные отказы или отклонения в нормальной работе электротехнических устройств и приборов по вине материалов; правильно выбрать мате-риал, исходя из условий работы, назначить его об-работку с целью получения требуемой структуры и служебных свойств; У1 (ДПК-1) – 1 ***Знать:*** классификацию электро-технических материалов; их основные свойства; физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами; назначение основных характеристик, служащих для оценки пригодности материалов при их использовании в электро-технике; З1 (ДПК-1) – 1
ДПК-2	способностью анализировать режимы работы и обеспечивать заданные	***Владеть:*** основами обслуживания

	параметры технологического процесса объектов профессиональной деятельности (научно - исследовательская деятельность)	технологического оборудования; типовыми мето-дами контроля качества выпускаемой продукции; В1 (ДПК-2) – 1 ***Уметь:*** анализировать данные технического задания на разработку технологических процессов электрических машин; обосновать выбор мероприятий по организации рабочих мест, их технического оснащения, размещению технологического электромеханического электрооборудования У1 (ДПК-2) – 1 ***Знать:*** основные принципы технологического проектирования; структуру технологического процесса и его основные характеристики электромеханического электрооборудованию; З1 (ДПК-2) – 1
ДПК-3	способностью составлять и оформлять техническую документацию (проектно - конструкторская деятельность)	***Владеть:*** методиками и средствами по эксплуатации и испытанию электромеханического электрооборудования и оформления технической документации; В1 (ДПК-3) – 1 ***Уметь:*** составлять программы приемочных, типовых, исследовательских испытаний электромеханического электрооборудования; У1 (ДПК-3) – 1 ***Знать:*** правила составления и оформления типовой технической документации при испытаниях электромеханического электрооборудования; З1 (ДПК-3) – 1
ДПК-4	способность использовать требования безопасности и норм охраны труда (проектно - конструкторская деятельность)	Владеть: навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику; В1 (ДПК-4) – 1 Уметь: проводить анализ условий среды обитания и разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности;

		У (ДПК-4) – 1
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	***Знать:*** основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития З 1(ОК-1) –I ***Уметь:*** использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений У 1(ОК-1) –I ***Владеть:*** навыками анализа текстов, имеющих философское содержание В 1(ОК-1) –I
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	**Знать:** - закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России**;** основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории З 1(ОК-2) -I **Уметь:** - критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений У 1(ОК-2) -I **Владеть:** - навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России В 1(ОК-2) -I
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	***Знать:*** базовые экономические понятия (спрос, предложение, цена, стоимость, товар, деньги, доходы, расходы, прибыль, риск, собственность, управление, рынок, фирма, государство), объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов (законы спроса и предложения, принципы ценообразования, принцип ограниченной рациональности, принцип альтернативных издержек, принцип изменения ценности денег во времени) З 1(ОК-3)-I ***Уметь:*** использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов У 1(ОК-3) –I

		Владеть: методами экономического планирования (бюджетирование, оценка будущих доходов и расходов, сравнение условий различных финансовых продуктов, управление рисками, применение инструментов защиты прав потребителя финансовых услуг) В 1(ОК-3) –I
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знать: - правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности (Шифр: З (ОК-4) – I3). Уметь: - использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности (Шифр: У (ОК-4) – I2). Владеть: - навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности (Шифр: В (ОК-4) – I1).
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать: основные лексические и грамматические нормы иностранного языка: лексический минимум в объёме, необходимом для работы с профессиональной литературой и осуществления взаимодействия на иностранном языке; основы грамматики и лексики иностранного языка для создания устных и письменных высказываний межличностного и делового характера. З 3(ОК-5) - I Уметь: использовать иностранный язык для выражения мнения и мыслей в межличностном и деловом общении, извлекать информацию из аутентичных текстов. У3 (ОК-5) - I Владеть навыками монологической и диалогической речи для участия в диалогах и ситуациях на знакомую / интересующую тему без предварительной подготовки, а также навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста по проблемам различного характера. В3 (ОК-5)-I
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные,	Владеть: приемами взаимодействия с

	этнические, конфессиональные и культурные различия	сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности. В (ОК-6) –I1 Уметь: работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности. У (ОК-6) –I1 Знать: принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов З (ОК-6) –I1
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	**знать** основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского языка. З(ОК-7) – I; систему норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических) и систему функциональных стилей русского языка в ее динамике. У (ОК-7) – I; основные лексические и грамматические нормы иностранного языка: лексический минимум в объёме, необходимом для работы с профессиональной литературой и осуществления взаимодействия на иностранном языке; основы грамматики и лексики иностранного языка для создания устных и письменных высказываний на иностранном языке. В(ОК-7) – I
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	***Владеть:*** методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности В (ОК-8) –I1 ***Уметь:*** подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств У (ОК-8) –I1 ***Знать:*** основные средства и методы физического воспитания З (ОК-8) –I1
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	***Знать:*** *31 (ОК-9)–I* основы системного подхода к анализу природных и техногенных опасностей и обеспечению

		безопасности; **Уметь:** *У1 (ОК-9) –I* идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; **Владеть:** *В1(ОК-9)–I* понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности; *В2 (ОК-9)–I* навыками по обеспечению безопасности в системе
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	**Знать:** теоретические основы поиска, хранения, обработки и анализа информации, представление её в требуемом формате для решения технических задач с использованием информационных технологий. З1-(ОПК-1)-I Уметь: использовать полученную в результате обучения теоретическую и практическую базу для представления практических задач в форме, в которой для их решения к ним можно применять информационные технологии. У1-(ОПК-1)-I **Владеть:** навыками использования средств поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации, входящими в состав программной среды MathCAD. Решать линейные и нелинейные уравнения и системы алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений. В1-(ОПК-1)-I
ОПК-2	способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	**Знать:** основные понятия математического анализа, аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, теории дифференциальных уравнений; математические модели простейших систем и процессов в механике и технике; вероятностные модели простейших систем и процессов в механике и технике. Шифр: З (ОПК-2) -1 **Уметь:** применять методы математического анализа при решении инженерных задач; использовать полученные в процессе изучения курса навыки аналитического и численного решения алгебраических и дифференциальных уравнений и систем.

		Шифр: У (ОПК-2) -1 **Владеть:** математическими методами решения профессиональных задач, основными приемами обработки экспериментальных данных; исследования, аналитического и численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений. Шифр: В (ОПК-2) -1
ОПК-3	способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	**Знать:** о физических и энергетических явлениях в различных режимах работы статических электри- ческих, магнитных цепей и электротехнических устройств, различных способах их описания на основе математических моделей. Шифр: З (ОПК-3) -I 1 **Уметь:** составлять и решать уравнения электри- ческих и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах при питании от источников постоянного и переменного тока, исходя из основных законов и теорем электротехники. Шифр: У (ОПК-3) -I 1 **Владеть:** навыками в количественном оценива- нии изменений электромагнитных переменных, прогнозировании функционирования электриче- ской цепи или электротехнического устройства при изменении этих переменных, а также управ- ляющих и возмущающих воздействий; в форму- лировании требований к анализу простейших электромагнитных устройств, владения методами определения их характеристик и параметров. Шифр: В (ОПК-3) -I
ПК-1	способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	***Владеть:*** простейшими методами оценки технической, в частности энергетиче-ской, эффективности объектов профессиональной деятельности и навыками четкого математического обоснования этих мето-дов; В1 (ПК-1) –1 ***Уметь:*** правильно и технически грамотно поставить и ма-тематически грамотно пояснить и решить конкретную задачу в рассматриваемой области; У1 (ПК-1) –1 ***Знать:***

		математические формулировки основных зако-нов и правил электротех-ники, основные математические методы решения широкого круга задач, связанных с проектиров-нием и режимами работы электротехнического и электроэнергетического оборудования; З1 (ПК-1) –1
ПК-2	способностью обрабатывать результаты экспериментов	***Владеть:*** математическим аппаратом обработки экспериментальных данных; В1 (ПК-2) – 1 ***Уметь:*** обрабатывать и анализировать результаты эксперимента, составлять практические рекомендации по использованию экспериментальных исследований; У1 (ПК-2) – 1 ***Знать:*** методы обработки и анализа экспериментальных результатов, оценки полученных экспериментальных данных; основные приемы идентификации математических моделей различных уровней. З1 (ПК-2) – 1
ПК-3	способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	***Владеть:*** способами и приемами изображения предметов на плоскости, од-ной из графических систем; В1 (ПК-3) – 1 **Уметь:** представлять графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов; У1 (ПК-3) – 1 **Знать:** способы отображения пространственных форм на плоскости; З1 (ПК-3) – 1
ПК-4	способностью проводить обоснование проектных решений	Владеть: навыками проектирования и эксплуатации электро-механических преобразователей и их компонентов; В1 (ПК-4) – 1 Уметь: работать над проектами электромеханических преобразователей, электрических машин и трансформаторов, разрабатывать

		мероприятия по повышению их удельной мощности; У1 (ПК-4) – 1 Знать: нормативно-технические документы в области проектно-конструкторской деятельности; базовые проекты и требования к электрическим машинам и трансформаторам; основные мероприятия по оптимизации проектно-конструкторских и новых технологических решений. З1 (ПК-4) – 1

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Программа государственной итоговой аттестации относится к блоку **3** учебного плана.

В таблице 2 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОПОП.

Таблица 2

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	ДПК-1 готовностью с помощью расчетов и измерений определять параметры и осваивать новое оборудование объектов профессиональной деятельности (научно - исследовательская деятельность)	Электроснабжение Электромеханика Математические задачи электротехники и электроэнергетики Электротехническое и конструкционное материаловедение Производство и распределение электроэнергии Исследование технологических процессов электрических машин Специальные электрические машины Управление электромеханическими преобразователями Электромеханические преобразователи в современных технологиях Введение в электромеханику	нет последующих дисциплин

		Основы профессиональной компетентности Испытания и исследования электрических машин Современные электромеханические преобразователи транспортных средств Электромеханические преобразователи систем автоматики Электрические микромашины Энергосберегающие технологии в электромеханике Надежность в электромеханике Электроэнергетика электромашиностроения Моделирование переходных процессов в электрических машинах Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Научно-исследовательская работа Преддипломная практика	
	ДПК-2 способностью анализировать режимы работы и обеспечивать заданные параметры технологического процесса объектов профессиональной деятельности (научно -	Исследование технологических процессов электрических машин	нет последующих дисциплин

	исследовательская деятельность)		
	ДПК-3 способностью составлять и оформлять техническую документацию (проектно - конструкторская деятельность)	Испытания и исследования электрических машин	нет последующих дисциплин
	ДПК-4 способность использовать требования безопасности и норм охраны труда (проектно - конструкторская деятельность)	Безопасность жизнедеятельности Экология	нет последующих дисциплин
	ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Философия	нет последующих дисциплин
	ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	История	
	ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Экономика Экономика промышленных предприятий Менеджмент и маркетинг	нет последующих дисциплин
	ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в	Правоведение	нет последующих дисциплин

	различных сферах деятельности		
	ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Иностранный язык Социология, политология, культурология Русский язык и культура речи Деловое общение и культура речи	нет последующих дисциплин
	ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Физическая культура и спорт Социология, политология, культурология Элективные курсы по физической культуре	нет последующих дисциплин
	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Общая энергетика Основы профессиональной компетентности Методы решения задач профессиональной деятельности	нет последующих дисциплин
	ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Физическая культура и спорт Элективные курсы по физической культуре	нет последующих дисциплин
	ОК-9 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Безопасность жизнедеятельности Экология	нет последующих дисциплин
	ОПК-1	Информатика	нет последующих дисциплин

	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	Информационные технологии Введение в информационные технологии профессиональной деятельности Автоматизация расчетов электрических машин Алгоритмизация, программирование и компьютерная графика в задачах электромеханики Применение персональных компьютеров в профессиональной деятельности Методы решения задач профессиональной деятельности Основы информационной безопасности Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Научно-исследовательская работа Преддипломная практика	
	ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при	Математика Физика Химия Теоретическая механика Прикладная механика Метрология Математические задачи электротехники и электроэнергетики Теоретические основы	нет последующих дисциплин

	решении профессиональных задач	систем автоматизированного проектирования Электроника Теория автоматического управления Электрический привод Системы автоматизированного проектирования Основы систем автоматизированного проектирования профессиональной деятельности Надежность в электромеханике Моделирование переходных процессов в электрических машинах	
	ОПК-3 способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	Теоретические основы электротехники Силовая электроника Производство и распределение электроэнергии	нет последующих дисциплин
	ПК-1 способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Математические задачи электротехники и электроэнергетики Моделирование и методы планирования экспериментов в электроэнергетике и электромеханике Моделирование переходных процессов в электрических машинах Методология научных исследований	нет последующих дисциплин
	ПК-2 способностью обрабатывать результаты экспериментов	Моделирование и методы планирования экспериментов в электроэнергетике и электромеханике	нет последующих дисциплин

		Статистические методы контроля качества Испытания и исследования электрических машин Надежность в электромеханике	
	ПК-3 способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	Начертательная геометрия и инженерная графика Электроснабжение Электромеханика Электрические и электронные аппараты Производство и распределение электроэнергии Проектирование электрических машин Специальные электрические машины Управление электромеханическими преобразователями Электромеханические преобразователи в современных технологиях Автоматизация расчетов электрических машин Алгоритмизация, программирование и компьютерная графика в задачах электромеханики Методы решения задач профессиональной деятельности	нет последующих дисциплин
	ПК-4 способностью проводить обоснование проектных решений	Проектирование электрических машин	нет последующих дисциплин

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетные единицы, 324 часа.

Таблица 3

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 8
Аудиторная контактная работа (всего)	**0**	**0**
Самостоятельная работа (всего)	**324**	**324**
в том числе:		
написание пояснительной записки	140	140
разработка графической части	144	144
подготовка к защите работы	30	30
защита работы	10	10
Контроль	-	-
ИТОГО: час.	**324**	**324**
ИТОГО: з.е.	**9**	**9**

Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

Таблица 4.

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1.	написание пояснительной записки	-	-	-	140	140
2.	разработка графической части	-	-	-	144	144
3.	подготовка к защите работы	-	-	-	30	30
4.	защита работы	-	-	-	10	10
	Итого:	-	-	-	324	**324**

3.2. Содержание дисциплины

Лекции

Не предусмотрены учебным планом

3.3 Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом

3.4 Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом

3.5 Самостоятельная работа студента

Таблица 8.

№ раздела	Вид самостоятельной работы и перечень дидактических единиц *(рассматриваемых подтем, вопросов)*	Количество часов
	Написание пояснительной записки: -титульный лист, введение, содержание, основная часть, заключение, библиографический список, приложения (при наличии).	140
	Разработка графической части: -графики, чертеж общего вида, габаритные чертежи, электрические схемы.	144
	Подготовка к защите работы: -написание доклада к работе, сшивка работа, предварительная защита	30
	Защита работы	10
	Итого за семестр:	**324**
	Итого:	**324**

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

п/п	**Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)**	**Ресурс НТБ СамГТУ** *(книжный фонд СамГТУ или электронный ресурс; если электронный ресурс, то указать ссылку)*
1	Выпускная квалификационная работа [Текст] : учеб.-метод. пособие / Самар.гос.техн.ун-т ; сост. К.В.Светличнов . - Самара : [б. и.], 2015. - 87 с.	книжный фонд СамГТУ

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных форм проведения занятий, в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

6. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Итоговая аттестация студентов производится преподавателями, утвержденными приказом ректора в качестве членов государственной экзаменационной комиссии

Итоговая аттестация проходит в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ в 2010-2015 годах:

1. Системы автоматического управления ЭМП;
2. Энергосберегающие технологии в электромеханике;
3. Проектирование асинхронных двигателей;
4. Разработка электродвигателя для интеллектуальной электромеханической системы насоса.
5. Разработка электромеханического оборудования и экспертной диагностической системы.
6. Модернизация электромеханического оборудования производств;
7. Проектирование электродвигателя общепромышленного назначения с применением современных энергосберегающих технологий.
8. Пуско-наладочные работы, защита и эксплуатация электродвигателя.

9. Электрические машины расчет, проектирование, технологические процессы ремонта, использование в электромеханических преобразователях) .
10. Электрические машины, используемые в нефтегазовой промышленности и в автомобильном, судовом и электротранспорте.
11. Электромагнитный подвес роторов энергетических машин;
12. Электродвигатель постоянного тока с гладким якорем;
13. Высокоскоростной асинхронный двигатель;
14. Асинхронный двигатель электрошпинделя
15. Расчет асинхронного двигателя. Программа для построения деталей АД;
16. Расчет асинхронного двигателя. Обслуживание АД на предприятии;
17. Рачет ДПТ. Механические расчеты деталей ДПТ.
18. Автомобильный стартер с возбуждением от постоянных магнитов (ЭОА);
19. Расчет характеристики маломощных АД.
20. Расчет высокомоментных машин постоянного тока;
21. Расчет машин переменного тока.
22. Линейный двигатель постоянного тока для гашения вибрации;
23. Асинхронный двигатель электропривода насоса трубопровода;
24. Проектирование и исследование электрических машин с использованием информационных технологий;
25. Автономный генератор для электроснабжения частных домов;
26. Двигатель постоянного тока металлообрабатывающего станка.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Таблица 9

Перечень основной и дополнительной учебной литературы

№ п/п	Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия)	Ресурс НТБ СамГТУ
Основная литература		
1	Копылов, И. П. Электрические машины [Текст] : в 2 т.:учеб. / И.П.Копылов;Нац.исслед.ун-т "МЭИ". - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт. - (Бакалавр. Академ.курс). - Т.2. - 2015. - 407 с.	книжный фонд СамГТУ
2	Вольдек, А. И. Электрические машины : машины перемен.тока:учеб. / А. И. Вольдек, В. В. Попов. - М. ; СПб. ; Нижний Новгород : Питер, 2010. - 349 с. : ил. - (Учеб.пособие) (Учеб.для вузов). - Библиогр.: с.341-343. - Алф. указ.: с.344-349. - ISBN 978-5-469-01381-5	книжный фонд СамГТУ
3	Вольдек, А. И. Электрические машины [Текст] : введ.в электромеханику.Машины постоян.тока и трансформаторы: Учеб. / А.И.Вольдек,В.В.Попов. - М. ; СПб. ; Нижний Новгород : Питер, 2008. - 319 с. : граф., схем. - (Учеб.для вузов). - Библиогр.: с.315-316. - Алф. указ.: с. 317-319. - ISBN 978-5-469-013 80-8	книжный фонд СамГТУ
Дополнительная литература		
4	Зубков, Ю. В. Асинхронные электромеханические преобразователи [Текст] : учеб. пособие / Ю. В. Зубков ; Самар.гос.техн.ун-т. - Самара : [б. и.], 2013. - 145 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 143. - ISBN 978-5-7964-1634-1	книжный фонд СамГТУ
5	Галян, Э. Т. Электромеханика [Текст] : коллектор. электр.машины постоян.тока : учеб.пособие / Э. Т. Галян ; Самар.гос.техн.ун-т. - Самара : [б. и.], 2011. - 67 с. : граф.,	книжный фонд СамГТУ

№ п/п	Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия)	Ресурс НТБ СамГТУ
Основная литература		
	табл. - Библиогр.: с. 67	
6	Макаричев, Ю. А. Синхронные машины [Текст] : учеб.пособие / Ю. А. Макаричев, В. Н. Овсянников ; Самар.гос.техн.ун-т. - Самара : [б. и.], 2011. - 152 с. : граф., схем., табл. - Библиогр.: с. 147. - 58.75 р.	книжный фонд СамГТУ

Периодические издания

Журналы:

-Известия высших учебных заведений. Серия «Электромеханика»;

-«Мехатроника, автоматизация и управление;

-«Электроника и электрооборудование транспорта»;

-«Вестник Самарского государственного технического университета», серия «Технические науки»

Читальные залы НТБ ФГБОУ ВО «СамГТУ».

8. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

Доступ для студентов и преподавателей к информационным Интернет-ресурсам ограниченного доступа осуществляется на основе договоров с правообладателями посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ ВО «СамГТУ» по логину и паролю.

Доступ к информационным интернет ресурсам открытого типа осуществляется с любого компьютера, имеющего выход в Интернет.

Перечень ресурсов сети «Интернет»

Таблица 10

№ п/п	Адрес сайта	Тип дополнительного информационного ресурса
1	ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки. http://www.sciencedirect.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
2	Scopus - база данных рефератов и цитирования https://www.scopus.com	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
3	Электронная библиотека «Наука и техника». http://n-t.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
5	Электронная библиотека изданий ФГБОУ ВО «СамГТУ». http://lib.sumgtu.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
6	Электронно-библиотечная система «Лань». https://e.lanbook.com/	Российские базы данных ограниченного доступа

№ п/п	Адрес сайта	Тип дополнительного информационного ресурса
7	Информационный сайт кафедры «Электромеханика и автомобильное электрооборудование»: http://www.em.samgtu.ru.	Ресурсы открытого доступа
8	Расчет и проектирование электрических машин http://www.twirpx.com/files/tek/emachines/design/	Ресурсы открытого доступа
9	Журнал «Вестник Самарского государственного технического университета», серия «Технические науки». http:// www.vestnik-teh.samgtu.ru/	Ресурсы открытого доступа

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- организация взаимодействия с обучающимися посредством информационно-образовательной среды.

9.1 Программное обеспечение

Таблица 11

№ п/п.	Наименование	Производитель	Версия	Тип лицензии
1	Microsoft Office	Microsoft	2010	Коммерческий продукт

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены рабочие места в читальных залах научно-технической библиотеки и компьютерных классах информационно-вычислительного центра ФГБОУ ВО «СамГТУ», оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной информационной образовательной среде.

Защита выпускных квалификационных работ:

Проходит в специально подготовленной аудитории, имеющей экран и мультимедийную технику для демонстрации дипломных работ. В аудитории имеются столы, стулья для работы государственной экзаменационной комиссии. Аудитория отвечает установленным требованиям САНПиН.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе СамГТУ

_____ Д.А. Деморецкий
«_____» _____2015 г.
м.п.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЕ
Государственная итоговая аттестация
по направлению **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**
профилю **Электромеханика**
на 20__/20__ уч.г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1) ……..;

2) ……...

Изменения в РПД рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

_____

(номер протокола заседания кафедры) (дата) (подпись зав. кафедрой) (расшифровка подписи)

Руководитель ОПОП

_____

(шифр наименование) (дата) (личная подпись) (расшифровка подписи)

Ответственный по профилю

_____

(шифр наименование) (дата) (личная подпись) (расшифровка подписи)

Изменения в РПД одобрены на заседании методического совета факультета _____*название факультета*_____

«___» _____ 20__ г. протокол №_____

Председатель методического совета факультета_____

(личная подпись) (расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий выпускающей кафедрой

_____

(наименование кафедры) (дата) (личная подпись) (расшифровка подписи)

Приложение 1
к программе
Государственной итоговой аттестации

Аннотация рабочей программы

Программа Государственной итоговой аттестации реализуется на электротехническом факультете ФГБОУ ВО «СамГТУ» кафедрой «Электромеханика и автомобильное электрооборудование»

Цели и задачи дисциплины:

Проверка усвоенных знаний, умений и полученных навыков по направлению 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника», профилю «Электромеханика».

Для достижения поставленной цели решаются задачи:

организация и проведение защиты выпускных квалификационных работ.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций выпускника: ДПК-1, ДПК-2, ДПК-3, ДПК-4, ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7 , ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с написание, оформлением и защитой выпускной квалификационной работы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: самостоятельная работа и государственная итоговая аттестация в десятом семестре.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:
Государственная итоговая аттестация.
Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц 324 часа.

ст. преподаватель В.Е. Верещагин

Приложение2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХСРЕДСТВ

для государственной итоговой аттестации обучающихся

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность ОПОП: **Электромеханика**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Программа академического бакалавриата

Факультет: Электротехнический
Кафедра: Электромеханика и автомобильное электрооборудование
Разработчик: ст. преподаватель В.Е. Верещагин

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Оценочные средства разработаны для оценки общекультурных компетенций: *знания – З, умения – У, владения - В*. Перечень компетенций и дескрипторов (показателей их проявления), установленных в качестве запланированных результатов обучения по дисциплине установлен в разделе 1 Рабочей программы (таблица 1) в соответствии с матрицей компетенций ОПОП и картами компетенций (Приложение к ОПОП 1-3).

Основными этапами формирования указанных компетенций в рамках дисциплины выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий.

Паспорт
фонда оценочных средств
Государственной итоговой аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (этапы формирования компетенций)	Код и наименование формируемой компетенции с указанием дескрипторов (показателей проявления) в соответствии с картой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	написание пояснительной записки	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7 , ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	календарный график выполнения выпускной квалификационной работы
2.	разработка графической части	ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.	
3.	подготовка к защите работы	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7 , ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	
4.	защита работы	ДПК-1, ДПК-2, ДПК-3, ДПК-4, ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7 , ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.	ведомость защит выпускных квалификационных работ

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Карты компетенций в составе ОПОП по направлению *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*, профилю *Электромеханика* (Приложение 1 к ОПОП) включают:

- описание этапов и уровней освоения компетенции;
- характеристику планируемых результатов обучения для каждого этапа и уровня освоения компетенции и показателей их проявления (дескрипторов): владений, умений, знаний (с соответствующей индексацией);
- шкалу оценивания результатов обучения (владений, умений, знаний) с описанием критериев оценивания.

Результаты обучения по программе Государственной итоговой аттестации направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профилю «Электромеханика», определяются показателями и критериями оценивания сформированности компетенций на этапах их формирования, представлены в табл. 2.

Шкала оценивания:

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 80% более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями

«хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 60% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 40% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 40% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Перечень подлежащих оценке результатов обучения (показателей проявления компетенций: владений, умений, знаний) при использовании предусмотренных рабочей программой дисциплины оценочных средств представлены в табл. 2.

Вопросы для собеседования и устного зачёта с оценкой, указанные в табл.2, представлены в разделе 6 рабочей программы дисциплины.

Таблица 2

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Наименование	Компетенция
написание пояснительной записки	З,У (ОК-2)-1, З,У(ОК-3)-1, З,У(ОК-4)-1, З,У(ОК-5)-1, З,У(ОК-6)-1, З,У(ОК-7)-1 , З,У(ОК-8)-1, З,У(ОК-9)-1, З,У(ОПК-1)-1, З,У(ОПК-2)-1, З,У(ОПК-3)-1
разработка графической части	З,У(ОК-8)-1, З,У(ОК-9)-1, З,У(ОПК-1)-1, З,У(ОПК-2)-1, З,У(ОПК-3)-1, З,У(ПК-1)-1, З,У(ПК-2)-1, З,У(ПК-3)-1, З,У(ПК-4)-1.
подготовка к защите работы	З,У(ОПК-1)-1,З,У(ОПК-2)-1, З,У(ОПК-3)-1, З,У(ПК-1)-
защита работы	З,У(ДПК-1)-1, З,У(ДПК-2)-1,З,У(ДПК-3)-1, З,У(ДПК-4)-1, З,У(ОК-1)-1, З,У(ОК-2)-1, З,У(ОК-3)-1, З,У(ОК-4), З,У(ОК-5)-1, З,У(ОК-6)-1, З,У(ОК-7)-1, З,У(ОК-8)-1, З,У(ОК-9)-1, З,У(ОПК-1)-1,З,У(ОПК-2)-1, З,У(ОПК-3)-1, З,У(ПК-1)-1, З,У(ПК-2), З,У(ПК-3)-1, З,У(ПК-4)-1

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Учебная дисциплина как правило формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в табл. 3 и реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение 1 ОПОП). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения (табл.2).

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Таблица 3

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

Наименование оценочного средства		Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Написание пояснительной записки	Согласно утвержденному календарному графику выполнения ВКР	Экспертный	аттестован/не аттестован	Утвержденный календарный график выполнения ВКР
2.	Разработка графической части	Согласно утвержденному календарному графику выполнения ВКР	Экспертный	аттестован/не аттестован	Утвержденный календарный график выполнения ВКР
4.	Подготовка к защите и защита работы	Согласно утвержденному календарному графику	Экспертный	аттестован/не аттестован	Утвержденный календарный график
5	Итоговая аттестация – защита ВКР	Согласно приказу утвержденному ректором СамГТУ	Экспертный	по пятибалльной шкале	Ведомость защиты ВКР

Оценка «Удовлетворительно» по программе может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе итоговой аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно».

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Методические указания по освоению программы государственной итоговой аттестации

ВКР обучающегося по программе бакалавриата – это самостоятельная и логически завершенная разработка (проект, теоретическое или экспериментальное исследование), направленная на системный анализ и применение известных научных и (или) технических решений, технологических процессов, программных продуктов и связанное с разработкой теоретических вопросов, с экспериментальными исследованиями или с решением задач прикладного характера.

ВКР бакалавра должна подтверждать образовательный уровень выпускника, свидетельствующий о наличии фундаментальной подготовки по соответствующему направлению, освоении базовой профильной подготовки (в соответствии с профилем, если таковой установлен образовательной программой) и навыков выполнения исследовательских и (или) проектных работ.

Тема выпускной квалификационной работы бакалавра должна соответствовать направлению и профилю обучения бакалавра и, как правило, направленности НИР кафедры «Электромеханика и автомобильное электрооборудование».

Выпускная квалификационная работа бакалавра направлена на:

- решение задач по проектированию, внедрению и оптимизации уже существующих электромеханических преобразователей в составе различных объектов;
- разработку новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально и аргументированно излагать специальную информацию и защищать свою точку зрения.

Трудоемкость выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра – 270 часов.

Тема выпускной квалификационной работы бакалавра

Выпускная квалификационная работа бакалавра — это заключительная работа учебно-исследовательского характера, выполняемая выпускниками бакалавриата.

Бакалавру предоставляется право самостоятельного выбора темы выпускной квалификационной работы. Выбор производится на основании имеющегося на кафедре утвержденного перечня тем **выпускной квалификационной работы бакалавра.** Перечень является примерным и бакалавр может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки, а также выбрать руководителя, не являющегося сотрудником кафедры по согласованию с заведующим профилирующей кафедры.

Тематика выпускных квалификационных работ представлена в фонде оценочных средств (Приложение 2).

Тема **выпускной квалификационной работы бакалавра** должна быть актуальной, а сама работа соответствовать современному уровню теоретической и методологической базы.

После утверждения темы научный руководитель выдает бакалавру задание на выполнение ВКР (Приложение 3). Задание утверждается заведующим кафедрой и включает в себя название работы; перечень подлежащих разработке вопросов, необходимых для выполнения работы; документы и материалы, научная и специальная литература, конкретная первичная информация, календарный план (Приложение 3) – график выполнения отдельных разделов работы, срок представления законченной работы на кафедру.

Выполнение выпускной квалификационной работы

Выполнение выпускной квалификационной работы осуществляется, как правило, на выпускающей кафедре.

Бакалавр начинает выполнение выпускной квалификационной работы с получения задания и в период выполнения выпускной квалификационной работы:

- работает над темой самостоятельно, выполняя теоретическую и расчетную (экспериментальную) часть исследования;
- следит за текущей и периодической отечественной и иностранной литературой по теме;
- самостоятельно планирует ежедневный объем работ;
- аккуратно ведет рабочие записи;
- участвует в работе научных студенческих семинаров, а также научных семинарах того подразделения, где выполняется работа и где он обязан представлять результаты своей **выпускной квалификационной работы**.

В утвержденные заведующим кафедрой сроки периодического отчета бакалавров по выполнению выпускной квалификационной работы, бакалавр отчитывается перед руководителем и кафедрой, которые определяют степень готовности работы.

По предложению руководителя выпускной квалификационной работы, в случае необходимости, кафедре предоставляется право приглашать консультантов по отдельным разделам выпускной квалификационной работы.

Консультантами по отдельным разделам выпускной квалификационной работы могут назначаться профессора и преподаватели высших учебных заведений, а также научные работники и высококвалифицированные специалисты других учреждений и предприятий.

За принятые в выпускной квалификационной работе решения и за достоверность полученных результатов отвечает бакалавр – автор выпускной квалификационной работы.

ВКР должна быть выполнена с соблюдением установленных требований о недопущении неправомочного заимствования результатов работ других авторов (плагиат). Специально подготовленный файл с выпускной квалификационной работой (формат docx, doc) руководитель ВКР отсылает в систему проверки на наличие неправомочного заимствования результатов работ других авторов (плагиат). Уровень оригинальности работы не должен быть ниже 50%. В противном случае бакалавру даётся возможность скорректировать текст ВКР и руководитель вторично посылает вновь подготовленный файл с ВКР в систему проверки.

Структура и содержание выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа, как правило, должна состоять из следующих частей:

- Титульный лист;
- Содержание;
- Реферат (Аннотация);
- Перечень условных обозначений, символов, сокращений, принятых в работе;
- Введение (формулируются цели и задачи исследования, ставится конкретная задача и методы ее решения, отмечаются элементы новизны и практической ценности);
- Раздел (глава) 1. Обзор литературных источников;
- Раздел (глава) 2. Расчетная (экспериментальная) часть;
- Раздел (глава) 3. Безопасность жизнедеятельности
- Раздел (глава) 4. Экономическое обоснование принимаемых технических решений
- Выводы;
- Список использованных источников;
- Приложения(если имеется).

Титульный лист является первым листом ВКР и выполняется по форме, приведенной в приложении 4. На титульном листе расписываются автор работы, научный руководитель, консультанты по БЖД и по экономике, заведующий кафедрой, утверждающий допуск к защите в Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Справа от каждой подписи проставляют инициалы и фамилию лица, подписавшего выпускную квалификационную работу, ниже, под подписью — дату подписания. Дату подписания следует записывать арабскими цифрами, по две для числа, месяца и четыре для года.

Содержание должно включать все заголовки до второго уровня, имеющиеся в выпускной квалификационной работе, в том числе: «перечень условных обозначений, символов, единиц и терминов», «введение», «заключение», «список использованной литературы». В содержании перечисляют все приложения с их заголовками. В содержании все номера подразделов должны быть смещены вправо относительно номеров разделов.

Реферат – краткая характеристика ВКР с точки зрения содержания, назначения и формы. Реферат оформляется и размещается на отдельной странице. Заголовком служит слово

«Реферат», расположенное симметрично тексту. Реферат в соответствии с ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76) должен содержать:

- сведения об названии и объеме квалификационной работы, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников;
- сведения о количестве и формате листов графической части работы;
- перечень ключевых слов; перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний, которые раскрывают сущность работы; ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами в строку через точку с запятой;
- текст реферата состоит из следующих структурных частей:
- объект исследования или разработки;
- цель и задачи работы;
- инструментарий и методы проведения работы;
- полученные результаты;
- рекомендации или итоги внедрения результатов работы;
- область применения и предположения о применении результатов.

Объем реферата не должен превышать одной страницы. Рекомендуется включение в состав ВКР реферата на иностранном языке.

Реферат в ВКР идет сразу после раздела «Содержание», но не выносится в содержание работы.

Если в работе принята специфическая терминология, а также употребляется мало распространенные сокращения, новые символы, обозначения и т.п., то их перечень должен быть представлен в работе в виде отдельного списка. Перечень должен располагаться столбцом, в котором слева приводят, например, сокращения, справа — его детальную расшифровку. Если в работе специальные термины, сокращения, символы, обозначения и т.п. повторяются не более трех раз, перечень не составляют, а их расшифровку приводят в тексте при первом упоминании.

Во **введении** обычно обосновывается выбор темы, ее актуальность, освещается история затрагиваемой проблемы, целесообразность разработки; определяются границы исследования (предмет, объект, рамки изучаемого вопроса), основная цель работы и подчиненные ей частные задачи.

Введение не должно занимать более 2-3-х страниц текста.

При **анализе литературных источников** обучающемуся следует стремиться к последовательному изложению и обоснованию своей позиции по дискуссионным вопросам, подкрепляя ее ссылками на работы тех авторов, которые ее разделяют, и, дискутируя с теми, у которых она отличается. В обзоре литературы каждая заимствованная точка зрения должна иметь ссылки на ее автора во избежание плагиата. Ссылаться можно только на те источники, которые изучены студентом лично. При прямом заимствовании текста из любых источников (цитирование) этот текст необходимо взять в кавычки. Количество цитат и их размеры должны быть минимальными. Любое изложение заимствованных положений также должно иметь

ссылки на использованный источник. Необходимо помнить, что наличие плагиата является основанием для снятия работы с защиты. В тексте должно быть соблюдено единство терминологии.

По возможности первый раздел должен содержать краткий обзор современного состояния исследуемой проблемы (критический анализ изученной литературы и заключение по этому анализу), а также краткую историко-библиографическую справку по проблемам, близким к решаемой задаче. В этом разделе должно быть дано описание существующих методов решения идеологически близких задач и проблем, существующих при их реализации.

В конечном итоге, содержание первого раздела определяется темой ВКР и должно быть направлено на обоснование поставленных во введении задач.

Глава, посвященная **обсуждению результатов**, является основной во всей работе. В ней приводится описание полученных экспериментальных данных, соотнесение их с литературными данными, подтверждение или опровержение предположений, сделанных при постановке целей и задач работы, выдвигаются новые гипотезы. Здесь проводятся доказательства и решения выдвинутых положений и задач, рассматриваются методы их решения, приводится наглядный иллюстративный материал в виде графиков, таблиц, диаграмм и т. д.

Изложение рекомендуется вести от первого лица множественного числа.

В **выводах** излагаются результаты и выводы исследования в целом, формулируются практические рекомендации. Эта структурная часть подводит итог проделанной работе. Она имеет такое же существенное значение, как и введение и должна кратко обобщать все сделанное: какие ставились цели, что для их достижения сделано, какие ключевые результаты получены, и какое значение они имеют.

Выводы должны не просто констатировать факты проведения работ по тем или иным направлениям, а отражать основные научные результаты и акцентировать их новизну. Их следует формулировать максимально сжато и конкретно.

Выводы формулируются по пунктам так, как они должны быть оглашены в конце доклада на защите ВКР.

В случае, если материалы ВКР опубликованы в печати или докладывались на конференциях, в заключении необходимо перечислить названия этих конференций, указать их место и год проведения, а статьи и тезисы докладов внести в список использованных источников, указав их порядковые номера в тексте заключения.

Список использованных источников должен содержать перечень источников, использованных при выполнении ВКР. Список включает источники, расположенные в порядке упоминания в тексте работы.

Список использованной литературы показывает, насколько проблема исследована автором. Он должен содержать не менее 50 публикаций. Включение в список литературы, которая не была использована, недопустимо. Список формируется на языке выходных сведений: автор (фамилия, инициалы), название источника, место издания, издательство, год, издания, количество страниц. Сборники статей включаются по названию.

В приложение могут быть вынесены те материалы, которые не являются необходимыми при написании собственно работы: калибровочные графики, промежуточные таблицы обработки данных, тексты разработанных компьютерных программ и т.д.

Приложения – это материал, уточняющий, иллюстрирующий, подтверждающий отдельные положения исследования и не вошедший в текст основной части. Его состав определяется замыслом исследователя. Виды приложений: изображения спектров, фотографии, отчеты и т.п.

Как правило, приложения делаются в случае, когда их не менее двух. В «Приложение» выносятся материалы, на которые существуют ссылки в основном тексте. Связь этих частей работы обязательна. Каждому приложению присваивается номер. Приложения располагаются по порядку ссылки на них в тексте дипломной работы. Каждое приложение оформляется отдельно. В правом углу первой страницы пишется: «Приложение 1», «Приложение 2» и т.д.

В «Приложении» не указываются результаты эксперимента; они входят непосредственно в текст. В «Содержании» указывается каждое из приложений под своим номером и со своим названием. В целом они не должны превышать 1/3 всего текста работы.

Требования к оформлению ВКР

Написание и оформление ВКР должно проводиться в строгом соответствии с требованиями к оформлению текстовой документации (с соблюдением основных положений Государственного стандарта на оформление технических документов).

Общими требованиями к работе являются:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначность толкования;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

ВКР должна быть выполнена согласно ГОСТ 2.105-95 и ГОСТ 7.32-2001 способом компьютерного набора и распечатки с одной стороны на листах белой бумаги формата А4 (размер 210 × 297 мм).

Рекомендуемый объем выпускной квалификационной работы бакалавра 60-70 страниц стандартного печатного текста (без приложений).

Текст работы должен быть выполнен через 1.5 межстрочных интервала. Минимально допустимая высота шрифта 1.8 мм (например, 12 шрифт Times New Roman), предпочтительно 13-14 шрифт.

В процессе печатания или набора текста при переходе на следующую страницу не рекомендуется:

- отрывать одну строку текста или слова от предыдущего абзаца;
- начинать одну строку нового абзаца на заканчивающейся странице (новый абзац следует начинать на другой странице);
- отрывать название таблицы от самой таблицы.

Требования к полям: левое – 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Абзацный отступ составляет 1,27 см (5 знаков). Текст выравнивается по ширине.

Нумерация страниц работы должна быть сквозной и включать титульный лист и приложения. Страницы нумеруются арабскими цифрами в правом верхнем углу страницы; на титульном листе номер страницы не указывается, но он включается в общую нумерацию. Иллюстрации и таблицы также включаются в общую нумерацию страниц.

Содержание работы структурируется по главам и параграфам. Главы и параграфы должны иметь заголовки. Заголовки глав выравнивают по левому краю, печатаются жирным шрифтом прописными буквами. Заголовки параграфов имеют абзацный отступ и печатаются жирным шрифтом строчными буквами, начиная с заглавной. Между названием главы и пунктом имеется одна свободная строка с 1,5 межстрочным интервалом, а также между пунктом и текстом. Текст заголовков, состоящих из нескольких строк, набирается с межстрочным интервалом 1.

В тексте ничего не подчеркивается, в конце заголовков точки не ставятся.

В оглавлении и по тексту заголовки глав и параграфов нумеруются арабскими цифрами. Номер параграфа состоит из номера главы и параграфа, разделенных точкой. Трехуровневое дробление заголовков (на подпараграфы) не рекомендуется и допускается только в виде обоснованного исключения при написании магистерской диссертации.

Заголовки разделов «ВВЕДЕНИЕ», «ВЫВОДЫ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» не нумеруются. Их следует располагать в середине строки, без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Заголовки подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа строчными буквами (кроме первой прописной), без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Каждый раздел работы рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Таблицы размещаются в тексте после первого упоминания о них таким образом, чтобы сам текст таблицы можно было читать без поворота дипломной работы или с поворотом по часовой стрелке.

Каждая таблица имеет свой заголовок (название), который должен отражать ее содержание, быть точным и кратким. Заголовок таблицы пишется с прописной буквы, точка в конце названия не ставится. Переносы и сокращения слов в таблице не допускаются. Перед заголовком таблицы (слева, в той же строке): Таблица 1 и т.д.

Иллюстрации создаются с использованием возможностей Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Visio, помощью графических редакторов (GIMP, FreeHand и др.) и включаются в текст ВКР, либо выполняются черной тушью или черными чернилами, для чего в тексте оставляется свободное пространство.

Размеры иллюстраций должны быть не менее 5 × 6 см и не более 14 × 18 см.

Иллюстрации должны содержать минимальное количество словесных обозначений, все пояснения следует вносить в подписи под ними.

Если иллюстрация представляет собой графическую зависимость, на которой имеется две или более кривых, то эти кривые обозначаются цифрами или буквами, значение которых поясняется в подписи к иллюстрации. В подписях под иллюстрациями не допускается воспроизведение небуквенных и нецифровых знаков, например, кружков, треугольников и т.д., использованных на иллюстрации.

Масштаб иллюстраций и всех обозначений на них должен быть таким, чтобы четко читался каждый знак.

Номер иллюстрации указывают под ней. Затем следует наименование иллюстрации и поясняющие данные. Точка в конце подписи к иллюстрации не ставится.

Иллюстрации вставляются в текст дипломной работы или размещаются на отдельных листах в порядке их обсуждения в тексте. Иллюстрации и фотографии, выполненные на листах меньшего, чем А4 формата или на прозрачном носителе, следует наклеивать по контуру на листы белой бумаги формата А4. Все рисунки должны иметь названия.

Использованные на них обозначения должны быть пояснены в подписях. Заимствованные из работ других авторов рисунки должны содержать после названия ссылки на источники этой информации.

При подготовке графических файлов полезны следующие рекомендации:

а) для растровых рисунков использовать формат TIF с разрешением 600 dpi, 256 оттенков серого;

б) векторные рисунки должны предоставляться в формате программы, в которой они сделаны (CorelDraw, Adobe Illustrator, FreeHand);

в) для фотографий использовать формат TIF не менее 300 dpi.

Для написания химических формул следует использовать специализированные редакторы (Symix Draw, ChemSketch), шрифт Times New Roman, размер букв – 10 пт, длина связи 0,5 см, толщина 1 пт. Формулы должны быть встроены в текст; ширина схемы не более 12,5 см. Громоздкие схемы могут быть размещены на отдельных листах, размер 12,5 × 22,5 см или 22,5 × 12,5 см.

При оформлении работы десятичные разряды отделяются запятой. Допустимо для этого использовать точку, но требуется придерживаться единообразия по всему тексту ВКР.

Следует различать записи приближенных чисел по количеству значащих цифр. Следует различать числа 1,9 и 1,90. Запись 1,9 означает, что верны только цифры целых и десятых. Истинное значение числа может быть, например, 1,93 и 1,88. Запись 1,90 означает, что верны и сотые доли числа. Запись 491 означает, что все цифры верны; если за последнюю цифру ручаться нельзя, то число должно быть записано 4,9 × 102 или 4,9 · 102.

Число, для которого дополнительно указывается отклонение, должно иметь последнюю значащую цифру того же разряда, что и последняя цифра отклонения: правильно – 19,49 ± 0,02, неправильно – 19,49 ± 0,2 или 19,4 ± 0,02.

Интервалы между числовыми значениями величин следует записывать таким образом: от 60 до 100, свыше 20, до 1000.

Математические формулы нумеруются арабскими цифрами в порядке их последовательности. Номера формул указываются напротив каждой из них с правой стороны в круглых скобках. Математические формулы следует выделять из текста свободными строками. Выше и ниже формулы должно быть вставлено не менее одной свободной строки. Если формула не умещается в одну строку, она должна быть перенесена после знаков равенства (=) или (→), плюс (+), минус (-), умножения (*) или деления (/) на другу Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они были даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова "где" без двоеточия (без абзацного отступа).

Стандартные физико-химические методы и связанные с ними термины, а также широко распространенные реагенты обозначаются в тексте общепринятыми аббревиатурами из заглавных букв русского алфавита. В формулах, на схемах и рисунках для обозначения следует пользоваться общепринятыми английскими аббревиатурами.

Используемые авторами нестандартные обозначения и сокращения поясняются в тексте при первом упоминании.

Порядок допуска и подготовка к защите ВКР

На завершающем этапе выполнения ВКР обучающиеся обязаны подготовить доклад и презентационные материалы для представления ВКР на защите в ГЭК.

Выпускающая кафедра в обязательном порядке организуют предварительную защиту ВКР до установленного в соответствии с календарным учебным графиком сроком защиты ВКР. Срок предварительной защиты и график предварительной защиты ВКР размещаются на информационном стенде и информационном сайте выпускающей кафедры.

Обучающиеся в срок, установленный выпускающей кафедрой представляют секретарю ГЭК законченную ВКР в электронном виде для проведения экспертизы на отсутствие неправомочных заимствований и определения общего объема заимствований. Обучающийся несет ответственность за соответствие содержания ВКР в электронном виде содержанию ВКР, представленной впоследствии в ГЭК для защиты.

К предварительной защите допускаются обучающиеся, ВКР которых прошли в установленном порядке проверку на наличие заимствований (плагиата) из общедоступных сетевых источников и электронной базы данных ВКР СамГТУ.

Руководитель оформляет отзыв и рекомендует (не рекомендует) ВКР к допуску к защите. Законченная ВКР на бумажном носителе с визами руководителя и консультантов представляется на нормоконтроль.

Заведующий кафедрой на основании рассмотрения ВКР и отзыва на работу руководителя ВКР принимает решение о допуске работы к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе.

В случае, если руководитель не рекомендует и (или) заведующий кафедрой не считает возможным допускать студента к защите ВКР, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя. Протокол заседания кафедры представляется через деканат факультета на утверждение проректору по учебной работе. ВКР магистра допускается к защите по согласованию с руководителем магистерской программы, которое оформляется соответствующей записью на титульном листе магистерской диссертации. После принятия решения о допуске ВКР к защите выпускник передает секретарю ГЭК оформленную ВКР с прилагаемыми отзывами на бумажном носителе и их электронные копии.

Защита ВКР производится на заседании Государственной экзаменационной комиссии в установленное расписанием время. На защиту могут быть приглашены научный руководитель, консультанты, рецензент, другие лица.

Для защиты студент готовит выступление и иллюстрационный материал, который может быть выполнен в виде компьютерной презентации и в виде комплектов материалов на листах формата А4 (210 × 297 мм), размноженных для каждого члена комиссии.

Учебно-методическое обеспечение ВКР

В состав учебно-методического обеспечения подготовки ВКР магистра входит основная и дополнительная литература, рекомендованная научным руководителем.