

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ (НПИ) имени М.И. Платова»  
КАМЕНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ЮРГПУ(НПИ) им. М.И. ПЛАТОВА**

---

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Каменского института  
(филиала) ЮРГПУ(НПИ) им. М.И. Платова  
О.А. Терновский  
«28» 10 2015 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

«13.03.02 Электроэнергетика и электротехника»  
Направленность Электроснабжение»

код и наименование направления подготовки (специальности), направленность  
наименование

**программа академического бакалавриата**

**набор 2015 г.**

Факультет очного образования  
Кафедра Техники и технологии

**Каменск-Шахтинский, 2015 г.**


Фонд оценочных средств составлен на основании рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом ЮРГПУ(НПИ) протоколом №2 от «28» 10.2015г.

Фонд оценочных средств составил(и) канд. физ.-мат. наук, доцент Очинников О.С.  
ученое звание, степень, должность, фамилия, инициалы

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры  
техники и технологии  
наименование кафедры

«06» 10.2015г. Протокол №3

Заведующая кафедрой техники и технологии

 / **Состина Е.В./**  
(подпись, фамилия, инициалы)

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖНЫ ВЛАДЕТЬ ОБУЧАЮЩИЕСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенции обучающихся, установленные *федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (квалификация (степень) «бакалавр»*, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03 сентября 2015 г. № 995,

ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию
ОК-8	способность использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК-1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-2	способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ОПК-3	способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей
ПК-1	способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике
ПК-2	способностью обрабатывать результаты экспериментов
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
ПК-4	способность проводить обоснование проектных решений
ПК-5	готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-6	способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности
ПК-7	готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике
ПК-8	способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса
ПК-9	способность составлять и оформлять типовую техническую документацию

ПК-10	способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
-------	---

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер компетенции	Показатели оценивания компетенций (знания и (или) умения и (или) навыки и (или) опыт деятельности, формируемые данной компетенцией)	Критерии оценивания компетенций на различных этапах формирования		
		1 -й уровень «УЗНАВАНИЕ»	2-й уровень «ВОСПРО- ИЗВЕДЕНИЕ»	3-й уровень «ПРИМЕНЕНИЕ»
ОК – 1-6, 8,9	<p><b>знать:</b> основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем; основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире; лексический минимум иностранного языка общего и профессионального характера, основные положения экономической науки</p> <p><b>уметь:</b> самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа, решать практические задачи экономического анализа в сфере профессиональной деятельности</p> <p><b>владеть:</b> навыками аргументированного письменного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений; навыками критического восприятия информации; иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации профессионального назначения, методами оценки экономических показателей применительно к объектам профессиональной деятельности</p>	+	+	+
ОК- 1,6,7; ОПК- 1-3; ПК -	<p><b>знать:</b> основные понятия и методы аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, теорий вероятностей, математической статистики, функций комплексных переменных и численные методы</p>			

1-4, 6, 7	<p>решения алгебраических и дифференциальных уравнений; основные физические явления и законы механики, электротехники, теплотехники, оптики и ядерной физики и их математическое описание; основные законы органической и неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений; основные принципы охраны окружающей среды и методы рационального природопользования; содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий;</p> <p><b>уметь:</b> применять методы математического анализа при решении инженерных задач; выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты; использовать основные элементарные методы химического исследования веществ и соединений; применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности;</p> <p><b>владеть:</b> инструментарием для решения математических, физических и химических задач в своей предметной области; методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах; информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений; средствами компьютерной техники и информационных технологий</p>	+	+	+
ОК 6, 7; ПК- 5, 8- 10	<p><b>знать:</b> теоретические основы электротехники: основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; методы анализа цепей постоянного и переменного токов в стационарных и переходных режимах; основы материаловедения и технологии конструкционных материалов; электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования; основы общей энергетики, включая основные методы и способы преобразования энергии, технологию производства электроэнергии на тепловых, атомных и гидравлических электростанциях, нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии; основы теории электромеханического преобразования энергии и физические основы работы электрических</p>	+	+	+

<p>машин; виды электрических машин и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам электрических машин; основы обеспечения безопасности жизнедеятельности; схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование электрических станций и подстанций; схемы электроэнергетических систем и сетей, проблемы статической и динамической устойчивости, конструктивное выполнение воздушных и кабельных линий электропередачи; основы систем электроснабжения городов, промышленных предприятий и транспортных систем; принципы построения релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем; физические процессы электрического пробоя в различных средах, принципы выполнения и испытания изоляции высокого напряжения; теоретические основы гидроэнергетики и установок нетрадиционной и возобновляемой энергетики; классификацию, назначение, основные схемотехнические решения устройств силовой электроники, основы теории систем автоматического управления; электрические аппараты, как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических систем; физические явления в электрических аппаратах и основы теории электрических аппаратов; назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока;</p>			
---	--	--	--

<p><b>уметь:</b> применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов, машин, электрического привода, оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей, систем электроснабжения, элементов релейной защиты и автоматики; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой;</p> <p><b>владеть:</b> методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов; методами расчета, проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; навыками исследовательской работы; методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; навыками проведения стандартных испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; методами расчета параметров электроэнергетических устройств и электроустановок, электроэнергетических сетей и систем, систем электроснабжения, релейной защиты и автоматики; методами эксплуатации и испытаний изоляции высокого напряжения.</p>			
---	--	--	--

### **3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Государственный экзамен учебным планом не предусмотрен

#### **Типовая тематика выпускных квалификационных работ:**

1. Электроснабжение района города с разработкой вопроса повышения надежности сети 10 кВ.
2. Электроснабжение района города с проведением модернизации РП.
3. Электроснабжение восточной части города с разработкой вопросов отыскания повреждений кабельных линий.
4. Электроснабжение центрального района города с переводом питания районной подстанции с 35 на 110 кВ.
5. Электроснабжение района города с повышением напряжения питания районной подстанции с 35 кВ на 110 кВ.

6. Электроснабжение химического завода с разработкой вопроса снижения частоты промышленного напряжения.

7. Электроснабжение района города с разработкой релейной защиты силового трансформатора ГПП.

8. Реконструкция системы электроснабжения элеватора с разработкой вопроса экономии электроэнергии.

9. Электроснабжение производства полиэтилена с разработкой методики автоматизации расчета уставок дифференциальной защиты трансформатора на реле ДЗТ-11.

10. Электроснабжение 1-го микрорайона города с разработкой мероприятий по поиску повреждений в кабельных линиях 10 кВ.

11. Электроснабжение жилого микрорайона с разработкой замены кабелей с бумажной маслопропитанной изоляцией на кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена.

12. Электроснабжение завода химического волокна с разработкой автоматизированной системы учета электроэнергии.

13. Электроснабжение маслозавода с разработкой вопроса контроля качества электроэнергии с регистрацией частоты.

14. Реконструкция системы электроснабжения района города с разработкой вопроса снижения потерь электроэнергии.

15. Электроснабжение восточного района поселка с разработкой грозозащиты линии 10 кВ.

16. Система электроснабжения машиностроительного завода с разработкой АИИС КУЭ.

17. Реконструкция распределительной сети 6кВ курортного города с разработкой вопроса компенсации емкостных токов КС.

18. Электроснабжение сельскохозяйственного района с разработкой вопроса автоматического учета расхода электрической энергии.

19. Электроснабжение части микрорайона города с разработкой вопросов уличного освещения.

20. Электроснабжение нефтеперекачивающей станции с разработкой системы телемеханики.

21. Реконструкция системы электроснабжения химического комбината от 2-х питающих центров с разработкой вопросов совершенствовании системы АИИС КУЭ.

22. Электроснабжение центрального микрорайона города с разработкой вопроса контроля качества электроэнергии.



23. Электроснабжение промышленного района города с расчётом модернизации сетей.
24. Электроснабжение машиностроительного завода с применением устройств плавного пуска асинхронных двигателей.
25. Электроснабжение химического завода с разработкой освещения.
26. Электроснабжение части района города с заменой кабеля в распределительной сети на кабель с изоляцией из сшитого полиэтилена.
27. Электроснабжение собственных нужд ГТЭС-120 газохимического комплекса с разработкой вопроса организации резервного питания.
28. Электроснабжение поселка с применением современных изолированных проводов.
29. Электроснабжение арматурного завода с разработкой системы освещения механосборочного цеха.
30. Электроснабжение РМЗ с разработкой мероприятий по поиску повреждений в кабельных линиях до 1000В и выше.
31. Реконструкция электрической части подстанции 110/10 кВ «Тяговая» электрических сетей с разработкой вопроса замены электрического оборудования.
32. Электроснабжение электромеханического завода с разработкой проекта внутриводской и внутрицеховой распределительной сети.
33. Электроснабжение жилого района города с внедрением цифровой интегрированной защиты и автоматики распределительных сетей.
34. Электроснабжение административно-торгового комплекса с разработкой вопроса проектирования освещения.
35. Электроснабжение района города с разработкой мероприятий по поиску места повреждения кабельной линии.
36. Электроснабжение жилого района с разработкой вопроса выбора средств повышения надежности электроснабжения.
37. Проект районной понизительной подстанции с разработкой мер по предотвращению поломок опорно-стержневых изоляторов 35-220 кВ.
38. Проект реконструкции подстанции 110/10 кВ северного района с разработкой вопроса определения повреждения в кабельных линиях.
39. Реконструкция подстанции 110/10 кВ с учетом электрической энергии на базе многофункционального микропроцессорного счетчика серии альфа-евроальфа.
40. Реконструкция системы электроснабжения нефтебазы с разработкой вопроса устройства автоматической регулировки батарей конденсаторов.

41. Электроснабжение дробильного цеха обогатительной фабрики с анализом аварийности в сети 35 кВ ТЭЦ-1.

42. Электроснабжение завода торгового оборудования разработкой релейной защиты силового трансформатора ГПП.

43. Электроснабжение кабельного завода с разработкой вопроса компенсации реактивной мощности путем применения статических тиристорных компенсаторов.

44. Электроснабжение блока цехов металлургического завода с расчетом индукционной тигельной печи.

45. Электроснабжение нефтепромысла с выбором и расчетом мощности электродвигателя привода станка-качалки.

#### **Обязательные разделы выпускной квалификационной работы:**

- общая часть;
- технологическая часть;
- конструкторская часть.

### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **Критерии оценки при защите выпускной квалификационной работы (ВКР):**

##### **«Отлично»:**

- ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом;
- выступление на защите структурировано, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логика выведения каждого наиболее значимого вывода; в заключительной части доклада показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику. Длительность выступления соответствует регламенту;
- отзыв руководителя и рецензия на ВКР не содержат замечаний;
- ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;
- широкое применение информационных технологий как в самой ВКР, так и во время выступления.

##### **«Хорошо»:**

- ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней;
- выступление на защите структурировано, допускаются одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике

выведения одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющихся вопросов; в заключительной части недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику. Длительность выступления соответствует регламенту; отзыв руководителя и рецензия на ВКР не содержат замечаний или имеют незначительные замечания;

- в ответах на вопросы членов экзаменационной комиссии допущено нарушение логики, но, в целом, раскрыта сущность вопроса, тезисы выступающего подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом, ограниченное применение информационных технологий как в самой работе, так и во время выступления.

#### **«Удовлетворительно»:**

- ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям, в т.ч. по оформлению в соответствии со стандартом.

- выступление на защите структурировано, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике вывода одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее, устраняется с трудом; в заключительной части недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику. Длительность выступления превышает регламент;

- отзыв руководителя и рецензия на ВКР содержат замечания и перечень недостатков, которые не позволили студенту полностью раскрыть тему;

- ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

- недостаточное применение информационных технологий как в самой ВКР, так и во время выступления. В результате процедуры защиты студент продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при написании ВКР.

#### **«Неудовлетворительно»:**

- ВКР выполнена с нарушением целевой установки, не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта;

- выступление на защите не структурировано, недостаточно раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике вывода нескольких из наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются; в заключительной части не отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику. Длительность выступления значительно превышает регламент;

- отзыв руководителя и/или рецензия ВКР содержат аргументированный вывод о несоответствии работы требованиям ФГОС ВПО;

- ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом;

- информационные технологии не применяются в работе и во время выступления; в результате процедуры защиты студент демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных им при написании ВКР.

Результаты защиты ВКР, замечания государственной экзаменационной комиссии обсуждаются на заседаниях кафедры и являются материалом для совершенствования кафедральной работы по организации написания, руководства и рецензирования ВКР. Защищенная ВКР остается на кафедре, по истечению установленного срока хранения передается в архив.