

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор НТИ (филиал) СКФУ
А.В. Ефанов

**ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ
И ПОРЯДКУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ**

Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов
Год начала обучения	2025 г.
Форма обучения	Очная, очно-заочная

РАЗРАБОТАНО:

Зав. кафедрой информационных систем,
электропривода и автоматики
А.И. Колдаев

Невинномысск, 2025

1. Введение

Выпускная квалификационная работа (ВКР) наряду с государственным экзаменом является видом итоговых испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию выпускников реализуемой в СКФУ образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Выпускная квалификационная работа – это комплексная самостоятельная работа студента, соответствующая образовательной программе направления подготовки. Тема бакалаврской работы предлагается студентом с обоснованием им актуальности и целесообразности ее разработки. Также темы могут быть предложены специалистами промышленных предприятий, научных и проектных организаций, заинтересованных в их разработке.

Тематика выпускных квалификационных работ должна также отвечать современным требованиям развития науки, техники, производства в области электроэнергетики и электротехники. ВКР должна полностью соответствовать утвержденной теме исследования, содержать элементы новизны, быть актуальной, иметь теоретическую и практическую значимость.

2. Цели и задачи выпускной квалификационной работы

– систематизация, закрепление, расширение теоретических знаний и практических умений по направлению подготовки и использование их при решении профессиональных задач;

– развитие навыков самостоятельной научной работы и овладение методикой построения экспериментальных исследований;

– подготовка студентов к реальной профессиональной деятельности;

– завершение формирования общекультурных и профессиональных компетенций выпускника в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

3. Перечень компетенций, уровень сформированности которых должен быть проверен в ходе защиты выпускной квалификационной работы

- универсальные компетенции:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

- общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности

ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

- профессиональные компетенции:

ПК-1. Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике и обрабатывать результаты экспериментов.

ПК-2. Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности

ПК-3. Способен определять параметры оборудования и рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

ПК-4. Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности.

4. Структура и объем выпускной квалификационной работы, в т. ч. объем каждого из разделов выпускной квалификационной работы

ВКР в общем случае должна содержать:

- текстовый документ – пояснительную записку;
- графический материал – демонстрационные плакаты, чертежи и схемы.

Пояснительная записка должна иметь разделы, посвященные описанию проблематики ВКР, определению целей работы и постановке задач, литературно-патентному обзору достижений в области ведомой разработки, описанию предлагаемых автором решений с использованием необходимых инженерных методик.

Рекомендуемая структура пояснительной записки ВКР:

- Аннотация;
- введение;
- основная часть, состоящая из пяти разделов: «Аналитический раздел», «Расчетно-конструкторский раздел», «Специальный раздел», «Организационно-экономический раздел», «Безопасность и экологичность проекта». Каждый раздел основной части начинается с нового листа, оформленного согласно установленной форме;
- заключение;
- список используемых источников;
- приложения.

Графический материал служит для наглядного представления основных результатов работы при ее публичной защите. Состав, и содержание графического материала

определяются вместе с руководителем в зависимости от характера разрабатываемой темы ВКР.

Примерный объем основных разделов пояснительной записки ВКР приведен в табл. 1.

Таблица 1 – Структура и объем основных разделов пояснительной записки и графической части ВКР

№ п/п	Разделы	Примерный объем	
		пояснительная записка, стр.	графическая часть, лист (A1)
1.	Аннотация	1	
2.	Введение	1...3	
3.	Содержание	1...2	
4.	1 Аналитический раздел	8...16	1
5.	2 Расчетно-конструкторский раздел	10...20	1...2
6.	3 Специальный раздел	10...16	1...2
7.	4 Организационно-экономический раздел	4...8	
8.	5 Безопасность и экологичность проекта	4...8	
9.	Заключение	1...3	
10	Список использованных источников	1..5	
11	Приложения	0...10	
12	ИТОГО	40...80	4...5

5. Содержание выпускной квалификационной работы, в т. ч. содержание каждого из разделов, включенных в структуру выпускной квалификационной работы

Титульный лист содержит реквизиты: название учредителя СКФУ, название университета, института, кафедры, наименование темы ВКР, фамилию, имя, отчество автора работы с указанием курса, группы, формы обучения; ученую степень, звание, должность, инициалы и фамилию научного руководителя, консультантов (соруководителей), рецензента, графу «Дата защиты», «Оценка», место и год защиты.

Задание на ВКР включает исходные данные для ВКР, задание по изучению объекта и предмета исследования и сбору материала к работе, задание по каждому разделу ВКР с указанием срока его выдачи и срока выполнения.

Содержание включает названия разделов, подразделов работы с указанием страницы начала каждой части.

Аннотация – краткая (не более 1000 знаков) характеристика ВКР с точки зрения содержания, назначения и формы. Аннотация размещается на отдельной странице. Заголовком служит слово «Аннотация», расположенное симметрично тексту.

Аннотация должна содержать:

– сведения об объеме пояснительной записки, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников, листов графического материала;

– перечень ключевых слов, перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста пояснительной записки, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и раскрывают суть работы, ключевые слова приводятся в именительном падеже и записываются строчными буквами в строку через запятые;

– текст аннотации, который должен отражать оформленные в виде структурных частей сведения:

- об объекте разработки;
- о целях и задачах работы;
- о методике проведения работы;
- о полученных результатах;
- о рекомендации или итогах внедрения результатов работы;
- об области применения;
- о прогнозных предположениях развития объекта разработки.

Объем аннотации не должен превышать одной страницы.

Введение представляет краткое изложение основных задач ВКР и способов их решения, приводится общая характеристика ВКР.

Во введении работы должны быть сформулированы: цель работы; основные задачи исследования; район проведения исследований; источники получения основных материалов; перечень видов и объем исследований, выполненных студентом самостоятельно или в составе творческого коллектива.

Если выпускник выполнял исследования в составе творческого коллектива, то необходимо указать свой вклад в общее исследование.

Во введении:

- конкретизируется объект разработки, обозначенный тематикой ВКР, и область его применения;
- приводятся исходные данные для конструкторско-технологической проработки;
- раскрывается актуальность темы ВКР и характеризуется проблема, к которой относится тема;
- формулируется цель и конкретные задачи работы, намечаются пути и методы решения задач;
- излагаются в краткой форме полученные результаты – теоретическое и практическое значение темы ВКР.

В «Аналитическом разделе» на основе максимально полного охвата источников информации по теме ВКР раскрывается актуальность разрабатываемой проблематики выпускной работы.

Задачами раздела являются: поиск источников информации и сбор материала по проблематике ВКР; обзор научной отечественной и зарубежной литературы по избранной проблематике; характеристика объекта исследования; анализ и систематизация собранной информации с позиций проблематики выполняемой выпускником работы; выводы об актуальности тематики ВКР.

Результат информационного поиска – обширный материал, максимально возможно раскрывающий картину технического и технологического уровней достижений и разработок в области тематики выпускной работы либо смежных областях, а также позволяющий сделать вывод о наличии либо отсутствии подобной проблематике ВКР разработок. Систематизированная информация позволяет оценить достоинства и недостатки существующих разработок, сравнить их технические характеристики. Анализ известных технических решений позволяет выбрать аналог или прототип, который станет базой для дальнейшей проектно-конструкторской разработки объекта, и позволит показать актуальность тематики ВКР по одному из двух направлений:

- разработка согласно тематике ВКР имеет следующие существенные достоинства и незначительные недостатки по сравнению с существующими образцами;
- разработка не имеет аналогов, но в ней применены уже имеющиеся (с указанием) проектно-конструкторские и технологические решения.

На основе анализа дается оценка области применения проектируемого объекта, ставится цель работы, выявляется круг задач, решение которых имеет теоретическое и/или

практическое значение, намечаются пути достижения этой цели. От качества литературно-патентного обзора зависит уровень и своевременность написания ВКР.

Объем аналитического раздела не должен превышать одной трети части от объема выпускной работы.

В «Расчетно-конструкторском разделе» должны быть рассмотрены следующие вопросы:

- выбор системы электропривода с технико-экономическим обоснованием;
- разработка и представление функциональных, структурных, принципиальных, монтажных и эквивалентных схем;
- расчет и выбор силовых элементов схем;
- расчет параметров элементов структурных схем;
- синтез системы электропривода с выбором типа и параметров регуляторов;
- составление алгоритмов расчета статических и динамических математических моделей.

«Специальный раздел» включает в себя выполнение работ, связанных с анализом разрабатываемой системы:

- изучение полученных результатов проектирования;
- представление полученных результатов или математических моделей в программах Mathcad и/или Matlab;
- реализация программ с получением графиков параметров в виде статических характеристик, временных зависимостей или фазовых портретов;
- обсуждение результатов.

В Организационно-экономическом разделе приводятся обоснование причин выбора предлагаемого решения и технические расчёты для определения экономической эффективности исследований и разработок.

В разделе «Безопасность и экологичность проекта» должны быть представлены технические и организационные мероприятия обеспечения безопасности работ на проектируемом предприятии, проведен анализ опасных и вредных факторов на проектируемом объекте.

Заключение – итоговая часть пояснительной записки ВКР, содержащая окончательные выводы, которые характеризуют:

- результаты работы и их взаимосвязь с поставленными в ВРК целями и задачами;
- полноту решения поставленных задач;
- теоретическую и практическую значимость работы (область возможного использования результатов работы и достигаемый при этом эффект);
- формулировку перспектив дальнейших работ по теме и инновационный потенциал работы (если таковые имеются).

Заключение должно основываться на итоговом качественном сравнении разработанного объекта с уже имеющимися образцами (при наличии таковых), либо на окончательном анализе эффективности внедрения спроектированного объекта.

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

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.

6. Оформление выпускной квалификационной работы

Выпускные квалификационные работы должны оформляться:

- в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам, ГОСТ 2.106-96. Текстовые документы; ГОСТ 2.104-68. Основные надписи;

Единая система конструкторской документации; Единая система технологической документации; Единая система программной документации; ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание; ГОСТ 7.82-2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов; ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления; ГОСТ 7.80-2000. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления;

- в соответствии с Требованиями к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, разработанными выпускающими кафедрами в соответствии с вышеперечисленными ГОСТами и нормативно-технической документации по направлению.

Контроль за выполнением требований к оформлению ВКР (соответствие нормам и требованиям действующих государственных, международных, отраслевых стандартов и других нормативных документов, оформление текста, списка литературы, чертежей и т.д.) осуществляет нормоконтролер.

Нормоконтролерами могут назначаться высококвалифицированные преподаватели выпускающей кафедры, также функции нормоконтролера может выполнять сам руководитель ВКР. При проведении нормоконтроля следует руководствоваться указателями (каталогами, перечнями) государственных, международных и отраслевых стандартов, технических условий, действующими нормативными документами, распространяющимися на объект стандартизации, терминологическими словарями (справочниками, сборниками), картотеками внедрения нормативных документов, таблицами систематизации и др.

Нормоконтролер имеет право возвращать ВКР в случаях несоответствия требованиям, небрежного выполнения, отсутствия необходимых подписей, отсутствия документов, на которые имеются ссылки в работе и т.д.; требовать от студента разъяснений и дополнительных материалов по возникшим при проверке вопросам; не подписывать ВКР в случаях невыполнения требований.

7. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы и порядок подготовки выпускной квалификационной работы к защите

Выпускная квалификационная работа студентов направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника выполняется в форме дипломного проекта, комплексной работы или стартапа.

Дипломный проект – вид выпускной квалификационной работы, в основу которого должны быть положены фактические материалы, собранные студентом на производственной (преддипломной) практике, результаты их камеральной обработки и лабораторных исследований, а также сведения, полученные из информационных источников.

При написании дипломного проекта должны использоваться материалы, полученные студентом в ходе прохождения производственной (преддипломной) практики и отражающие деятельность предприятий, организаций и др. Дипломный проект должен содержать пояснительную записку и графическую часть. Пояснительная записка к дипломному проекту должна в четкой и краткой форме раскрывать творческий замысел проекта, содержать методы исследования, принятые методы расчета и сами расчеты, описание проведенных экспериментов, их анализ и выводы по ним, технико-экономическое сравнение вариантов и, при необходимости, сопровождаться иллюстрациями, графиками, эскизами, диаграммами, схемами и т.п. В тех случаях, когда в проектах содержатся сложные математические расчеты, для их проведения, как правило, применяется компьютерная техника. Каждый проект должен иметь соответствующее экономическое обоснование и раздел, посвященный вопросам безопасности и экологичности проекта. Рекомендуется применять сквозное проектирование, при котором тема (или ее часть)

последовательно разрабатывается в курсовых, а затем и в выпускных квалификационных работах с постепенным ее расширением и углублением.

Комплексная работа – это вид выпускной квалификационной работы, ориентированной на исследование единой темы по одному (при необходимости – по нескольким) объекту преддипломной (предквалификационной) практики и выполняемой группой студентов, обучающихся по одной или различным образовательным программам. Основная цель комплексной работы – овладение студентами навыками проектно-исследовательской деятельности в избранной профессиональной области, а также принятия самостоятельных решений.

Комплексные работы выполняются в соответствии с Положением о порядке выполнения выпускных квалификационных работ в СКФУ, Регламентом выполнения выпускных квалификационных работ (комплексных работ) по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет», программой государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Стартап (ВКРС) – это вид выпускной квалификационной работы, подразумевающий выполненный обучающимся (самостоятельно или в составе команды) бизнес-проект по разработке и/или коммерциализации результатов научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности, демонстрирующий уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, сформированности компетенций, установленных ФГОС ВО.

ВКРС выполняется с целью разработки, формализации и развития стартапа, подготовленного в соответствии с требованиями данного Регламента, а также при необходимости - с требованиями организации, в которую он будет представляться (или был представлен) на соискание инвестиций, и демонстрирующий уровень подготовленности каждого обучающегося, выполнившего ВКР в виде стартапа, к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выполнение ВКРС имеет следующие задачи:

- систематизация, закрепление, расширение теоретических знаний и практических умений по направлению подготовки или специальности и использование их при решении профессиональных задач;

- реализация студентами навыков инновационной деятельности посредством участия в научно-технической деятельности и создания малых инновационных предприятий, необходимых для коммерциализации результатов научных разработок;

- развитие навыков работы в команде и овладение методикой построения экспериментальных исследований;

- овладение методами самореализации студентов в профессиональной деятельности;

- подготовка студентов к реальной профессиональной деятельности.

ВКРС представляет собой бизнес-проект, соответствующий как минимум трем из следующих критериев:

- студент / один из студентов команды стартапа является индивидуальным предпринимателем либо выступает учредителем / участником юридического лица (штатная численность сотрудников юридического лица не менее 2 человек);

- студент (ы) является (ются) получателем (ями) гранта(ов) от институтов развития Российской Федерации и/или других организаций, что подтверждается документами: копии утвержденных заявок на грант(ы) и/или договоров с институтами развития и другими организациями с указанием ФИО выгодополучателей, свидетельствующих о получении финансирования для представляемого на защиту проекта;

- студент (ы) входит (ят) в команду стартап-компании, являющейся резидентом Технопарка «Сколково», что подтверждается документами: копия свидетельства о

внесении компании в перечень резидентов технопарка; копия документа, подтверждающего участие студента (ов) в проекте компании-резидента;

– студент (ы) является (ются) участником (ами): молодежных инновационных проектов; технопарка СКФУ; бизнес-инкубатора СКФУ; студенческого научного объединения; совета молодых ученых и специалистов; студенческого научно-инновационного объединения; студенческого конструкторского бюро; студенческих информационных обществ и др. Подтверждающие документы: цифровое портфолио студентов, в котором отражена информация об участии в проекте, представленном на защиту, и/или оформленные в установленном в СКФУ порядке портфолио и рецензия, заверенные структурным подразделением СКФУ, отвечающим за реализацию проектной деятельности в ОО ВО;

– проект действующий (находится на стадии жизненного цикла проекта не меньше, чем прототипирование), инновационный;

– в проекте разработан прототип или MVP (минимально жизнеспособный продукт). Студенты представляют на защиту ВКР в формате бизнес-проекта (стартап) рабочий прототип или MVP;

– для разработки и продвижения проекта привлечено финансирование и/или индустриальные партнеры и/или получена выручка. Подтверждающие документы (копии утвержденных заявок на грант(ы)/ принятых заявок на патенты и/или договоров с институтами развития и другими организациями с указанием ФИО выгодополучателей, свидетельствующих о получении финансирования для представляемого на защиту проекта; копия договора с компанией-покупателем продукта, выписка со счета для подтверждения поступления средств от покупателя; копия договора о сотрудничестве с индустриальными партнерами, техническое задание с описанием работ, которые должны быть выполнены в проекте, акт сдачи-приемки результатов или акт внедрения результатов исследования или экспертное заключение заказчика или концептуальное решение по модели стартапа);

– проект имеет потенциал масштабирования. Подтверждающие документы: экспертная оценка, полученная от институтов развития, и/или индустриальных партнеров, и/или представителей бизнес-сообщества.

ВКРС выполняются в соответствии с Положением о порядке выполнения выпускных квалификационных работ в СКФУ, Регламентом выполнения выпускных квалификационных работ в виде стартапа по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет», программой государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Рекомендуется выполнение ВКР по реальной тематике.

Выпускная квалификационная работа считается выполненной по реальной тематике, если:

– имеется заявка предприятия на выполнение ВКР с указанием тематики или запрос предприятия на полную или частичную передачу материалов ВКР для их реализации;

– имеется заявка на патент или положительное решение о его выдаче, удостоверение на рационализаторское предложение, суть которого отражена в основной части выпускной квалификационной работы;

– решение выпускной квалификационной работы является технической разработкой запатентованной идеи;

– материалы выпускной квалификационной работы используются в хоздоговорной или госбюджетной научно-исследовательской работе;

– имеется подтверждение апробации результатов и выводов работы в виде докладов на научных конференциях, публикаций в журналах, сборниках научных статей или внедрение в производство.

При решении крупной задачи возможно выполнение комплексной выпускной квалификационной работы, разрабатываемой коллективом авторов, при выполнении которой каждый обучающийся выполняет в соответствии с общей задачей свое конкретное задание.

Работа над выпускной квалификационной работой может выполняться студентом на предприятии, в организации, в научных и проектно-конструкторских и других учреждениях и непосредственно в Университете или его филиалах.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе СКФУ и проверяются на объем заимствования в системе «Антиплагиат ВУЗ» в соответствии с Регламентом использования системы «Антиплагиат» в ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет».

Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

За все сведения, изложенные в выпускной квалификационной работе, порядок их использования при составлении фактического материала и другой информации, обоснованность (достоверность) выводов и защищаемых положений профессиональную, нравственную и юридическую ответственность несет непосредственно автор выпускной работы, в соответствии с действующими в Российской Федерации и в СКФУ правовыми и (или) локальными нормативными актами.

Организацию и контроль выполнения ВКР осуществляют выпускающая кафедра, дирекция института (филиала).

Перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее — перечень тем), определяется выпускающими кафедрами, ежегодно рассматривается на заседаниях выпускающих кафедр, утверждается Ученым советом института и доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за шесть месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Если направление подготовки (специальность) реализуется в головном вузе и в филиале, то перечень тем выпускных квалификационных работ студентов филиала Университета представляются заместителем директора филиала на согласование на выпускающие кафедры СКФУ.

Темы выпускных квалификационных работ должны быть актуальными, соответствовать профилю направления подготовки (специальности), учитывать отраслевую специфику и направленность деятельности СКФУ, современное состояние и перспективы развития науки.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы. По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) выпускающая кафедра может в установленном порядке предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Заведующий выпускающей кафедрой не позднее, чем за 15 календарных дней до начала преддипломной практики на основании личных заявлений обучающихся закрепляют за обучающимся (несколькими обучающимися) на заседании кафедры темы выпускных квалификационных работ, руководителей из числа профессоров, доцентов

выпускающей кафедры к, в исключительных случаях в соответствии с ходатайством кафедры и решения учебно-методического совета Университета, старших преподавателей, имеющих стаж работы в Университете не менее 5 лет или имеющих стаж работы в соответствующей профессиональной области не менее 3 лет. По предложению руководителя ВКР, в случае необходимости, выпускающей кафедре предоставляется право приглашать консультантов (соруководителей) по отдельным разделам работы, за счет нормы времени, отведенного на руководство ВКР. При выполнении ВКР по междисциплинарной тематике в качестве консультантов (соруководителей) могут назначаться профессора и высококвалифицированные преподаватели других кафедр Университета, а также научные работники и специалисты профильных учреждений региона, являющиеся штатными совместителями кафедры.

За 7 календарных дней до начала преддипломной практики студентам выпускных курсов распоряжением директора института на основании представлений заведующих выпускающими кафедрами утверждаются темы выпускных квалификационных работ (с указанием вида выпускной квалификационной работы), руководители (консультанты) с указанием их ученой степени, звания и должности.

Выпускающая кафедра обеспечивает студентов Требованиями к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, в которых содержатся:

- требования к структуре, содержанию, объему и оформлению выпускных
- квалификационных работ применительно к специальности (направлению), а также порядку их выполнения;
- критерии оценки выпускных квалификационных работ.

Закрепленная за студентом ВКР выполняется в соответствии с заданием по изучению объекта и предмета исследования и сбору материала к работе.

Задание на ВКР с указанием срока его выполнения утверждается заведующим выпускающей кафедрой.

Руководитель ВКР оказывает студенту помощь в разработке содержания темы на весь период выполнения ВКР, составлении календарного, рекомендует необходимую литературу, справочные материалы и другие источники по теме, проводит систематические консультации, проверяет выполнение работы по частям и в целом, составляет задания на преддипломную практику.

Консультанты (соруководители) проверяют соответствующую часть выполненной ВКР и ставят на ней свою подпись. При этом на титульном листе ВКР после данных о руководителе приводятся аналогичные данные о консультанте (соруководителе).

На заседаниях выпускающей кафедры не реже двух раз за период работы над выпускной квалификационной работой заслушиваются отчеты руководителей ВКР или студентов о степени готовности работы.

После прохождения преддипломной практики проводится публичная предварительная защита работы, результаты которой фиксируются в протоколе заседания выпускающей кафедры.

Выполненная ВКР, подписанная студентом и консультантом, нормоконтролером представляется руководителю. После экспертизы ВКР (в том числе на объем заимствования в соответствии с Регламентом использования системы «Антиплагиат» в ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет») руководитель подписывает ее и вместе со своим письменным отзывом о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы и отзывом соруководителя представляет работу заведующему кафедрой. В отзыве дается характеристика по всем разделам работы. В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Заведующий кафедрой на основании этих материалов после заседания кафедры делает отметку на ВКР о допуске студента к защите. В случае, если студент не допускается к

защите работы, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя. Протокол заседания кафедры о не допуске представляется в дирекцию института (филиала) и вместе со служебной запиской директора института направляется на подпись к проректору по учебной работе.

Решение о рецензировании выпускных квалификационных работ по программам бакалавриата принимается на заседании выпускающей кафедры. Состав рецензентов из числа лиц, не являющихся работниками СКФУ, — специалистов научных и производственных учреждений по профилю специальности или других высших учебных заведений, утверждается распоряжением директора института (филиала) одновременно с темами выпускных квалификационных работ по представлению выпускающей кафедры. При подготовке распоряжения необходимо руководствоваться тем, что количество рецензируемых работ на одного рецензента — не более восьми.

ВКР, допущенная выпускающей кафедрой к защите, не позднее, чем за 10 дней календарных дней до защиты в государственной экзаменационной комиссии, направляется одному или нескольким.

Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет письменную рецензию на указанную работу (далее — рецензия). В рецензии необходимо отметить актуальность выбранной темы, степень ее обоснованности, целесообразность постановки задач исследования, полноту их реализации, аргументацию выводов, новизну, теоретическую и практическую значимость работы, дать общую оценку работы.

Выпускающая кафедра должна ознакомить обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации выпускников определяется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет».

Бумажный вариант и электронный вариант ВКР в форматах rtf, doc, docx, pdf (с текстовым содержимым) предоставляются на выпускающую кафедру.

Бумажный вариант ВКР хранится на выпускающей кафедре в течение 5 лет после ее защиты. После истечения срока хранения работа уничтожается по акту в установленном порядке.

К защите выпускной квалификационной работы допускается обучающийся, успешно завершивший в полном объеме освоение ОП, разработанной СКФУ в соответствии с требованиями стандарта, успешно прошедший все установленные ОП государственные экзамены и выполнивший выпускную квалификационную работу в установленные сроки и в полном объеме.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии. Публичная защита выпускной квалификационной работы является обязательным компонентом ГИА обучающегося.

Для работы экзаменационной комиссии секретарь государственной экзаменационной комиссии представляет следующие документы: приказ ректора СКФУ о допуске студентов к ГИА, справки о выполнении учебного плана по каждому студенту, допущенному к ГИА в соответствии с приказом о допуске, экзаменационные ведомости по защите ВКР, распоряжение директора института об утверждении тем выпускных квалификационных

работ студентов, научных руководителей (консультантов) и рецензентов, справку о проверке выпускной квалификационной работы на объем заимствования (Антиплагиат.Вуз), направление на защиту и заключение кафедры о допуске к защите ВКР, форму оценки членами ГЭК уровня сформированности компетенций (Оценочный лист).

На заседании экзаменационной комиссии оглашается фамилия, имя, отчество выпускника, тема выпускной квалификационной работы, научный руководитель (консультант) и рецензент. Секретарь комиссии фиксирует данную информацию в протоколе.

Студенту предоставляется не более 10 минут для доклада основных положений выпускной квалификационной работы. В ходе доклада студент должен осветить: актуальность выбранной темы, объект и предмет исследования, цель и основные задачи, научную разработанность и новизну, теоретические и практические результаты исследования.

Требованием к процедуре защиты ВКР является использование информационных технологий, чертежей и плакатов, демонстрация действующих образцов, макетов и программных модулей, разработанных, изготовленных и отлаженных при выполнении выпускной квалификационной работы.

После выступления студента члены комиссии задают вопросы. После ответа студента на вопросы зачитывается отзыв научного руководителя и рецензия на работу (научный руководитель и рецензент могут выступать в ходе защиты студента). Студенту предоставляется право ответа на замечания рецензента. Секретарь комиссии заносит в протокол вопросы и общую характеристику ответа студента на вопросы и замечания рецензента.

Продолжительность защиты, как правило, составляет 30 минут.

По окончании защиты выпускных квалификационных работ объявляется совещание, на котором присутствуют только члены комиссии. На совещании обсуждается выпускная квалификационная работа и защита каждого студента. По итогам обсуждения в протоколы и ведомость выставляются оценки.

Студент может по рекомендации кафедры защищать выпускную квалификационную работу на одном из иностранных языков или представить на иностранном языке краткое содержание работы. В указанном случае защита может сопровождаться вопросами к студенту на этом языке.

По итогам совещания экзаменационной комиссии студентам оглашаются результаты защиты выпускных квалификационных работ. Комиссия вправе отметить лучших выпускников и дать рекомендации продолжить работу по теме выпускной квалификационной работы в форме диссертационного исследования в магистратуре.

Решение о присвоении выпускнику квалификации по направлению подготовки и выдаче документа об образовании и о квалификации принимает ГЭК по положительным результатам ГИА, оформленным протоколами экзаменационных комиссий. В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии, на котором осуществлялась защита выпускной квалификационной работы, указывается квалификация, присвоенная студенту. В случае если по уважительной причине обучающийся вначале защищал выпускную квалификационную работу, а потом сдавал государственный экзамен, решение о присвоении квалификации оформляется отдельным протоколом.

Протоколы заседаний государственных экзаменационных комиссий сшиваются в книги и сдаются секретарем ГЭК в дирекцию института на следующий день после окончания работы государственных экзаменационных комиссий и передаются дирекцией по описи в архив СКФУ.

По результатам проведения ГИА в соответствии с решением ГЭК о присвоении студентам выпускных курсов квалификации по направлению подготовки (специальности) директора институтов (филиалов) не позднее следующего дня после прохождения государственной итоговой аттестации предоставляют в Управление кадровой политики

служебную записку об отчислении студентов в связи с завершением обучения. Этой же служебной запиской представляются к отчислению студенты, получившие на государственной итоговой аттестации неудовлетворительные оценки.

Дата отчисления студентов из Университета должна соответствовать дате, следующей за датой последнего заседания ГЭК по защите ВКР.

В случае, когда после прохождения ГИА студенту по его личному заявлению предоставляются каникулы в пределах срока освоения соответствующей образовательной программы, отчисление студента производится в связи с получением образования после окончания каникул.

Документ об образовании и о квалификации выдается не позднее 10 дней после издания приказа об отчислении.

В течение месяца после выдачи документов об образовании и о квалификации, оформленные личные дела выпускников сдаются в архив.

Обучающиеся, не прошедшие государственную итоговую аттестацию в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других исключительных случаях, вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации. Обучающийся должен представить документ, подтверждающий причину его отсутствия. Заявление о переносе срока прохождения ГИА (с оригиналом или заверенной в установленном порядке копией документов, подтверждающих уважительность причин непрохождения ГИА в установленные сроки) подается студентом (его доверенным лицом) не позднее одной календарной недели после завершения ГИА в дирекцию соответствующего института или филиала. В случае неподачи указанного заявления студента и документов, подтверждающих уважительность причин непрохождения ГИА в данный период, студент отчисляется из СКФУ в установленном порядке.

На основании заявления студента, согласованного с директором института (филиала) и документов, подтверждающих уважительные причины непрохождения ГИА, издается приказ ректора СКФУ о переносе сроков прохождения ГИА.

Студент обязан лично ознакомиться с датой, на которую перенесено прохождение ГИА, в дирекции института (филиала) под роспись.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания (при его наличии).

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из СКФУ с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее, чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо, восстанавливается в СКФУ на период времени, установленный СКФУ, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

8. Список рекомендуемой литературы, информационных источников

Основная литература

1. Угольников, А. В. Электрические машины [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Угольников. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 157 с. — 978-5-4497-0020-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/82233.html>
2. Синюкова, Т. В. Электрические и электронные аппараты [Электронный ресурс] : методические указания к самостоятельным работам / Т. В. Синюкова, А. В. Синюков. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 27 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74423.html>
3. Мещеряков, В. Н. Электрический привод. Электрический привод постоянного тока. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Н. Мещеряков. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 61 с. — 978-5-88247-809-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73095.html>
4. Анучин, А. С. Системы управления электроприводов [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А. С. Анучин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом МЭИ, 2015. — 373 с. — 978-5-383-00918-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33232.html>

Дополнительная литература

1. Любицкий, М. В. Электрические машины [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / М. В. Любицкий, А. И. Колдаев, Д. В. Болдырев. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 134 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63160.html>
2. Усольцев, А. А. Электрические машины [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Усольцев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2013. — 420 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65383.html>
3. Сипайлова, Н. Ю. Вопросы проектирования электрических аппаратов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Ю. Сипайлова. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 168 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34657.html>
4. Колдаев, А. И. Электрический привод [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. И. Колдаев. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 152 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66135.html>
5. Греков, Э. Л. Исследование системы автоматического управления электроприводом постоянного тока [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э. Л. Греков, В. Б. Фатеев. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 108 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30057.html>
6. Мещеряков, В. Н. Электрический привод. Часть 1. Электромеханические системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Н. Мещеряков. — Электрон.

- текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 123 с. — 978-5-88247-667-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55669.html>
7. Белоус, А. И. Полупроводниковая силовая электроника [Электронный ресурс] / А. И. Белоус, С. А. Ефименко, А. С. Турцевич. — Электрон. текстовые данные. — М. : Техносфера, 2013. — 228 с. — 978-5-94836-367-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31876.html>
8. Мещеряков, В. Н. Электрический привод. Электрический привод переменного тока. В 3 частях. Ч. 3 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Н. Мещеряков. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 66 с. — 978-5-88247-867-3 (ч.3), 978-5-88247-668-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83188.html>
9. Тяжев, А. И. Теория автоматического управления [Электронный ресурс] : учебник / А. И. Тяжев. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 164 с. — 978-5-904029-64-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71889.html>
10. Федотов, А. В. Основы теории автоматического управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Федотов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 278 с. — 978-5-4486-0570-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83344.html>

9. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

9.1 Описание показателей

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 УК-1 выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода	отсутствует понимание основ критического анализа и синтеза информации при решении задач дипломного проектирования	Демонстрирует частичное понимание основ критического анализа и синтеза информации при решении задач дипломного проектирования	Демонстрирует понимание базовых основ критического анализа и синтеза информации при решении задач дипломного проектирования	Демонстрирует уверенное понимание основ критического анализа и синтеза информации при решении задач дипломного проектирования

<p>Результаты обучения по дисциплине (модулю):</p> <p><i>Индикатор:</i> ИД-1</p> <p>УК-1 осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации</p>	<p>Не способен формулировать поисковые запросы, находить релевантную информацию, выбирать информационные ресурсы для решения задач дипломного проектирования</p>	<p>частично формулирует поисковые запросы, частично находит релевантную информацию, эффективно выбирает информационные ресурсы для решения задач дипломного проектирования</p>	<p>Формулирует на базовом уровне поисковые запросы, на базовом уровне находит релевантную информацию, эффективно на базовом уровне выбирает информационные ресурсы для решения задач дипломного проектирования</p>	<p>Эффективно формулирует поисковые запросы, находит релевантную информацию, эффективно выбирает информационные ресурсы для решения задач дипломного проектирования</p>
<p>Результаты обучения по дисциплине (модулю):</p> <p><i>Индикатор:</i> ИД-3</p> <p>УК-1 определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения</p>	<p>Не способен определять и оценивать риски возможных вариантов решений проблемной ситуации,</p>	<p>Частично определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, частично выбирает оптимальный вариант её решения</p>	<p>На базовом уровне определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, на базовом уровне выбирает оптимальный вариант её решения</p>	<p>Уверенно определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, эффективно выбирает оптимальный вариант её решения</p>
<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>				
<p>Результаты обучения по дисциплине (модулю):</p> <p><i>Индикатор:</i> ИД-1</p> <p>УК-2 формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих её достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач</p>	<p>Не способен формулировать цель проекта, не способен определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих её достижение</p>	<p>Частично формулирует цель проекта, частично определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих её достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач</p>	<p>На базовом уровне формулирует цель проекта, на базовом уровне определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих её достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач</p>	<p>Уверенно формулирует цель проекта, уверенно определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих её достижение и эффективно определяет ожидаемые результаты решения задач</p>
<p>Результаты обучения по дисциплине (модулю):</p> <p><i>Индикатор:</i> ИД-2</p> <p>УК-2 разрабатывает план действий для решения</p>	<p>Не способен анализировать возможные способы решения задач дипломного проектирования</p>	<p>Частично анализирует возможные способы решения задач дипломного проектирования</p>	<p>На базовом уровне анализирует возможные способы решения задач дипломного проектирования и выбирает оптимальный</p>	<p>Уверенно анализирует возможные способы решения задач дипломного проектирования и эффективно выбирает оптимальный</p>

задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений			способ их выполнения заявленного качества и за установленное время	способ их выполнения заявленного качества и за установленное время
<p>Результаты обучения по дисциплине (модулю):</p> <p><i>Индикатор:</i></p> <p>ИД-3 УК-2</p> <p>обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием цифровых инструментов</p>	<p>Не способен применять действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность при решении задач проектирования</p>	<p>Не в полной мере применяет действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность при решении задач проектирования</p>	<p>На базовом уровне применяет действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность при решении задач проектирования</p>	<p>Уверенно применяет действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность при решении задач проектирования</p>
<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>				
<p>Результаты обучения по дисциплине (модулю):</p> <p><i>Индикатор:</i></p> <p>ИД-1 УК-3 участвует в межличностном и групповом взаимодействии, используя инклюзивный подход, эффективную коммуникацию, методы командообразования и командного взаимодействия при совместной работе в рамках поставленной задачи.</p>	<p>Отсутствует практический опыт применения методов межличностной коммуникации, обеспечивающие взаимодействие в команде</p>	<p>Демонстрирует частичные навыки опыт применения методов межличностной коммуникации, обеспечивающие взаимодействие в команде</p>	<p>Демонстрирует базовые навыки опыт применения методов межличностной коммуникации, обеспечивающие взаимодействие в команде</p>	<p>Демонстрирует уверенные навыки опыт применения методов межличностной коммуникации, обеспечивающие взаимодействие в команде</p>
<p>Результаты обучения по дисциплине (модулю):</p> <p><i>Индикатор:</i></p> <p>ИД-2 УК-3</p> <p>обеспечивает работу команды для</p>	<p>отсутствует знание стратегий сотрудничества для достижения поставленной цели проектирования</p>	<p>Демонстрирует частичные знания стратегий сотрудничества для достижения поставленной цели</p>	<p>Демонстрирует базовые знания стратегий сотрудничества для достижения поставленной цели проектирования</p>	<p>Демонстрирует уверенные знания стратегий сотрудничества для достижения поставленной цели проектирования</p>

получения оптимальных результатов совместной работы, с учетом индивидуальных возможностей её членов, использования методологии достижения успеха, методов, информационных технологий и технологий форсайта		дипломного проектирования		
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3 УК-3 обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения.	Имеет практический опыт взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи дипломного проектирования	Демонстрирует частичные навыки взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи дипломного проектирования	Демонстрирует базовые навыки взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи дипломного проектирования	Демонстрирует уверенные навыки взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи дипломного проектирования
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 УК-4 выбирает приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах;	отсутствует понимание принципов построения и изложения научного текста	Демонстрирует частичное понимание принципов построения и изложения научного текста	Демонстрирует на базовом уровне понимание принципов построения и изложения научного текста	Демонстрирует уверенное понимание принципов построения и изложения научного текста
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 УК-4 использует информационно-коммуникационные технологии для	отсутствует опыт применения иностранных языков в объеме, достаточном для чтения профессиональных текстов, профессионального общения	Имеет частичный практический опыт применения иностранных языков в объеме, достаточном для чтения	Имеет базовый практический опыт применения иностранных языков в объеме, достаточном для чтения профессиональных текстов, профессионально	Имеет практический опыт эффективного применения иностранных языков в объеме, достаточном для чтения профессиональных текстов,

повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках		профессиональн ых текстов, профессиональн ого общения, поиска необходимой информации в Интернете и работы в сети	го общения, поиска необходимой информации в Интернете и работы в сети	профессионального общения, поиска необходимой информации в Интернете и работы в сети
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3 УК-4 оценивает эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных	Не способен выбирать и адаптировать речь, стиль общения и язык жестов в зависимости от цели и условий партнерства при решении задач дипломного проектирования	Частично выбирает и адаптирует речь, стиль общения и язык жестов в зависимости от цели и условий партнерства при решении задач дипломного проектирования	На базовом уровне выбирает и адаптирует речь, стиль общения и язык жестов в зависимости от цели и условий партнерства при решении задач дипломного проектирования	Уверенно выбирает и адаптирует речь, стиль общения и язык жестов в зависимости от цели и условий партнерства при решении задач дипломного проектирования
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально историческом, этическом и философском контекстах				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 УК-5 выбирает способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Не способен осуществлять деловую коммуникацию с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп при решении профессиональных задач	Частично осуществляет деловую коммуникацию с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп при решении профессиональн ых задач	На базовом уровне осуществляет деловую коммуникацию с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп при решении профессиональны х задач	Уверенно осуществляет деловую коммуникацию с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп при решении профессиональных задач
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 УК-5 демонстрирует уважительное	Не способен выполнять задачи профессиональной деятельности с учетом межкультурного разнообразия общества в социально	Частично выполняет задачи профессиональн ой деятельности с учетом межкультурного разнообразия общества в	На базовом уровне выполняет задачи профессионально й деятельности с учетом межкультурного разнообразия общества в	Уверенно выполняет задачи профессиональной деятельности с учетом межкультурного разнообразия общества в социально

<p>отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения</p>	<p>историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>социально историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>социально историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>историческом, этическом и философском контекстах</p>
<p>Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3 УК-5 анализирует различные социокультурные тенденции, факты и явления на основе целостного представления об основах мироздания и перспективах его развития, понимает взаимосвязи между разнообразием мировоззрений и ходом развития истории, науки, представлений человека о природе, обществе, познании и самого себя</p>	<p>Не способен использовать принципы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач</p>	<p>Частично использует принципы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач</p>	<p>На базовом уровне использует принципы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач</p>	<p>Уверенно использует принципы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач</p>
<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>				
<p>Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 УК-6 устанавливает личные и профессиональные</p>	<p>Отсутствует понимание принципов планирования и управления собственным временем при решении задач</p>	<p>Демонстрирует частичное понимание принципов планирования и управления собственным временем при решении задач</p>	<p>Демонстрирует понимание базовых принципов планирования и управления собственным временем при решении задач</p>	<p>Демонстрирует уверенное понимание принципов планирования и управления собственным временем при решении задач</p>

цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности	дипломного проектирования	дипломного проектирования	дипломного проектирования	дипломного проектирования
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 УК-6 реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Не способен эффективно управлять своим временем при решении задач дипломного проектирования	Не в полной мере управляет своим временем при решении задач дипломного проектирования	управляет своим временем при решении задач дипломного проектирования	эффективно управляет своим временем при решении задач дипломного проектирования
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3 УК-6 критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности	Отсутствует практический опыт планирования своего времени при решении профессиональных задач	Имеет частичный опыт планирования своего времени при решении профессиональных задач	Имеет практический опыт планирования своего времени при решении профессиональных задач	Имеет практический опыт эффективного планирования своего времени при решении профессиональных задач
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 УК-8 знаком с общей характеристикой обеспечения безопасности и устойчивого развития	Не способен проводить анализ основных техносферных опасностей, их свойств и характеристик, характера воздействия вредных и опасных факторов	Частично проводит анализ основных техносферных опасностей, их свойств и характеристик, характера воздействия вредных и опасных	На базовом уровне проводит анализ основных техносферных опасностей, их свойств и характеристик, характера воздействия вредных и опасных факторов	Эффективно проводит анализ основных техносферных опасностей, их свойств и характеристик, характера воздействия вредных и опасных факторов на

в различных сферах жизнедеятельности; классификацией чрезвычайных ситуаций военного характера, принципами и способами организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий	на человека и природную среду при решении задач дипломного проектирования	факторов на человека и природную среду при решении задач дипломного проектирования	на человека и природную среду при решении задач дипломного проектирования	человека и природную среду при решении задач дипломного проектирования
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 УК-8 оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению	отсутствует понимание методов создания и поддержания условия безопасной и комфортной среды, в том числе на рабочем месте при решении задач дипломного проектирования	Демонстрирует частичное понимание методов создания и поддержания условия безопасной и комфортной среды, в том числе на рабочем месте при решении задач дипломного проектирования	Демонстрирует понимание методов создания и поддержания условия безопасной и комфортной среды, в том числе на рабочем месте при решении задач дипломного проектирования	Демонстрирует уверенное понимание методов создания и поддержания условия безопасной и комфортной среды, в том числе на рабочем месте при решении задач дипломного проектирования
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3 УК-8 использует основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности	Не способен выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности и при решении задач дипломного проектирования	Частично выбирает методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности при решении задач дипломного проектирования	выбирает базовые методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности и при решении задач дипломного проектирования	Эффективно выбирает методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности при решении задач дипломного проектирования
ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ОПК-1. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и	Отсутствуют навыки осуществлять поиск и анализ первичной информации	Частично осуществляет поиск и анализ первичной информации	На базовом уровне осуществляет поиск и анализ первичной информации	Эффективно осуществляет поиск и анализ первичной информации

представления информации.				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 ОПК-1. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов.	отсутствует практический опыт обработки и представления информации в требуемом формате с использованием информационных и компьютерных технологий включая САПР	Демонстрирует частичные навыки обработки и представления информации в требуемом формате с использованием информационных и компьютерных технологий включая САПР	Демонстрирует базовые навыки обработки и представления информации в требуемом формате с использованием информационных и компьютерных технологий включая САПР	Демонстрирует уверенные навыки обработки и представления информации в требуемом формате с использованием информационных и компьютерных технологий включая САПР
ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 оПК-2. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.	Отсутствует практический опыт применения настроек, модификаций программ, программных приложения, программного обеспечения, устройств для реализации алгоритмов	Демонстрирует частичные навыки применения настроек, модификаций программ, программных приложения, программного обеспечения, устройств для реализации алгоритмов	Демонстрирует базовые навыки применения настроек, модификаций программ, программных приложения, программного обеспечения, устройств для реализации алгоритмов	Демонстрирует уверенные навыки применения настроек, модификаций программ, программных приложения, программного обеспечения, устройств для реализации алгоритмов
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 оПК-2. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы для решения задач профессиональной деятельности	отсутствует практический опыт применения методов алгоритмизации, для применения в профессиональной деятельности	Демонстрирует частичные навыки применения методов алгоритмизации, для применения в профессиональной деятельности	Демонстрирует базовые навыки применения методов алгоритмизации, для применения в профессиональной деятельности	Демонстрирует уверенные навыки применения методов алгоритмизации, для применения в профессиональной деятельности
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико- математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ОПК-3. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления	Не способен использовать инструментарий и основные приемы математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления	Частично использует инструментарий и основные приемы математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциальной	На базовом уровне использует инструментарий и основные приемы математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциально	Уверенно использует инструментарий и основные приемы математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления

<p><i>Индикатор:</i> ИД-5 ОПК-3. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма</p>	решения задач дипломного проектирования	решения задач дипломного проектирования	решения задач дипломного проектирования	решения задач дипломного проектирования
<p>Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-6 ОПК-3. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики</p>	Не способен применять основные методы физико-математического анализа для решения задач дипломного проектирования	Частично применяет основные методы физико-математического анализа для решения задач дипломного проектирования	На базовом уровне применяет основные методы физико-математического анализа для решения задач дипломного проектирования	Уверенно применяет основные методы физико-математического анализа для решения задач дипломного проектирования
<p>Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-7 ОПК-3. Демонстрирует понимание химических процессов</p>	Отсутствует способность применять методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ при решении задач дипломного проектирования	Демонстрирует частичные навыки применения методов химического и физико-химического анализа различных классов веществ при решении задач дипломного проектирования	Демонстрирует базовые способности применять методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ при решении задач дипломного проектирования	Демонстрирует уверенную способность применять методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ при решении задач дипломного проектирования
ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин				
<p>Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ОПК-4. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока</p>	Не способен выбирать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока в соответствии с задачами дипломного проектирования	Частично выбирает методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока в соответствии с задачами дипломного проектирования	На базовом уровне выбирает методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока в соответствии с задачами дипломного проектирования	Эффективно выбирает методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока в соответствии с задачами дипломного проектирования
<p>Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i></p>	Не способен выбирать методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного	Частично выбирает методы расчета переходных процессов в электрических цепях	На базовом уровне выбирает методы расчета переходных процессов в электрических цепях	Эффективно выбирает методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного

ИД-2 Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока	ОПК-4.	и переменного тока в соответствии с задачами дипломного проектирования	постоянного и переменного тока в соответствии с задачами дипломного проектирования	постоянного и переменного тока в соответствии с задачами дипломного проектирования	и переменного тока в соответствии с задачами дипломного проектирования
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3 Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами	ОПК-4.	Не способен производить расчёт электрических цепей, содержащих линии с распределёнными параметрами для решения задач дипломного проектирования	Частично производит расчёт электрических цепей, содержащих линии с распределённым и параметрами для решения задач дипломного проектирования	На базовом уровне производит расчёт электрических цепей, содержащих линии с распределёнными параметрами для решения задач дипломного проектирования	Уверенно производит расчёт электрических цепей, содержащих линии с распределёнными параметрами для решения задач дипломного проектирования
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-4 Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств	ОПК-4.	Не способен проводить измерения параметров электрических и электронных элементов цепей применительно в соответствии с задачами дипломного проектирования	Имеет частичный опыт проведения измерений параметров электрических и электронных элементов цепей применительно в соответствии с задачами дипломного проектирования	На базовом уровне проводит измерения параметров электрических и электронных элементов цепей применительно в соответствии с задачами дипломного проектирования	Уверенно проводит измерения параметров электрических и электронных элементов цепей применительно в соответствии с задачами дипломного проектирования
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-5 Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик	ОПК-4.	Не способен применять методы анализа и моделирования электрических цепей при решении задач дипломного проектирования	Имеет частичный опыт применения методов анализа и моделирования электрических цепей при решении задач дипломного проектирования	На базовом уровне применяет методы анализа и моделирования электрических цепей при решении задач дипломного проектирования	Уверенно применяет методы анализа и моделирования электрических цепей при решении задач дипломного проектирования
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-6 Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных элементов цепей	ОПК-4.	Не способен проводит измерения параметров электрических и электронных элементов цепей применительно к задачам дипломного проектирования	Имеет частичный опыт проведения измерения параметров электрических и электронных элементов цепей применительно к задачам дипломного проектирования	На базовом уровне проводит измерения параметров электрических и электронных элементов цепей применительно к задачам дипломного проектирования	Уверенно проводит измерения параметров электрических и электронных элементов цепей применительно к задачам дипломного проектирования

ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ОПК-5. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	Не способен осуществлять классификацию и выбор конструкционных материалов для решения задач дипломного проектирования	Частично осуществляет классификацию и выбор конструкционных материалов для решения задач дипломного проектирования	На базовом уровне осуществляет классификацию и выбор конструкционных материалов для решения задач дипломного проектирования	Эффективно осуществляет классификацию и выбор конструкционных материалов для решения задач дипломного проектирования
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 ОПК-5. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.	Не способен осуществлять классификацию и выбор электротехнических материалов для решения задач дипломного проектирования	Частично осуществляет классификацию и выбор электротехнических материалов для решения задач дипломного проектирования	На базовом уровне осуществляет классификацию и выбор электротехнических материалов для решения задач дипломного проектирования	Эффективно осуществляет классификацию и выбор электротехнических материалов для решения задач дипломного проектирования
ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ОПК-6. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин.	Не способен выбирать метод и средство для измерения конкретных физических величин, в том числе для контроля рабочих процессов, в зависимости от требуемой точности измерений для решения задач	Частично выбирает метод и средство для измерения конкретных физических величин, в том числе для контроля рабочих процессов, в зависимости от требуемой точности измерений для решения задач	На базовом уровне выбирает метод и средство для измерения конкретных физических величин, в том числе для контроля рабочих процессов, в зависимости от требуемой точности измерений для решения задач	Эффективно выбирает метод и средство для измерения конкретных физических величин, в том числе для контроля рабочих процессов, в зависимости от требуемой точности измерений для решения задач дипломного проектирования

	дипломного проектирования	дипломного проектирования	дипломного проектирования	
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 ОПК-6. Демонстрирует умение обрабатывать результаты измерений и оценивает их погрешность.	Не способен обрабатывать результаты многократных прямых и косвенных измерений при решении задач дипломного проектирования	Частично обрабатывает результаты многократных прямых и косвенных измерений при решении задач дипломного проектирования	На базовом уровне обрабатывает результаты многократных прямых и косвенных измерений при решении задач дипломного проектирования	Уверенно обрабатывает результаты многократных прямых и косвенных измерений при решении задач дипломного проектирования
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3 ОПК-6. Демонстрирует владение навыками измерения с заданной точностью различных электротехнических величин	Не способен осуществлять выбор инструментальных средств в зависимости от требуемой точности параметра для решения задач дипломного проектирования	Имеет частичный опыт выбора инструментальных средств в зависимости от требуемой точности параметра для решения задач дипломного проектирования	На базовом уровне осуществляет выбор инструментальных средств в зависимости от требуемой точности параметра для решения задач дипломного проектирования	Уверенно осуществляет выбор инструментальных средств в зависимости от требуемой точности параметра для решения задач дипломного проектирования
ПК-1 Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике и обрабатывать результаты экспериментов				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ПК-1. Выполняет сбор и анализ научно-технической информации из отечественных и зарубежных источников.	Не способен анализировать научно-техническую информацию об объекте профессиональной деятельности; не способен обобщать отечественный и зарубежный опыт в области электроэнергетики и электротехники для решения задач дипломного проектирования	Частично анализирует научно-техническую информацию об объекте профессиональной деятельности; частично обобщает отечественный и зарубежный опыт в области электроэнергетики и электротехники для решения задач дипломного проектирования	На базовом уровне анализирует научно-техническую информацию об объекте профессиональной деятельности; на базовом уровне обобщает отечественный и зарубежный опыт в области электроэнергетики и электротехники для решения задач дипломного проектирования	Уверенно анализирует научно-техническую информацию об объекте профессиональной деятельности; эффективно обобщает отечественный и зарубежный опыт в области электроэнергетики и электротехники для решения задач дипломного проектирования
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 ПК-1. Применяет методы проведения экспериментов, осуществляет обработку и анализ полученных	Не способен применять методики обработки результатов исследований с применением программных и технических средств для решения задач	частично применяет методики обработки результатов исследований с применением программных и технических средств для решения задач	На базовом уровне применяет методики обработки результатов исследований с применением программных и технических средств для решения задач	Уверенно применяет методики обработки результатов исследований с применением программных и технических средств для решения задач

результатов исследований.	дипломного проектирования	дипломного проектирования	дипломного проектирования	дипломного проектирования
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3 Применяет компьютерные технологии для составления отчетов и представления результатов исследований	ПК-1. Не способен реализовывать математические модели объектов профессиональной деятельности с помощью компьютерных технологий для решения задач дипломного проектирования	Частично реализует математические модели объектов профессиональной деятельности с помощью компьютерных технологий для решения задач дипломного проектирования	На базовом уровне реализует математические модели объектов профессиональной деятельности с помощью компьютерных технологий для решения задач дипломного проектирования	Уверенно реализует математические модели объектов профессиональной деятельности с помощью компьютерных технологий для решения задач дипломного проектирования
ПК-2 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ПК-2. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений.	Не способен осуществлять сбор и анализ технико-экономических данных об объекте практики для составления конкурентно-способных вариантов технических решений задач дипломного проектирования	Частично осуществляет сбор и анализ технико-экономических данных об объекте практики для составления конкурентно-способных вариантов технических решений задач дипломного проектирования	На базовом уровне осуществляет сбор и анализ технико-экономических данных об объекте практики для составления конкурентно-способных вариантов технических решений задач дипломного проектирования	Эффективно осуществляет сбор и анализ технико-экономических данных об объекте практики для составления конкурентно-способных вариантов технических решений задач дипломного проектирования
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 Обосновывает выбор целесообразного решения.	ПК-2. Не способен проводить технико-экономическое сравнение вариантов реализации проектных решений применительно к объекту дипломного проектирования	Частично проводит технико-экономическое сравнение вариантов реализации проектных решений применительно к объекту дипломного проектирования	На базовом уровне проводит технико-экономическое сравнение вариантов реализации проектных решений применительно к объекту дипломного проектирования	Уверенно проводит технико-экономическое сравнение вариантов реализации проектных решений применительно к объекту дипломного проектирования
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации.	ПК-2. Не способен применять методы расчёта и анализа основных характеристик и параметров объекта дипломного проектирования	Частично применяет методы расчёта и анализа основных характеристик и параметров объекта дипломного проектирования	На базовом уровне применяет методы расчёта и анализа основных характеристик и параметров объекта дипломного проектирования	Уверенно применяет методы расчёта и анализа основных характеристик и параметров объекта дипломного проектирования
ПК-3 Способен определять параметры оборудования и рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности				

ИД-1 ПК-3. Демонстрирует знания основных методов расчётов показателей функционирования технологического оборудования объектов профессиональной деятельности	Не способен использовать методы расчета режимов работы оборудования применительно к объекту дипломного проектирования	Частично использует методы расчета режимов работы оборудования применительно к объекту дипломного проектирования	На базовом уровне использует методы расчета режимов работы оборудования применительно к объекту дипломного проектирования	Уверенно использует методы расчета режимов работы оборудования применительно к объекту дипломного проектирования
ИД-2 ПК-3. Демонстрирует знания организации ведения режимов работы технологического оборудования и систем технологического оборудования.	Не способен выбирать технические средства для измерения и контроля основных параметров оборудования объекта дипломного проектирования	Частично выбирает технические средства для измерения и контроля основных параметров оборудования объекта дипломного проектирования	На базовом уровне выбирает технические средства для измерения и контроля основных параметров оборудования объекта дипломного проектирования	Эффективно выбирает технические средства для измерения и контроля основных параметров оборудования объекта дипломного проектирования
ИД-3 ПК-3 Обосновывает выбор и методику оптимизации режима работы технологического процесса.	Не способен анализировать структурные и функциональные схемы объекта дипломного проектирования	Частично анализирует структурные и функциональные схемы объекта дипломного проектирования	На базовом уровне анализирует структурные и функциональные схемы объекта дипломного проектирования	Эффективно анализирует структурные и функциональные схемы объекта дипломного проектирования
ПК-4 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности				
ИД-1 ПК-4. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики объектов профессиональной деятельности	Не способен использовать технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования применительно к объекту дипломного проектирования	Частично использует технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования применительно к объекту дипломного проектирования	На базовом уровне использует технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования применительно к объекту дипломного проектирования	Эффективно использует технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования применительно к объекту дипломного проектирования
ИД-2 ПК-4. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта объектов профессиональной деятельности	Отсутствует понимание о правилах проведения монтажных, наладочных и ремонтных работ электрооборудования объекта дипломного проектирования	Демонстрирует частичное понимание правила проведения монтажных, наладочных и ремонтных работ электрооборудования объекта дипломного проектирования	Демонстрирует базовые навыки соблюдения правил проведения монтажных, наладочных и ремонтных работ электрооборудования объекта дипломного проектирования	Демонстрирует уверенные навыки соблюдения правил проведения монтажных, наладочных и ремонтных работ электрооборудования объекта дипломного проектирования

ИД-3 Демонстрирует понимание взаимосвязи эксплуатации и проектирования.	ПК-4. задач и	Не способен выбирать способы и методики проведения эксплуатации электрооборудования и электроустановок объекта дипломного проектирования	Частично выбирает способы и методики проведения эксплуатации электрооборудования и электроустановок объекта дипломного проектирования	На базовом уровне выбирает способы и методики проведения эксплуатации электрооборудования и электроустановок объекта дипломного проектирования	Эффективно выбирает способы и методики проведения эксплуатации электрооборудования и электроустановок объекта дипломного проектирования
--	------------------	--	---	--	---

9.2 Критерии оценивания компетенций на защите выпускной квалификационной работы

При оценке выпускной квалификационной работы учитывается уровень сформированности компетенций (в соответствии с образовательным стандартом и образовательной программой) по следующим предлагаемым критериям:

- уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы;
- качество анализа проблемы;
- полнота и проблемность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме;
- уровень апробации работы и публикаций;
- объем экспериментальных исследований и степень внедрения в производство;
- самостоятельность разработки;
- степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями;
- навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций;
- качество презентации результатов работы;
- общий уровень культуры общения с аудиторией;
- готовность к практической деятельности;
- отзыв руководителя и оценка работы рецензентом и другие требования, предъявляемые фондом оценочных средств для проведения итоговой аттестации, разработанным выпускающей кафедрой по каждой образовательной программе.

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он имеет положительный отзыв руководителя, высокую оценку выпускной квалификационной работы рецензентом, при защите демонстрирует:

- глубину анализа проблемы, высокий уровень ее теоретической проработки; полноту и качество вносимых предложений по рассматриваемой проблеме; высокое качество презентации результатов работы; высокий уровень культуры общения с аудиторией;
- умение обосновать объем и обеспечить качество экспериментальных исследований; возможность внедрения результатов работы в производство; готовность к практической деятельности в области электроэнергетики и электротехники;
- владение современными программными продуктами и компьютерными технологиями; навыками самостоятельной разработки проблемы; публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он имеет положительный отзыв руководителя, хорошую оценку выпускной квалификационной работы рецензентом, при защите демонстрирует:

- хороший уровень теоретической проработки проблемы; полноту вносимых

предложений по рассматриваемой проблеме; качество презентации результатов работы; уровень культуры общения с аудиторией;

- умение обеспечить качество экспериментальных исследований; возможность внедрения результатов работы в производство; готовность к практической деятельности в области электроэнергетики и электротехники;

- владение современными компьютерными технологиями; навыками разработки проблемы; публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет положительный отзыв руководителя, удовлетворительную оценку выпускной квалификационной работы рецензентом, при защите демонстрирует:

- недостаточно высокие уровень теоретической проработки проблемы, качество вносимых предложений, качество презентации результатов работы; средний уровень культуры общения с аудиторией;

- готовность к практической деятельности в области электроэнергетики и электротехники; испытывает затруднения при обосновании объема экспериментальных исследований, возможности внедрения результатов работы в производство;

- владение современными компьютерными технологиями, навыками разработки проблемы с помощью руководителя; испытывает затруднения в ходе публичной дискуссии, защиты собственных предложений и рекомендаций.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет отзыв руководителя и оценку выпускной квалификационной работы рецензентом с серьезными замечаниями, при защите демонстрирует:

- недостаточные уровень теоретической проработки проблемы, качество вносимых предложений, качество презентации результатов работы, уровень культуры общения с аудиторией;

- испытывает затруднения при обосновании объема экспериментальных исследований, недостаточно подготовлен к практической деятельности в электроэнергетики и электротехники;

- слабое владение современными компьютерными технологиями, навыками разработки проблемы; испытывает затруднения в ходе публичной дискуссии.

Отметка **«неудовлетворительно»** выставляется также, если обучающийся после начала защиты отказался ее завершать.

Студенты, получившие при защите выпускной квалификационной работы оценку **«неудовлетворительно»** отчисляются из университета как окончившие теоретический курс обучения с выдачей по их личному заявлению справки о содержании и результатах освоения образовательной программы бакалавриата.

9.3 Описание шкалы оценивания

Защита выпускной квалификационной работы оценивается по 5-балльной системе.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт (филиал) _____
Кафедра _____

Утверждена распоряжением по институту
от 05.04.2018 г. № 2/РС

Допущена к защите
« ____ » _____ 20__ г.
Зав. кафедрой (наименование кафедры)

(уч. степень, уч звание, ФИО зав. каф.)

(подпись зав. кафедрой)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

(название дипломного проекта)

Рецензент:

(ФИО)

(ученая степень, звание, должность)

Выполнил:

(ФИО)
Студент (ка) __ курса, группы _____
направления подготовки _____
Направленность (профиль) – _____
_____ формы обучения

(Подпись)

Нормоконтролер:

(ФИО)

(ученая степень, звание, должность)

(Подпись)

Руководитель:

(ФИО)

(ученая степень, звание, должность)

(Подпись)

Дата защиты « ____ » _____ 20__ г.

Оценка _____

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт _____
Кафедра _____
Направление _____
Профиль _____

«УТВЕРЖДАЮ»
Зав. кафедрой

подпись, инициалы, фамилия
" ____ " _____ 20__ г

**ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
(ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ)**

Студент _____ группа _____
фамилия, имя, отчество

1.Тема _____

Утверждена распоряжением по институту №_ от «__» _____ 20__ г.

2.Срок представления работы к защите «__» _____ 20__ г.

3.Исходные данные для выполнения работы: _____

4. Содержание пояснительной записки:

4.1 _____

4.2 _____

4.3 _____

4.4 _____

4.5 _____

Приложение _____

Дата выдачи задания _____

Руководитель работы _____

подпись

инициалы, фамилия

Консультанты по разделам:

подпись

инициалы, фамилия

подпись

инициалы, фамилия

подпись

инициалы, фамилия

Задание к исполнению принял _____ 20__ г. _____

подпись, дата

инициалы, фамилия

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт _____
Кафедра _____
Направление _____
Профиль _____

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Фамилия, имя, отчество (полностью) _____

Тема ВКР _____

Руководитель _____

Консультанты: _____

№	Наименование этапов выпускной квалификационной работы	Срок выполнения работы	Примечание
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			

Научный руководитель _____
подпись *Ф.И.О.*

Зав. кафедрой _____
подпись *Ф.И.О.*

«__» _____ 20__ г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт _____
Кафедра _____

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ
о работе в период подготовки выпускной квалификационной работы

студента _____
фамилия, имя, отчество

направления подготовки _____

направленность (профиль) _____

над выпускной квалификационной работой на тему: _____

Руководитель выпускной квалификационной работы _____

Фамилия, имя, отчество, ученая степень, звание и должность

1. Заключение о степени соответствия ВКР теме, утвержденной распоряжением директора института: _____

2. Характеристика работы студента в период подготовки выпускной квалификационной работы: _____

3. Оценка студента как специалиста: _____

4. Замечания руководителя: _____

5. Заключение и оценка ВКР (соответствует или не соответствует предъявляемым требованиям, оценка: отлично, хорошо, удовлетворительно): _____

6. Заключение о допуске к защите в государственной экзаменационной комиссии: _____

« ____ » _____ 20 ____ г.

Подпись руководителя ВКР

Рецензия на выпускную квалификационную работу

Фамилия, имя, отчество студента

выпускника ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»

Направление подготовки или специальность _____

Направленность (профиль) / специализация _____

Тема выпускной квалификационной работы _____

Дата представления выпускной квалификационной работы на рецензию _____

Дата возвращения выпускной квалификационной работы _____

Фамилия, имя, отчество и должность рецензента (при наличии ученой степени и звание) _____

« _____ » _____ 20__ г.

Подпись рецензента

Памятка рецензенту: При рецензировании ВКР просим учесть, что рецензия должна содержать заключения:

- об актуальности темы;
- о степени обоснованности темы и соответствия выполненной выпускной квалификационной работы заданию;
- целесообразности постановки задач исследования;
- уровне и качестве теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы;
- полноте и проблемности вносимых предложений по рассматриваемой проблеме;
- объеме экспериментальных исследований и возможности внедрения в производство;
- характеристике каждого раздела работы /проекта и степени использования выпускником последних достижений науки и техники;
- оценке качества пояснительной записки и графической части;
- перечне положительных качеств ВКР и основных недостатках; критические замечания;
- теоретической и практической значимости работы;
- о степени самостоятельности разработки;
- об уровне освоения компетенций и готовности выпускника к практической деятельности;
- дать общую оценку выпускной квалификационной работы.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

НА П Р А В Л Е Н И Е

Уважаемый _____
(имя, отчество рецензента)

ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» направляет
Вам на рецензию выпускную квалификационную работу
студента _____
института _____

направления подготовки / специальности _____

на тему _____

Рецензию просим представить в письменном виде к « ____ » ____ 20__ г.
Приглашаем присутствовать на защите ВКР, которая состоится « ____ » ____ 20__ г

Директор института (филиала), декан факультета (при наличии) _____ (_____)
Заведующий кафедрой _____ (_____)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
 «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Резолюция зав. кафедрой

Зав. кафедрой _____

 студента _____
 (Ф.И.О. полностью)

 группы _____
 направления подготовки /специальности _____

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы

Тема выбрана:

1. Из перечня тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся направления подготовки / специальности _____ в 20__ году, утвержденного Ученым советом института (протокол от _____ № _____);

2. По заявке предприятия (организации) _____
название предприятия (организации)

3. Тема предложена мною, так как _____
обоснование целесообразности

_____ *разработки данной темы для практического применения в соответствующей области*

_____ *профессиональной деятельности*

Руководителем прошу утвердить _____
уч. степень, уч. звание, должность, Ф.И.О. руководителя

« _____ » _____ 20__ г.

_____ (подпись студента)

СОГЛАСОВАНО: руководитель выпускной квалификационной работы _____

_____ (подпись, ФИО, должность)

УТВЕРЖДАЮ: _____

_____ 20__ г.

МП

Акт

об использовании (внедрении) выводов и предложений автора выпускной квалификационной работы студента(ки) _____

в организации (на предприятии) _____

(наименование организации (предприятия))

в лице _____

(должность и ФИО)

с одной стороны, и студента(ки) СКФУ

(ФИО)

с другой стороны, составили настоящий акт об использовании (внедрении) результатов выпускной квалификационной работы на тему

При внедрении предложений (использовании выводов) выпускной квалификационной работы достигнуты следующие основные результаты:

Представители организации:

Студент(ка):

подпись расшифровка подписи

подпись расшифровка подписи

подпись расшифровка подписи

Заявка

на выполнение выпускной квалификационной работы

от « ____ » _____ 20__ года

Организация _____
(наименование организации)

просит организацию-исполнителя ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» кафедру _____ выполнить выпускную квалификационную работу на тему: _____

Заказчик:

подпись

расшифровка подписи

МП

Исполнитель:

подпись

расшифровка подписи

МП