

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 22.11.2024 10:16:01  
Уникальный программный идентификатор:  
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО  
ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**  
(Университет Вернадского)

Кафедра «Электрооборудование и электротехнические системы»



**ПРОГРАММА**  
**государственной итоговой аттестации**

**Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика**

**Направленность (профиль): Прикладная информатика в энергетических системах**

**Квалификация: бакалавр**

**Форма обучения: очная, очно-заочная**

Балашиха 2024

## 1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (далее ГИА) по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика осуществляется с целью оценки уровня сформированности компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в процессе освоения образовательной программы, его готовности к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки Прикладная информатика (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 922; основной профессиональной образовательной программы высшего образования, разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского».

Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее - выпускники) по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Основные задачи ГИА:

- определить соответствие результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта;
- оценить уровень теоретических знаний, полученных в результате освоения основной образовательной программы;
- закрепить опыт работы со специализированной литературой, поиска и обработки научной информации;
- оценить навыки к самостоятельной работе;

- оценить рациональность подходов к решению профессиональных проблем;
- закрепить навыки принятия самостоятельных решений по вопросам профессиональной деятельности;
- закрепить опыт проведения научных исследований;
- сформировать чувство ответственности за выполнение порученной работы, ее качество и сроки выполнения.

## **2. Формы проведения государственной итоговой аттестации**

ГИА по направлению подготовки 09.03.03 - «Прикладная информатика» включает в себя выполнение и процедуру защиты выпускной квалификационной работы.

ГИА проводится государственной экзаменационной комиссией (далее - ГЭК), сформированной приказом ректора. Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается учредителем из числа лиц, не работающих в университете, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора либо являющихся ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности.

Сроки проведения ГИА определяются в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком. Утвержденное расписание проведения аттестационного испытания, в котором указываются даты, время и место проведения, доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 30 календарных дней до дня его проведения.

## **3. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в процессе освоения образовательной программы**

В результате освоения ОПОП выпускник с квалификацией «бакалавр» по направлению подготовки 09.03.03 - «Прикладная информатика» должен обладать следующими компетенциями.

*3.1 Выпускник, освоивший программу бакалавриата должен обладать следующими универсальными компетенциями:*

Категория компетенций	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи, рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки.

		Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
Разработка и реализация проектов	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	Понимает современные технологии организации процесса управления, методы разработки альтернатив, выбора варианта и оценки последствий реализации организационно управленческих решений, формулирует главную цель, определяет круг задач и критерии оптимальности для их решения с учетом имеющихся ресурсов
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды, учитывая особенности психологического взаимодействия
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Способен использовать основные методы повышения эффективности социального взаимодействия Понимает основы деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке Выбирает стиль общения в зависимости от ситуации с учетом функционирования языковых норм; ведет деловую переписку на государственном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем Осуществляет деловую коммуникацию в формате корреспонденции на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Демонстрирует уважительное 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. Использует знания о научных, философских и религиозных картинах мира для формирования

		мировоззренческой позиции и недискриминационного взаимодействия в личном и профессиональном общении Учитывает при общении культурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Анализирует свои ресурсы и определяет способы самоорганизации и саморазвития в личной жизни и профессиональной деятельности
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	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	Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения), сохранению природной среды Знакомит с общей характеристикой обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности, классификацией чрезвычайных ситуаций военного характера принципами и способами организации защиты населения от опасностей
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими различные психофизические особенности, на основе применения базовых дефектологических знаний
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски

		Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике.
--	--	---

*3.2 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:*

Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<p>Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики</p> <p>Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p> <p>Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики с применением информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач</p>
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	<p>Осуществляет поиск, анализ, обработку информации для решения поставленных задач в профессиональной и образовательной деятельности с использованием системного подхода, теории информации, информационных технологий и компьютерных сетей</p> <p>Выделяет составляющие сложных систем; использовать основные методы построения и анализа моделей систем</p> <p>Владеет навыками анализа и согласования архитектуры программного обеспечения с заинтересованными сторонами</p>
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>Использует навыки работы с информационными и библиографическими источниками. Применяет информационно – коммуникационные технологии.</p> <p>Использует требования, связанные с информационной безопасностью.</p> <p>Проводит типизацию проектных решений с учетом нормативно-законодательной базы</p> <p>Использует навыки проектирования архитектуры информационной системы с учетом требований нормативно-правовой базы по обработке данных, определенной категории</p>
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>Использует навыки работы и разработки стандартов, норм и правил. Работает с технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью</p> <p>Разрабатывает, согласовывает и выпускает все виды технической документации</p> <p>Использует навыки определения перечня функциональных требований, реализуемых в новой версии программного продукта.</p>
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	<p>Устанавливает программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;</p> <p>Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем</p> <p>Использует навыки установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>

<p>ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования</p>	<p>Понимает общие закономерности и принципы поведения людей и экономической системы в процессе производства, распределения, обмена и потребления благ, определяет экономическую эффективность в профессиональной деятельности          Формулирует цели разработки и функционирования моделей          Способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации</p>
<p>ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p>	<p>Осуществляет разработку алгоритмов и программ, пригодных для практического применения; использует навыки алгоритмизации и программирования          Составляет алгоритмы, пишет и отлаживает коды на языке программирования, тестирует работоспособность программы, интегрировать программные модули          Владеет языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы</p>
<p>ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p>	<p>Демонстрирует знания устройства и функционирования современных ИС          Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла; Современные методики тестирования разрабатываемых ИС          Современные стандарты информационного взаимодействия систем          Основы теории систем и системного анализа          Выделяет составляющие сложных систем          Способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения</p>
<p>ОПК-9 Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп</p>	<p>Демонстрирует владение культурой речи; правилами деловой переписки          Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.          Осуществляет взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта          Владеет навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений</p>

*3.3 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, (в том числе исходя из направленности (профиля) программы бакалавриата, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников (далее - иные требования, предъявляемые к выпускникам):*

Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Типы задач профессиональной деятельности Производственно - технологическая деятельность		
<p>Выполнение работ по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве.</p> <p>Организация работ по монтажу, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве.</p>	<p>ПК-1 Способен выполнять и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>	<p>ИД-1ПК-1 Использует в профессиональной деятельности архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем, коммуникационное оборудование, сетевые протоколы. Владеет основами функционирования современных операционных систем. Использует отраслевую нормативную техническую документацию, в том числе правовую, источники информации, необходимой для профессиональной деятельности. Использует опыт в профессиональной деятельности</p> <p>ИД-2ПК-1 Использует современные системы управления базами данных, администрирования информационных систем. Использует системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников. Осуществляет управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, моделируемые совещания. Обеспечивает безопасную эксплуатацию и администрирование информационных систем</p> <p>ИД-3ПК1 Использует навыки программирования, в том числе современными объектно-ориентированные языками программирования, структурными языками программирования. Использует языки современных бизнес-приложений. Использует программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</p> <p>ИД-4ПК1 Использует методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов, инструментами и методами моделирования бизнес-процессов организации. Может продемонстрировать навыки выбора способов и алгоритмов работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей; чтения эскизных и рабочих чертежей графической части рабочей и проектной документации</p>



<p>- применение современных технологий технического обслуживания для обеспечения постоянной работоспособности энергетического и электротехнического оборудования;</p>	<p>ПК-2 Способен исследовать автоматизируемый объект и подготовить технико-экономическое обоснование создания автоматизированной системы управления технологическими процессами</p>	<p>ИД-1ПК-2 Определяет необходимые исходные данные для проведения обследования и подготовки обоснования создания автоматизированных систем управления технологическими процессами. Выбирает и обосновывает состав технологических процессов, подлежащих автоматизации. Определяет необходимые мероприятия по формированию обоснованного предложения о целесообразности создания автоматизированной системы управления технологическими процессами и выработке исходных технических требований к системе. Анализирует известные случаи применения автоматизированной системы управления технологическими процессами для аналогичных объектов и данные технико-экономического обследования существующего объекта и его системы управления</p> <p>ИД-2ПК-2 Использует различные варианты функциональной структуры и структур обеспечения автоматизированной системы управления системами электропривода, использования различных видов электрических машин. Определяет варианты функциональной структуры электропривода по видам обеспечения автоматизированной системы управления. Использует типовые проектные решения электроприводов различных принципов действия</p> <p>ИД-3ПК-2 Использует основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда Основы теории управления Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений</p>
<p>Типы задач профессиональной деятельности Проектная деятельность</p>		

<p>-осуществление производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве;</p>	<p>ПК-3 Способен разработать рабочую документацию систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные объекты капитального строительства)</p>	<p>ИД-1ПК-3 Применяет программные средства для оформления рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) (документов в текстовой форме, рабочих чертежей, спецификации оборудования и изделий). Использует систему условных обозначений в проектировании.</p> <p>ИД-2ПК3-Использует схемы и методы монтажа элементов системы электроснабжения в зависимости от принятых технических решений рабочей документации в части энергосбережения и использования возобновляемых источников энергии. Использует правила технологического функционирования электроэнергетических систем в части использования возобновляемых источников энергии. Использует современные электротехнические материалы.</p> <p>ИД-3ПК3 Использует различные методы монтажа кабелей и проводов; определяет схемы и методы монтажа элементов системы электроснабжения в зависимости от принятых технических решений рабочей документации. Создает безопасные условия труда. Обеспечивает выполнение требований охраны труда и меры безопасности при проектировании системы электроснабжения; требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.</p>
---	---	--

<p>- техническое обслуживание, ремонт электрооборудования, энергетических сельскохозяйственных установок, средств автоматики и связи, контрольно-измерительных приборов, микропроцессорных средств и вычислительной техники;</p> <p>- эксплуатация систем электро-, тепло-, водоснабжения;</p> <p>- ведение технической документации, связанной с монтажом, наладкой и эксплуатацией оборудования, средств автоматики и станций и подстанций</p>	<p>ПК-4 Способен обеспечивать сопровождение, техническое обслуживание и ремонт устройств РЗА</p>	<p>ИД-1ПК4 Может продемонстрировать навыки использования технических средства для измерения параметров электрооборудования; Использует метрологическое обеспечение производства; электроизмерительные приборы и электрические измерения; метрологическое обеспечение цифровых подстанций</p> <p>ИД-2ПК4 Использует справочную информацию в области технического обслуживания и ремонта устройств РЗА. Систематизирует и анализирует информацию по техническому обслуживанию устройств РЗА</p> <p>Рассчитывает схемы и элементы устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов. Реализует заданные параметры срабатывания устройств РЗА. Оценивает правильность выбора проектируемых устройств РЗА; Оценивает состояние и условия эксплуатации средств релейной защиты и автоматики, остаточный ресурс устройств РЗА; Осуществляет ремонт устройств РЗА.</p> <p>ИД-3 ПК4 Рассчитывает схемы и элементы устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов; Оценивает состояние и условия эксплуатации средств релейной защиты и автоматики; Настраивает взаимодействие между компонентами системы цифровой подстанции (наборы данных, внутренние и внешние интерфейсы связи); Разрабатывает рабочие программы испытаний устройств цифровых подстанций. Использует технические требования к аппаратно-программным средствам и электротехническому оборудованию цифровых подстанций. Использует теорию интегральных цифровых устройств; электронику и полупроводниковую технику</p>
--	--	--

<p>ПК-5 Планирование коммуникаций с заказчиком ИС в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию</p>	<p>ИД1 ПК 5 Разработка информационных коммуникаций. Обеспечение технической передачи данных. ИД2 ПК 5 Разработка плана управления коммуникациями, стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте выполнения работ по созданию (модификации) ИС</p>	<p><b>Знать (З):</b> использование теоретических знаний и справочной информации при решении практических задач проектирования и эксплуатации промышленных сетей, применяемых в электроэнергетике. Систематизация и закрепление знаний о семиуровневой модели взаимодействия открытых систем (OSI - Open System Interconnection).</p> <p><b>Уметь (У):</b> - определять основные классификационные характеристики и функциональные возможности современных информационных сетей; архитектуры, принципов построения современных информационных сетей, применяемых в электроэнергетике.</p> <p><b>Владеть (В):</b> навыками использования теоретических знаний и справочной информации при решении задач по настройке сетевых сервисов ИС, настройки оборудования, необходимого для работы ИС, кодирования на языках программирования, владеть навыками создания пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС, установки и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС;</p>
---	--	---

3.4. Соотнесение выбранных из профессиональных стандартов обобщенных трудовых функций и трудовых функций работника компетенциям выпускников образовательной программы

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции	ТФ, на подготовку выполнения которых направлена ПК	Конкретные ТД, на подготовку к выполнению которых направлена ПК	Код и наименование профессиональной компетенции
06.015 «Специалист по информационным системам»	Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ	Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС, выявление требований к типовой ИС, согласование и утверждение требований к типовой ИС, Установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС	ПК-1 Способен выполнять и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы ПК-5 Планирование коммуникаций с заказчиком ИС в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
06.015 «Специалист по информационным системам»	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию ИС на этапе предконтрактных работ	Планирование коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию, документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации), разработка модели бизнес-процессов заказчика, выявление требований к ИС, анализ требований, Согласование и утверждение требований к ИС	ПК-2 Способен исследовать автоматизируемый объект и подготовить технико-экономическое обоснование создания автоматизированной системы управления технологическими процессами
16.147 Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства	Разработка и оформление рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление,	Разработка проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства	Формирование перечня оптимальных технических решений проектной документации системы электроснабжения Разработка конструкторской документации на	ПК-3 Способен разработать рабочую документацию систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление,

	кабельные и воздушные сети) объектов капитального строительства		различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов Подготовка исходных данных для разработки комплекта проектной документации системы электроснабжения Выполнение расчетов для проекта системы электроснабжения Разработка текстовой части проектной документации системы электроснабжения Разработка графической части проектной документации системы электроснабжения Составление и оформление ведомости элементов системы электроснабжения	кабельные и воздушные сети) объектов капитального строительства
40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическим и процессами	Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	Обеспечение формирования и утверждение планов и графиков работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей Организация и контроль исполнения планов и графиков работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей Работа в комиссиях по расследованию аварий и нарушений работы оборудования подстанций электрических сетей Организация проведения аварийно-восстановительных и ремонтных работ на оборудовании подстанций электрических сетей Организация технического контроля качества работ подрядных организаций, занятых работами по	ПК-4 Способен обеспечивать сопровождение, техническое обслуживание и ремонт устройств РЗА

			<p>техническому обслуживанию, ремонту, монтажу оборудования подстанций электрических сетей</p> <p>Организация планирования материальных ресурсов для технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций электрических сетей</p> <p>Организация ведения договорной работы в части обеспечения технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций электрических сетей</p> <p>Организация документационного сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей, сооружений, контроль ведения исполнительной документации</p> <p>Организация разработки и согласование технических условий, технических заданий в части проектирования, реконструкции и ремонта оборудования подстанций электрических сетей</p> <p>Организация проведения экспертизы проектов вновь вводимых и реконструируемых объектов подстанций электрических сетей</p> <p>Работа в комиссиях при вводе объектов подстанций электрических сетей по новому строительству и технологическому присоединению к электрическим сетям, реновации</p>	
--	--	--	--	--

#### **4. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения**

##### **4.1 Методические рекомендации по выполнению и защите выпускных квалификационных работ**

Подготовка ВКР является заключительным этапом учебного процесса. Ее целью является систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний студента, а также развитие навыков самостоятельного исследования и решения комплекса практических и научно-поисковых задач с применением общераспространенных методов и современных информационных технологий.

В связи с этим можно выделить следующие задачи, которые решаются при написании выпускной квалификационной работы:

- формирование готовности выпускников Университета к профессиональной и социальной деятельности;
- развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленности (профилю) подготовки «Прикладная информатика в энергетических системах», направленных на формирование способности:
  - применения современных технологий технического обслуживания для обеспечения постоянной работоспособности энергетического и электротехнического оборудования;
  - осуществления производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве;
  - технического обслуживания, ремонта электрооборудования, энергетических сельскохозяйственных установок, средств автоматики и связи, контрольно-измерительных приборов, микропроцессорных средств и вычислительной техники;
  - эксплуатации систем электро-, тепло-, водоснабжения;
  - ведения технической документации, связанной с монтажом, наладкой и эксплуатацией оборудования, средств автоматики и энергетических установок сельскохозяйственных предприятий;
  - выполнения работ по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве.

Примерная тематика ВКР по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленности (профилю) подготовки «Прикладная информатика в энергетических системах» рассматривается и утверждается кафедрой Электрооборудование и электротехнических систем.

Обучающийся может предложить свою тему с обоснованием



целесообразности её разработки.

Формулировка темы ВКР должна включать конкретное название объекта, на примере которого проводится исследование. Название объекта приводится без сокращений в соответствии с учредительными документами.

После выбора темы ВКР студент подает заявление с просьбой утверждения темы на имя ректора. На основании заявлений студентов выпускающая кафедра закрепляет их за руководителями ВКР.

Руководителем может быть преподаватель выпускающей кафедры, который осуществляет со студентом следующие виды работ:

- составляет задание на ВКР;
- принимает участие в составлении плана ВКР;
- рекомендует необходимую литературу, справочные, статистические и архивные материалы, другие источники по теме;
- оказывает студенту помощь в составлении календарного графика на весь период выполнения работы;
- проводит систематические, предусмотренные планом, общения, беседы и консультации;
- проверяет выполнение работы (по частям или в целом), оценивает содержание выполненной работы.

Кроме того, руководитель оказывает научную и методическую помощь обучающемуся в процессе выполнения ВКР, вносит необходимые коррективы, оценивает целесообразность принятия того или иного решения, дает заключение о готовности работы в целом и о допуске её к защите.

Этапы выполнения ВКР:

- выбор темы;
- разработка рабочего плана;
- сбор, анализ и обобщение материала;
- формулировка основных положений, практических выводов и рекомендаций;
- оформление работы.

К ВКР предъявляются следующие требования:

- аргументация актуальности темы, её теоретической и практической значимости;
- самостоятельность и системность подхода студента в выполнении исследования конкретной проблемы;
- отражение содержания законодательных актов РФ и правительственных решений, локальных нормативных актов, положений, инструкций, стандартов, знаний монографической литературы по теме и др.;
- анализ различных точек зрения с указанием источников (в виде ссылок или сносок) и обязательная формулировка аргументированной позиции автора по затронутым в работе дискуссионным вопросам;
- полнота раскрытия темы, аргументированное обоснование

выводов и предложений, представляющих научный и практический интерес с обязательным использованием практического материала, применением различных методов, включая экономико-математические методы и компьютерную технику;

- ясное, логическое и грамотное изложение результатов исследования, правильное оформление работы в целом.

Процедура проверки ВКР на объем заимствования проводится в соответствии с Порядком размещения текстов выпускных квалификационных работ обучающихся по образовательным программам высшего образования в электронно-библиотечной системе университета, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований (далее – Порядок).

Затем ВКР представляется заведующему кафедрой. Заведующий кафедрой решает вопрос о допуске студента к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе ВКР.

В процессе защиты ВКР члены комиссии задают выпускнику ряд вопросов, в основном связанных с темой защищаемой работы. Вопросы протоколируются. Ответы должны быть краткими, по существу.

## **4.2. Критерии оценки результатов подготовки и защиты выпускных квалификационных работ**

Оценку результатов подготовки к защите и процедуры защиты ВКР производят:

- руководитель – работу обучающегося в период выполнения и подготовки к защите ВКР; способность обучающегося к коммуникации, работе в коллективе, самоорганизации и самообразованию, предусматриваемые формируемыми компетенциями; качество выполнения отдельных разделов ВКР, подготовленной к защите, грамотность изложения материала, научную и практическую ценность;

- члены государственной экзаменационной комиссии – качество выполнения и защиты ВКР, качество освоения образовательной программы.

Оценку сформированности компетенций ВКР производят руководитель и члены ГЭК.

Критерии оценки ВКР представлены в «Фонде оценочных средств для государственной итоговой аттестации», прилагаемом к данной программе ГИА.

Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки объявляются в день защиты выпускной квалификационной работы после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии.

Подробные методические указания по подготовке и защите выпускной квалификационной работы приведены: Методические указания для выполнения выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

## **4.3. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ**

1. Проектирование районной электростанции ... МВт ... района ... области с монтажом экранированного токопровода.

2. Реконструкция подстанции «...» 35/10 кВ системы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей ... района ... области с внедрением дуговой защиты ...

3. Электрификация диспетчерской сельских районных электрических сетей (РЭС) с модернизацией автоматизированного рабочего места (АРМ) диспетчерской службы.

4. Реконструкция электрификации сельскохозяйственной производственной компании (СПК) «...» ... области с внедрением средств для определения мест замыкания на землю в сетях 10кВ.

5. Реконструкция электрической части районной электростанции (РЭС) ... МВт ... района ... области с заменой шкафов комплектные распределительные устройства (КРУ) ... кВ.

6. Реконструкция воздушной линии 10 кВ системы электроснабжения центральной усадьбы колхоза «...» ... района ... области с внедрением мероприятий и средств повышения надежности электроснабжения.

7. Электрификация ремонтно-механической мастерской общества с ограниченной ответственностью (ООО) «...» ... района ... республики с внедрением системы электро-нагрева сушильной установки с полосовым электронагревателем.

8. Реконструкция подстанции «...» 35/10 кВ системы электроснабжения ... района ... области с модернизацией системы автоматического повторного включения (АПВ).

9. Электрификация сельскохозяйственной производственной компании (СПК) «...» ... района ... области с исследованием и выбором режимов работы автоматизированной системы дробления зерна/с внедрением установки для предпосевной обработки семян.

10. Реконструкция электроснабжения сельскохозяйственной производственной компании (СПК) «...» ... области с модернизацией телемеханизации электрической сети/с применением устройств для контроля изоляции и однофазных замыканий на землю.

11. Реконструкция электрификации коровника/телятника «...» ... области с модернизацией/реконструкцией/внедрением автоматизированной системы навозоудаления/с внедрением системы управления электроприводами скреперных установок.

12. Электроснабжение сельскохозяйственной производственной компании (СПК) «...» ... области ... района с внедрением телемеханизации.

13. Реконструкция электроснабжения сельскохозяйственной производственной компании (СПК) «...» ... района ... области с применением устройств по отысканию мест замыкания на землю в сети 10 кВ.

14. Электрификация/реконструкция электрификации коровника / телятника / птичника / свинарника / картофелехранилища / фермы «...» ... района ... области с реконструкцией / модернизацией / внедрением автоматизированной отопительно-вентиляционной системы.

15. Реконструкция воздушной линии 10 кВ подстанции «...» 35/10 кВ электроснабжения колхоза «...» ... области с внедрением системы автоматического повторного включения (АПВ).

16. Проектирование электрической части тепловой электростанции (ТЭЦ)—... МВт города ... ... области с выбором электрооборудования.

17. Реконструкция электроснабжения ремонтного участка открытого акционерного общества (ОАО) «...» ... области с внедрением автоматизированного электропривода калибровочного станка.

18. Реконструкция электроснабжения сельскохозяйственной производственной компании (СПК) «...» ... области с внедрением устройства по отысканию мест замыкания на землю в сетях 6-10 кВ.

19. Реконструкция воздушной линии 10 кВ системы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей с реконструкцией автоматического ввода резерва (АВР) линии 10 кВ общества с ограниченной ответственностью (ООО) «...» ... района ... области.

20. Электрификация акционерного общества закрытого типа (АОЗТ) «...» с применением автоматизации микроклимата в птичнике.

21. Электрификация фермы/телятника/коровника/птичника/теплицы «...» ... области с внедрением/модернизацией/реконструкцией системы автоматического управления микроклиматом/системы регулирования температуры и влажности воздуха.

22. Реконструкция воздушных линий 10 кВ от подстанции «...» 110/10 кВ ... области с внедрением мер повышения надежности электроснабжения.

23. Электрификация цеха пищевых продуктов сельскохозяйственной производственной компании (СПК) «...» с внедрением установки производства соевого молока.

24. Электрификация сельскохозяйственной производственной компании (СПК) «...» ... области с реконструкцией охранно-пожарной сигнализации.

25. Реконструкция подстанции 35/10 кВ «...» ... района ... области с обоснованием замены масляных выключателей 10кВ на вакуумные.

26. Реконструкция подстанции 35/10 кВ ... области с внедрением средств повышенной надежности электроснабжения.

27. Реконструкция электроснабжения сельскохозяйственной производственной компании (СПК) «...» с внедрением устройств по отысканию мест замыкания на землю в сети 6-10 кВ ... района ... области.

28. Электрификация птичника/коровника/телятника/молочного комплекса «...» ... области с реконструкцией автоматической системы кормления/раздачи кормов, сбора и сортировки яиц.

29. Реконструкция подстанции 110 кВ «...» ... области с применением релейной защиты силового трансформатора.

30. Реконструкция подстанции 35/10 кВ «...» ... района ... области с внедрением средств повышения надежности электроснабжения путем увеличения коммутационной способности выключателей.

31. Реконструкция электроснабжения птицефабрики «...» ... района ... области с внедрением средств повышения надежности.

32. Электрификация ремонтной мастерской сельскохозяйственной производственной компании (СПК) «...» ... области с применением источника для заряда аккумуляторных батарей сельскохозяйственной техники.

33. Реконструкция подстанции 110/35/10 кВ ... района ... области с модернизацией системы электроснабжения.

34. Проектирование электрической сети ... кВ ... района ... области с выбором транс-форматоров у потребителей.

35. Электрификация кормоцеха «...» ... области с внедрением автоматизированной системы дробления зерна.

36. Реконструкция электроснабжения общества с ограниченной ответственностью (ООО) «...» ... области с применением автоматизированной системы контроля и учета электропотребления.

37. Электрификация теплицы/коровника/телятника/птичника/свинарника/картофелехранилища/фермы «...» комбината ... области с модернизацией системы электрообогрева с применением установок обеззараживания/с применением автоматизации производственных процессов/с внедрением микропроцессорной системы управления энергоёмкими технологическими объектами сельскохозяйственного производства.

38. Электрификация цеха по переработке молока/участка консервирования плодов и овощей/зернокомплекса закрытого акционерного общества (ЗАО) «...» с внедрением автоматизации поточно-транспортной линии пастеризации продукции/с применением комплексной электромеханизации первичной обработки продукции.

39. Электрификация цеха по содержанию кур-несушек птицефабрики «...» с внедрением микропроцессорной системы управления световым днём.

40. Реконструкция электрификации хозяйства с внедрением системы управления скоростью вентиляторов.

41. Электрификация хозяйства ... с внедрением системы управления мощностью водогрейных котлов по теплотреблению теплиц/с реконструкцией электросушильной камеры.

42. Реконструкция системы электроснабжения / электрификации сельскохозяйственной производственной компании «...» с подбором и организацией мероприятий по повышению надёжности электроснабжения.

43. Электрификация хозяйства ... с организацией работ по применению ресурсосберегающих машинных технологий для производства сельскохозяйственной продукции.

44. Проектирование воздушной линии ... системы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей с разработкой технологии и последовательности производства строительно-монтажных работ / с разработкой мероприятий по обеспечению без-опасности труда.

45. Электрификация хозяйства ... с организацией мероприятий / с разработкой оперативных планов по материально-техническому обеспечению производства / инженерной системы ....

46. Реконструкция подстанции ... с проведением экспериментальных испытаний электро-оборудования и технических средств подстанции и представлением выводов по ним.

47. Электрификация сельскохозяйственной производственной компании «...»... области с исследованием и выбором оптимальных режимов работы автоматизированной системы управления ...

48. Исследование режимов работы автоматической системы управления ... на предприятии ... с обоснованием выбора оптимальных режимов её работы.

49. Электрификация сельскохозяйственной производственной компании «...» с проведением мероприятий по испытанию электрооборудования и средств автоматизации.

50. Разработка системы автоматического управления ... на предприятии ... с выбором оптимальных режимов работы.

51. Исследование и оптимизация эксплуатационных режимов систем электроснабжения сельскохозяйственного предприятия «...».

52. Исследование режимов работы системы электроснабжения сельскохозяйственного предприятия «...».

53. Анализ и оптимизация распределения реактивной мощности и регулирование напряжения на подстанции «...».

54. Анализ и оптимизация распределения активной мощности в энергосистеме сельскохозяйственной производственной компании «...».

55. Исследование эксплуатационных режимов системы электроснабжения предприятия «...» с использованием статических характеристик источников и нагрузки по напряжению и частоте

## **5. Перечень основной и дополнительной литературы, рекомендуемой для подготовки к государственной итоговой аттестации**

### **Перечень основной учебной литературы**

1. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник для бакалавров / С.В. Белов. – 4-е изд., исправ. и доп. – М.: Юрайт, 2012. – 682 с.

2. Несчастные случаи на производстве. Методика проведения расследования: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Н.И. Щенников [и др.]; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2012. – 219 с. // РГАЗУ ВО РГУНХ.- Режим доступа: <http://ebs.rgunh.ru/?q=node/3508>

3. Инженерная графика: учебник / под ред. Н.П. Сорокина. - СПб. : Лань, 2009. - 391с.

4. Сибикин Ю.Д. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учеб. пособие/ Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – М.: Кнорус, 2012.

5. Афанасьева, Н.А. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] / Н.А. Афанасьева, Л.П. Булат. – СПб.: СПНИУ ИТМО, 2005. – 178 с. // ФГБОУ ВО РГУНХ. – Режим доступа: <http://ebs.rgunh.ru/?q=node/3046>

6. Баранов, Л.А. Светотехника и электротехнология: учеб. пособие для вузов / Л.А. Баранов, В.А. Захаров. – М.: КолосС, 2008. – 344 с.
7. Боларев, Б.П. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учеб. пособие / Б.П. Боларев.- Москва: Ниц Инфра- Москва, 2013.—254с. ФГБОУ ВПО РГУНХ.- URL : [-Текст](#) электронный// Электронно – библиотечная система «Agrilib»: сайт.-Балашиха, 2012.- URL: <http://ebs.rgunh.ru/index.php?q=node/3610>. (дата обращения :10.10.2019).- Режим доступа: для зарегистрир. пользователей
8. Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. для вузов / А.Г.Сергеев, В.В.Терегеря. - Москва: Юрайт, 2012. - 820с.- Текст непосредственный.
9. Карабашев, Г.П. Трёхфазные цепи: учеб. пособие [Электронный ресурс] /Г.П. Карабашев. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – 74 с. // ФГБОУ ВО РГАЗУ. – Режим доступа: <http://ebs.rgunh.ru/?q=node/2353>
10. Бобцов, А.А. Адаптивное и робастное управление с компенсацией неопределенностей: учеб. пособие [Электронный ресурс] / А.А. Бобцов, А.А. Пыркин – СПб.: НИУ ИГМО, 2013 // ФГБОУ ВО РГАЗУ. – Режим доступа: [ebs.rgunh.ru/?q=node/3460](http://ebs.rgunh.ru/?q=node/3460)
11. Шишмарев, В. Ю. Теория автоматического управления: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / В. Ю. Шишмарев. – М.: «Академия», 2012.
12. Электроснабжение. Учебное пособие для бакалавров направления 35.03.06 Агроинженерия, профиль подготовки «Электрооборудование и электротехнологии в АПК», очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс]: учебное пособие Картавцев В.В., Извеков Е.А. — Электрон. дан. — Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2016. — 143 с. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27257035>
13. Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем. Практикум 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника [Электронный ресурс]: учебное пособие Кузнецов Н.М., Морозов И.Н. — Электрон. дан. — Апатиты: Издательство "Перо" (Москва), 2019. — 681 с. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37143875>
14. Костин В.Н.. Монтаж и эксплуатация оборудования систем электроснабжения: учебное пособие [Электронный ресурс]/В.Н. Костин.- СЗТУ, 2004.-184 с. Режим доступа <http://ebs.rgunh.ru/index.php?q=node/895>
15. Макарова, Г.В. Проектирование систем электроснабжения. Системы электроснабжения в сельском хозяйстве: учеб. пособие/ Г.В.Макарова, С.В. Соловьев. - Великолукск.: Великолукская ГСХА, 2015. - ISBN 978-5-8047-0060-8.
16. Вайнштейн Р.А.. Основы управления режимами энергосистем по частоте и активной мощности, по напряжению и реактивной мощности



[Электронный ресурс] / Вайнштейн РА, Коломиец НВ, Шестакова ВВ–Томск.: ГОУ ВПО "Национальный исследовательский Томский политехнический университет", 2010 // ФГБОУ ВО РГУНХ. – Режим доступа: <http://ebs.rgunh.ru/index.php?q=node/917>

17. Экономика и организация производства: учеб. для вузов/под ред. Ю.И.Трещевского, Ю.В.Вертаковой, Л.П.Пидоймо. – М.: ИНФРА-М, 2014.

18. Чалдаева, Л.А. Экономика предприятия: учеб. для акад.бакалавриата / Л.А.Чалдаева. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2015. - 410 с.

19. Паламарчук, А.С. Экономика предприятия: учеб. для вузов / А.С.Паламарчук. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 457 с.

20. Бессонов, Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учеб. для бакалавров / Л.А. Бессонов. – М.: Юрайт, 2012.

21. Кожухар, В.М. Основы научных исследований: учеб. пособие / В.М. Кожухар. – М.: Дашков и К°, 2010.

22. Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. для бакалавров / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2014.

23. Шандров, Б.В. Технические средства автоматизации: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Б.В.Шандров, А.Д. Чудаков. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2010.

24. Шичков, Л.П. Установки электроосвещения. Проектирование и расчёт: учеб. пособие / Л.П. Шичков, О.П. Мохова. – М.: РГАЗУ, 2008.

25. Шишмарев, В.Ю. Теория автоматического управления: учеб. для вузов / В.Ю. Шишмарев. – М.: Академия, 2012.

26. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учеб. для вузов / под ред. А.В. Клименко. – 2-е изд., стер. – М.: Изд-во МЭИ, 2011.

27. Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и производств. – М.: Форум, 2015.

28. Копылов, И.П. Электрические машины: учеб. для бакалавров / под ред. И.П. Копылова. – М.: Юрайт, 2012. – 675 с.

29. Новожилов, О.П. Электротехника и электроника: учеб. для бакалавров / О.П. Новожилов. – М.: Юрайт, 2012. – 653 с.

## **6. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы**

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией

2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно

3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно

4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/> Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021

5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ

6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

## **7. Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Система дистанционного обучения Moodle [www.portfolio.rgunh.ru](http://www.portfolio.rgunh.ru) (свободно распространяемое)

2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната.

3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017). Бессрочный.

4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовых информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

## **8. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)

2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)

3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2014620472 от 21.03.2014) собственность университета.

4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» <https://vk.com/rgunh> (свободно распространяемое)

5. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор № 13740 на передачу неисключительных прав

на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

## 9. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

1. По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

2. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами.

3. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

4. Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии).

5. Апелляция рассматривается **не позднее 2 рабочих дней** со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, **в течение 3 рабочих дней** со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

6. При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае, указанном в абзаце третьем настоящего пункта, результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не

позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание установленные в сроки.

7. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

8. Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в соответствии со стандартом.

9. Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

## **10. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

1. При проведении государственной итоговой аттестации обучающихся, из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, создаются материально-технические условия, обеспечивающие наличие пандусов для доступа таких обучающихся в помещения, туалетные комнаты, пункты питания, медицинские кабинеты; нахождение соответствующих помещений на первом этаже здания, комфортное и безопасное пребывание в аудиториях, в которых проводятся государственные аттестационные испытания.

2. Государственная итоговая аттестация для таких обучающихся проводится с учетом особенностей психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья с предоставлением пользования необходимыми техническими средствами.

3. При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

4. Все локальные нормативные акты организации по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

5. По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

6. В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

7. Обучающийся инвалид не позднее **чем за 3 месяца** до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО  
ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**  
(Университет Вернадского)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для государственной итоговой аттестации**

**Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика**

**Направленность (профиль): Прикладная информатика в  
энергетических системах**

**Квалификация: бакалавр**

**Форма обучения: очно-заочная**

Балашиха 2024

## 1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в процессе освоения образовательной программы

Государственная итоговая аттестация обеспечивает контроль полноты формирования компетенций, которыми должен обладать выпускник с квалификацией «бакалавр» по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика в соответствии с основной профессиональной образовательной программой и видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата.

Планируемые результаты освоения компетенций представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты освоения компетенций

Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять	Знать (З): принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации. Принципы и методы системного подхода. Уметь (У): анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи. Находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. Владеть (В): механизмами поиска информации, в том числе с применение современных информационных и коммуникационных технологий.
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	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З): законодательные и иные нормативные правовые акты, регламентирующие основы государственного устройства в Российской Федерации, основы местного самоуправления, построения и функционирования правовой системы Российской Федерации; а также основы организации законодательного и правоприменительного процессов в Российской Федерации; полномочия государственных органов власти и органов местного самоуправления в системе государственного и муниципального управления, в правотворческом процессе, правовом регулировании общественных отношений. Уметь (У): анализировать правовой статус органов государственной власти и местного самоуправления в



		<p>Российской Федерации, статус и уровень документов и нормы права, под которые подпадают документы, ориентироваться в законодательстве; использовать федеральное и региональное законодательство, подзаконные нормативно-правовые акты в своей профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть (В): оптимальными способами решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>
<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Знать (З): особенности поведения различных социальных групп людей, учитывая их социокультурные и демографические различия, с целью успешного выполнения своих профессиональных задач.</p> <p>Уметь (У): эффективно взаимодействовать с другими членами команды, в т.ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом, предвидеть результаты как личных действий, так и работы команды в целом.</p> <p>Владеть (В): опытом взаимодействия с другими членами команды, используя стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.</p>
<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Знать (З): принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках</p> <p>Уметь (У): оптимально применять знания иностранного языка в различных ситуациях межличностного и межкультурного взаимодействия</p> <p>Владеть (В): методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств</p>
<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Знать (З): основные понятия культурного разнообразия общества, особенности исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира.</p> <p>Уметь (У): находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>Владеть (В): приемами и методами межкультурных коммуникаций, методикой социологических исследований и методами обработки</p>

		первичной социологической информации.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знать (З): нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и профессиональной деятельности Уметь (У): планировать рабочее и свободное время в сочетании физической и умственной нагрузки для обеспечения оптимальной работоспособности Владеть (В): здоровье сберегающими технологиями для поддержания здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать (З): нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и профессиональной деятельности Уметь (У): планировать рабочее и свободное время в сочетании физической и умственной нагрузки для обеспечения оптимальной работоспособности Владеть (В): здоровье сберегающими технологиями для поддержания здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
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	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	Знать (З) безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды; Уметь (У): создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия; Владеть (В): законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Знать (З): понятия, элементы, суть и значение, связанные с принятием экономических решений в различных областях жизнедеятельности Уметь (У): разбираться и анализировать экономические решения в различных областях жизнедеятельности; использовать нормативно правовые акты в этой области

		Владеть (В): различными способами и формами решения экономических задач в различных областях жизнедеятельности, принятием обоснованных экономических решений
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Знать (З): об основах коррупционного поведения Уметь (У): сформировать нетерпимость к проявлениям коррупции Владеть (В): антикоррупционной устойчивостью
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики с применением информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач	Знать (З): основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; Знает основы моделирования, анализа и совершенствования бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия Уметь (У): решать задачи с применением программных инструментальных средств; Разрабатывает и анализирует модели бизнес-процессов и проектов по их совершенствованию, а также проводит исследования информационно-технологической инфраструктуры предприятия. Владеть (В): навыками самостоятельной работы в системе компьютерных технологий.
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Осуществляет поиск, анализ, обработку информации для решения поставленных задач в профессиональной и образовательной деятельности с использованием системного подхода, теории информации, информационных технологий и компьютерных сетей Выделяет составляющие сложных систем; использовать основные методы построения и анализа моделей систем Владеет навыками анализа и согласования архитектуры программного обеспечения с заинтересованными сторонами	Знать (З): принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения Уметь (У): выделять составляющие сложных систем; использовать основные методы построения и анализа моделей систем Владеть (В): навыками анализа и согласования архитектуры программного обеспечения с заинтересованными сторонами
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Использует навыки работы с информационными и библиографическими источниками. Применяет информационно – коммуникационные технологии. Использует требования, связанные с информационной безопасностью. Проводит типизацию проектных решений с учетом нормативно-законодательной	Знать (З): основные требования российского и международного законодательства по организации обработки информации с помощью информационных систем и технологий Уметь (У): проводить типизацию проектных решений с учетом нормативно-законодательной базы Владеть (В): навыками проектирования архитектуры информационной системы с учетом требований нормативно-правовой базы по обработке данных, определенной категории

	базы Использует навыки проектирования архитектуры информационной системы с учетом требований нормативно-правовой базы по обработке данных, определенной категории	
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Использует навыки работы и разработки стандартов, норм и правил. Работает с технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью Разрабатывает, согласовывает и выпускает все виды технической документации Использует навыки определения перечня функциональных требований, реализуемых в новой версии программного продукта.	Знать (З): нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессам управления конфигурациями, изменениями и выпусками Уметь (У): разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды технической документации Владеть (В): навыками определения перечня функциональных требований, реализуемых в новой версии программного продукта.
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Устанавливает программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем Использует навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Знать (З): основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем Уметь (У): выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем Владеть (В): навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	Понимает общие закономерности и принципы поведения людей и экономической системы в процессе производства, распределения, обмена и потребления благ, определяет экономическую эффективность в профессиональной деятельности Формулирует цели разработки и функционирования моделей Способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации	Знать (З): основные методы построения и анализа моделей экономических систем Уметь (У): формулировать цели разработки и функционирования моделей Владеть (В): способностью использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные	Осуществляет разработку алгоритмов и программ, пригодных для практического	Знать (З): алгоритмические языки программирования, операционные системы и

для практического применения	применения; использует навыки алгоритмизации и программирования Составляет алгоритмы, пишет и отлаживает коды на языке программирования, тестирует работоспособность программы, интегрировать программные модули Владеет языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы	оболочки, современные среды разработки программного обеспечения Уметь (У): составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули Владеет (В): языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы
ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	Демонстрирует знания устройства и функционирования современных ИС Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла; Современные методики тестирования разрабатываемых ИС Современные стандарты информационного взаимодействия систем Основы теории систем и системного анализа Выделяет составляющие сложных систем Способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения	Знать (З): роль моделей в процессе изучения сложных экономических систем Уметь (У): выделять составляющие сложных систем Владеть (В): способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
ОПК-9 Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп	Демонстрирует владение культурой речи; правилами деловой переписки Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп. Осуществляет взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта Владеет навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений	Знать (З): технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, технологии подготовки и проведения презентаций Уметь (У): осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта Владеть (В): навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений
ПК-1 Способен выполнять и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ИД-1ПК-1 Использует в профессиональной деятельности архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем, коммуникационное оборудование, сетевые	Знать (З): процесс согласования и утверждения требований к типовой ИС; основы инженерно-технической поддержки подготовки коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ;

	<p>протоколы. Владеет основами функционирования современных операционных систем. Использует отраслевую нормативную техническую документацию, в том числе правовую, источники информации, необходимой для профессиональной деятельности. Использует современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности</p> <p>ИД-2ПК-1 Использует современные системы управления базами данных, администрирования информационных систем. Использует системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников. Осуществляет управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, моделируемые совещания. Обеспечивает безопасную эксплуатацию и администрирование информационных систем</p> <p>ИД-3ПК1 Использует навыки программирования, в том числе современными объектно-ориентированные языками программирования, структурными языками программирования. Использует языки современных бизнес-приложений. Использует программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</p> <p>ИД-4ПК1 Использует методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов, инструментами и методами моделирования бизнес-процессов организации. Может продемонстрировать навыки выбора способов и алгоритмов работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей; чтения эскизных и рабочих чертежей графической части рабочей и проектной документации</p>	<p>модульное тестирование ИС (верификация); процесс интеграции ИС с существующими ИС заказчика; процесс планирования коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации; процесс проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами. Уметь (У): определить первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ; исправлять дефекты и несоответствий в коде ИС и документации к ИС; идентифицировать конфигурацию ИС в соответствии с регламентами организации.</p> <p>Владеть (В): интеграционного тестирование ИС; настройки оборудования, необходимого для работы ИС; адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС; выявления требований к типовой ИС; разработки прототипов ИС на базе типовой ИС; кодирования на языках программирования; создания пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС; установки и настройка системного и прикладного по, необходимого для функционирования ИС; проведения аудитов качества в соответствии с планами проведения аудита</p>
--	---	---

<p>ПК-2                   Способен исследовать автоматизируемый объект и подготовить технико-экономическое обоснование создания автоматизированной системы управления технологическими процессами</p>	<p>ИД-1ПК-2                   Определяет необходимые исходные данные для проведения обследования и подготовки обоснования создания автоматизированных систем управления технологическими процессами. Выбирает и обосновывает состав технологических процессов, подлежащих автоматизации. Определяет необходимые мероприятия по формированию обоснованного предложения о целесообразности создания автоматизированной системы управления технологическими процессами и выработке исходных технических требований к системе. Анализирует известные случаи применения автоматизированной системы управления технологическими процессами для аналогичных объектов и данные технико-экономического обследования существующего объекта и его системы управления</p> <p>ИД-2ПК-2                   Использует различные варианты функциональной структуры и структур обеспечения автоматизированной системы управления системами электропривода, использования различных видов электрических машин. Определяет варианты функциональной структуры электропривода по видам обеспечения автоматизированной системы управления. Использует типовые проектные решения электроприводов различных принципов действия</p> <p>ИД-3ПК-2                   Использует основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда</p> <p>Основы теории управления Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений</p>	<p>Знать (З): структуру и направление деятельности организации, прикладные компьютерные программы для визуализации бизнес-процессов</p> <p>Уметь (У): использовать данные регламентного и управленческого учета, прикладные компьютерные программы для расчета технико-экономического обоснования необходимости создания автоматизированной системы управления предприятием</p> <p>Владеть (В): методиками расчета технико-экономического обоснования необходимости создания автоматизированной системы управления предприятием</p>
<p>ПК-3                   Способен разработать рабочую документацию систем</p>	<p>ИД-1ПК-3                   Применяет программные средства для оформления рабочей</p>	<p>Знать (З): требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к порядку</p>

<p>электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) объектов капитального строительства</p>	<p>документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) (документов в текстовой форме, рабочих чертежей, спецификации оборудования и изделий). Использует систему условных обозначений в проектировании. ИД-2ПКЗ-Использует схемы и методы монтажа элементов системы электроснабжения в зависимости от принятых технических решений рабочей документации в части энергосбережения и использования возобновляемых источников энергии. Использует правила технологического функционирования электроэнергетических систем в части использования возобновляемых источников энергии. Использует современные электротехнические материалы. ИД-3ПКЗ Использует различные методы монтажа кабелей и проводов; определяет схемы и методы монтажа элементов системы электроснабжения в зависимости от принятых технических решений рабочей документации. Создает безопасные условия труда. Обеспечивает выполнение требований охраны труда и меры безопасности при проектировании системы электроснабжения; требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.</p>	<p>комплектования и оформления рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети); правила работы в САПР для оформления чертежей; требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к устройству узлов системы электроснабжения; требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к этапам проектирования системы электроснабжения; требования охраны труда и меры безопасности при проектировании системы электроснабжения</p> <p>Уметь (У): выбирать алгоритм, способы разработки и оформления эскизных и рабочих чертежей в составе комплекта рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети); выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее – САПР) для оформления чертежей; применять технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства; Оценивать соответствие рабочей документации принятым проектным решениям проектной документации системы электроснабжения; применять требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования при составлении рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети); документов в текстовой форме, рабочих чертежей, спецификации оборудования и изделий; применять программные средства для оформления рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) (документов в текстовой форме, рабочих чертежей, спецификации оборудования и изделий)</p> <p>Владеть (В): навыками разработки рабочих чертежей, предназначенных для производства электромонтажных работ; составления и оформления спецификации оборудования, изделий и</p>
---	---	---



		материалов; подготовки спецификации в составе комплекта рабочей документации
ПК-4 Способен обеспечивать сопровождение, техническое обслуживание и ремонт устройств РЗА	<p>ИД-1ПК4 Может продемонстрировать навыки использования технических средства для измерения параметров электрооборудования;</p> <p>Использует метрологическое обеспечение производства; электроизмерительные приборы и электрические измерения; метрологическое обеспечение цифровых подстанций</p> <p>ИД-2ПК4 Использует справочную информацию в области технического обслуживания и ремонта устройств РЗА. Систематизирует и анализирует информацию по техническому обслуживанию устройств РЗА. Рассчитывает схемы и элементы устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов. Реализует заданные параметры срабатывания устройств РЗА. Оценивает правильность выбора проектируемых устройств РЗА; Оценивает состояние и условия эксплуатации средств релейной защиты и автоматики, остаточный ресурс устройств РЗА; Осуществляет ремонт устройств РЗА.</p> <p>ИД-3 ПК4 Рассчитывает схемы и элементы устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов;</p> <p>Оценивает состояние и условия эксплуатации средств релейной защиты и автоматики;</p> <p>Настраивает взаимодействие между компонентами системы цифровой подстанции (наборы данных, внутренние и внешние интерфейсы связи);</p> <p>Разрабатывает рабочие программы испытаний устройств цифровых подстанций. Использует технические требования к аппаратно-программным средствам и электротехническому оборудованию цифровых подстанций. Использует теорию</p>	<p>Знать (З): основные требования к релейной защите; основные требования при проверках релейной защиты и автоматики; порядок выполнения работ по техническому обслуживанию простых защит; сведения об устройствах РЗА, применяемых на оборудовании электрических сетей</p> <p>Уметь (У): пользоваться измерительной и испытательной аппаратурой при техническом обслуживании и ремонте устройств РЗА; пользоваться слесарным и монтерским инструментом при техническом обслуживании и ремонте устройств РЗА; производить работы с соблюдением требований безопасности</p> <p>Владеть (В): проверка устройств РЗА или отдельных их элементов в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации с применением поверочной и измерительной аппаратуры; устранение элементарных неисправностей аппаратуры РЗА</p>

	интегральных цифровых устройств; электронику и полупроводниковую технику	
ПК-5 Планирование коммуникаций с заказчиком ИС в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию	ИД1 ПК 5 Разработка информационных коммуникаций. Обеспечение технической передачи данных. ИД2 ПК 5 Разработка плана управления коммуникациями, стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте выполнения работ по созданию (модификации) ИС	<p><b>Знать (З):</b> использование теоретических знаний и справочной информации при решении практических задач проектирования и эксплуатации промышленных сетей, применяемых в электроэнергетике.</p> <p>Систематизация и закрепление знаний о семиуровневой модели взаимодействия открытых систем (OSI - Open System Interconnection).</p> <p><b>Уметь (У):</b> - определять основные классификационные характеристики и функциональные возможности современных информационных сетей; архитектуры, принципов построения современных информационных сетей, применяемых в электроэнергетике.</p> <p><b>Владеть (В):</b> навыками использования теоретических знаний и справочной информации при решении задач по настройке сетевых сервисов ИС, настройки оборудования, необходимого для работы ИС, кодирования на языках программирования, владеть навыками создания пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС, установки и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС;</p>

## 2. Описание критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

### 2.1. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

Первым оценивает результатов выполнения и подготовки к защите ВКР руководитель, удостоверяющий минимально достаточный уровень сформированности компетенций. Свою оценку он оформляет в виде отзыва на ВКР (приложение 1). Отзыв руководителя должен содержать характеристику работы обучающегося в период выполнения и подготовки к защите ВКР; оценку способности обучающегося к коммуникации, работе в коллективе, самоорганизации и самообразованию, предусматриваемые формируемыми компетенциями; оценку процесса подготовки по всем разделам ВКР и качества выполненной работы, общей теоретической и практической подготовки выпускника к самостоятельной деятельности. В отзыве руководитель дает оценку уровню продемонстрированных студентом компетенций, которые закреплены за отдельными разделами

ВКР. Если хотя бы одна компетенция оценена как неудовлетворительно проявленная, общая оценка выставляется как «неудовлетворительно».

Выпускная квалификационная работа оценивается экзаменационной комиссией на основании следующих критериев (табл. 2).

Таблица 2 – Схема оценки сформированности компетенций при выполнении и защите выпускной квалификационной работы

Критерий оценки		Код индикатора достижения компетенции
<b>1</b>	<b>Содержание ВКР</b>	УК1-УК10, ОПК1-ОПК-6, ПК1-ПК4
1.1	Использование литературы (достаточное количество актуальных источников, достаточность цитирования, использование нормативных документов, научной и справочной литературы, информационных источников и баз данных).	УК1-УК10, ОПК1-ОПК-6, ПК1-ПК4
1.2	Показано знание нормативной базы, учтены последние изменения в законодательстве и нормативных документах по данной проблеме.	УК1-УК10, ОПК1-ОПК-6, ПК1-ПК4
1.3	Полнота, качество, необходимость и достаточность собранных данных.	УК1-УК10, ОПК1-ОПК-6, ПК1-ПК4
1.4	Проведен анализ проблемы, который подкрепляет теорию и иллюстрирует реальную ситуацию, приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования.	УК1-УК10, ОПК1-ОПК-6, ПК1-ПК4
1.5	Адекватно и в полной мере использованы современные методы обработки данных.	УК1-УК10, ОПК1-ОПК-6, ПК1-ПК4
1.6	Обосновано привлечение методов решения поставленных задач, технических средств и информационных технологий.	УК1-УК10, ОПК1-ОПК-6, ПК1-ПК4
1.7	Содержательность и глубина проведенного теоретического исследования поставленной проблемы.	УК1-УК10, ОПК1-ОПК-6, ПК1-ПК4
1.8	Содержательность характеристики объекта исследования и глубина проведенного анализа проблемы.	УК1-УК10, ОПК1-ОПК-6, ПК1-ПК4
1.9	Содержательность рекомендаций автора по совершенствованию процессов или устранению проблем в деятельности объекта исследования, выявленных по результатам проведенного анализа.	УК1-УК10, ОПК1-ОПК-6, ПК1-ПК4
1.10	Проведена апробация ВКР (внедрение в практику, наличие авторских публикаций по теме, выступления по теме на конференциях и др.)	УК1-УК10, ОПК1-ОПК-6, ПК1-ПК4
<b>2</b>	<b>Оформление ВКР</b>	

2.1	Соответствие оформления ВКР предъявляемым требованиям.	УК1-УК10, ОПК1-ОПК-6, ПК1-ПК4
2.2	Стиль, язык изложения материала (ясность, образность, лаконичность, лексика, грамматика).	УК1-УК10, ОПК1-ОПК-6, ПК1-ПК4
<b>3</b>	<b>Защита ВКР</b>	
3.1.	Качество доклада (структурированность, полнота раскрытия решенных задач для достижения поставленной цели)	УК1-УК10, ОПК1-ОПК-6, ПК1-ПК4
3.2.	Качество и использование презентационного материала (информативность, соответствие содержанию доклада, наглядность, достаточность).	УК1-УК10, ОПК1-ОПК-6, ПК1-ПК4
3.3.	Умение вести полемику по теоретическим и практическим вопросам по теме ВКР, глубина и правильность ответов на вопросы и замечания членов ГЭК.	УК1-УК10, ОПК1-ОПК-6, ПК1-ПК4
3.4	Навыки по культуре речи (образность, наличие примеров, доступность, грамотность, дикция, голос), манера держать себя и внешний вид.	УК1-УК10, ОПК1-ОПК-6, ПК1-ПК4

При оценке знаний учитывается уровень сформированности компетенций:

1. Уровень усвоения теоретических положений, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
2. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
3. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
4. Умение связать теорию с практикой.
5. Умение делать обобщения, выводы.

В процессе защиты каждый из членов государственной экзаменационной комиссии самостоятельно оценивает уровень сформированности компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (направленность (профиль) Электроснабжение сельских территорий) в соответствии с критериями оценивания, установленными настоящей программой итоговой аттестации и заполняет оценочный лист, представленный в приложении 2.

Результаты аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (табл. 3).

**Оценка «отлично»:** выставляется за выпускную квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую часть, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, имеющими практическую значимость.

При этом работа должна быть написана грамотным литературным языком, тщательно выверена, оформление должно соответствовать действующим стандартам и настоящим указаниям, сопровождаться достаточным объёмом табличного и графического материала, иметь положительный отзыв научного руководителя. При её защите студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, а во время доклада использует демонстрационный материал, дает чёткие и аргументированные ответы на поставленные членами ГЭК вопросы.

**Оценка «хорошо»:** выставляется за выпускную квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую часть, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами; при этом анализ источников неполный, выводы недостаточно аргументированы, в структуре и содержании работы есть отдельные погрешности, не имеющие принципиального характера. Работа должна иметь положительный отзыв научного руководителя. При её защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует демонстрационный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

**Оценка «удовлетворительно»:** выставляется за выпускную квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет теоретическую часть, базируется на практическом материале, однако в ней просматривается непоследовательность изложения материала, анализ источников подменены библиографическим образом, документальная основа работы представлена недостаточно, проведенное исследование содержит поверхностный анализ и недостаточно критический разбор материала, выводы неконкретны, рекомендации слабо аргументированы, представлены необоснованные предложения в литературном стиле и оформлении работы имеются погрешности. В отзыве руководителя имеются замечания по содержанию работы и методике анализа. При её защите студент показывает слабое знание вопросов темы, проявляет неуверенность, во время доклада использует не корректно составленный демонстрационный материал, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.

**Оценка «неудовлетворительно»:** выставляется за выпускную квалификационную работу, которая не носит исследовательского характера, не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. В отзыве научного руководителя имеются критические замечания. При защите работы студент затрудняется отвечать

на поставленные вопросы по её теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлен демонстрационный материал.

По результатам защиты ВКР председателем экзаменационной комиссии на каждого выпускника, прошедшего процедуру защиты на основании коллегиального обсуждения и с учетом оценочных листов (приложение 3), заполненных членами экзаменационной комиссии, заполняется протокол по оценке результатов освоения ОПОП по форме, представленной в приложении 2 который является основой для составления Протокола заседания экзаменационной комиссии.

Таблица 3 – Шкала оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы

Оценки	Уровень освоения компетенций
Отлично	Компетенции освоены
Хорошо	
Удовлетворительно	
Неудовлетворительно	Компетенции не освоены

Приложение 1

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
 ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО  
 ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**  
 (Университет Вернадского)

**ОТЗЫВ**

о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы на  
 тему « \_\_\_\_\_ »

(ФИО обучающегося)

*В тексте отзыва следует указать степень самостоятельности и способности обучающегося к исследовательской работе (умение и навыки искать, обобщать, анализировать материал и делать выводы), дать оценку деятельности обучающегося в период выполнения работы (степень добросовестности, работоспособности, ответственности, аккуратности и т.п.).*

**Соответствие уровня достижения студентом запланированных результатов  
 выполнения ВКР**

Наименование критерия оценки	Код компетенции	Обобщенная оценка сформированности компетенции (сформирована/ не сформирована)
Соответствие содержания ВКР утвержденной теме		
Выполнение поставленных в ВКР цели и задач		
Логичность изложения материала		
Использование профессиональной лексики		
Научный стиль изложения		
Глубина проведенного обзора основных теоретических положений		
Адекватность выбора методологического аппарата		
Достоверность полученных результатов		
Обоснованность выводов и рекомендаций		
Наличие практической значимости ВКР		
Соответствие правилам оформления ВКР		
Самостоятельность выполнения ВКР		

Руководитель \_\_\_\_\_  
 (должность, ученая степень, звание, ФИО)

Дата: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Подпись: \_\_\_\_\_

**ПРОТОКОЛ**  
по оценке результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

\_\_\_\_\_ ,  
код и наименование направления подготовки

профиль \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ФИО обучающегося

обучающегося \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ формы обучения \_\_\_\_\_ группы

Перечень компетенций		Отметка об освоении
код	характеристика	

Председатель государственной  
экзаменационной комиссии \_\_\_\_\_ (ФИО)  
подпись



**ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ**  
результатов освоения образовательной программы

\_\_\_\_\_ ,  
код и наименование направления подготовки

профиль \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ,  
ФИО обучающегося  
обучающегося \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ формы обучения \_\_\_\_\_ группы

Перечень компетенций		ВКР (содержание и оформление)	Доклад	Вопросы	Отметка об освоении
код	характеристика				

Член государственной  
экзаменационной комиссии \_\_\_\_\_ (ФИО)

ПОДПИСЬ