

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Костылева Татьяна Александровна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 25.08.2023 09:07:08  
Уникальный программный ключ:  
9eb8208ad98201234f464200700cb8ba94333b66

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Югорский государственный университет  
Политехническая школа**

## **ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Направление подготовки**

***13.03.02 Электроэнергетика и электротехника***

***Направленность (профиль) «Электроэнергетические системы и сети»***

**Форма обучения - очная**

**Квалификация выпускника - бакалавр**

**Год набора 2023**

**Ханты-Мансийск  
2023 г.**

## Предисловие

1. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника* утвержденного № 144 от 28.02.2018 года.

### 2. Разработчик:

канд. техн. наук

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

А.Г. Лютаревич

(И. О. Фамилия)

3. *Согласовано* руководителем образовательной программы по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*

канд. техн. наук

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

А.Г. Лютаревич

(И. О. Фамилия)

### 4. Утверждаю:

(должность)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

### 1 Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ, соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), а также определение уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач.

### 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б3 учебного плана, учебного плана – Б3.01(Д).

### 3 Формируемые компетенции обучающегося

| Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина |  | Планируемые результаты (соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенции)  |
|--|--|---|
| код компетенции  | наименование компетенции   |   |
| ОПК-1  | <i>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</i> | <i>ОПК-1.1 З-1:<br/>Средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации<br/>ОПК-1.2 З-1:<br/>Требования к оформлению конструкторской документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД)<br/>ОПК-1.3 З-1:<br/>Основные нормативно-правовые документы в своей области профессиональной деятельности<br/>ОПК-1.4 З-1:<br/>Передовой отечественный и зарубежный опыт в области электроэнергетики и электротехники при решения профессиональных задач<br/>ОПК-1.1 У-1:<br/>Использовать нормативные и правовые документы в своей области профессиональной деятельности<br/>ОПК-1.2 У-1:<br/>Использовать условные обозначения элементов на схемах<br/>ОПК-1.3 У-1:<br/>Использовать основные нормативно-правовые документы для решения задач профессиональной деятельности<br/>ОПК-1.4 У-1:<br/>Использовать передовой опыт, достижения отечественной и зарубежной науки в решении задач в своей профессиональной деятельности<br/>ОПК-1.1 В-1:<br/>Навыками анализа научно-технической информации по отечественному и зарубежному опыту в области</i> |

|              |   |  |
|--------------|---|--|
|              |   | <p>профессиональной деятельности</p> <p><i>ОПК-1.2 В-1:</i><br/> <i>Навыками использования системы автоматизированного проектирования в своей области профессиональной деятельности</i></p> <p><i>ОПК-1.3 В-1:</i><br/> <i>Навыками сбора информации о существующих технических решениях в своей области профессиональной деятельности</i></p> <p><i>ОПК-1.4 В-1:</i><br/> <i>Навыками по организации работ по повышению научно-технических знаний и развитию творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности и внедрению достижений отечественной и зарубежной науки, техники в области профессиональной деятельности</i></p> |
| <i>ОПК-2</i> | <p><i>Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</i></p>   | <p><i>ОПК-2.1 З-1:</i><br/> <i>Процесс подготовки и решения задач на ЭВМ</i></p> <p><i>ОПК-2.2 З-1:</i><br/> <i>Современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</i></p> <p><i>ОПК-2.3 З-1:</i><br/> <i>Современное программное и аппаратное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности</i></p> <p><i>ОПК-2.2 У-1:</i><br/> <i>Обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий для решения задач профессиональной деятельности</i></p>                                 |
| <i>ОПК-3</i> | <p><i>Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</i></p> | <p><i>ОПК-3.6 З-1:</i><br/> <i>Фундаментальные понятия и законы химии</i></p> <p><i>ОПК-3.6 У-1:</i><br/> <i>Использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</i></p> <p><i>ОПК-3.1 В-1:</i><br/> <i>Методами построения математических моделей при решении типовых задач</i></p> <p><i>ОПК-3.5 В-1:</i><br/> <i>Навыками составления схем замещения</i></p>   |

|       |   |  |
|-------|---|--|
|       |   | цепей основных элементов в профессиональной деятельности<br>ОПК-3.6 В-1:<br>Навыками анализа результатов экспериментальных исследований  |
| ОПК-4 | Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин  | ОПК-4.1 З-1:<br>Основы электротехники<br>ОПК-4.1 У-1:<br>Рассчитывать параметры электрических цепей переменного и постоянного тока   |
| ОПК-5 | Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности | ОПК-5.1 З-1:<br>Основные свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов<br>ОПК-5.3 З-1:<br>Основные электрические и электронные аппараты в своей профессиональной деятельности<br>ОПК-5.3 У-1:<br>Рассчитывать основные параметры электрических и электронных аппаратов   |
| ОПК-6 | Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности                           | ОПК-6.1 З-1:<br>Нормативную базу по вопросам учета электроэнергии и контроля качества ее параметров  |
| ПК-1  | Способен разрабатывать проектную документацию системы электроснабжения объектов капитального строительства  | ПК-1.1 З-1:<br>Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности, правила технической эксплуатации электрических станций и сетей<br>ПК-1.1 У-1:<br>Выбирать методики расчета для проекта системы электроснабжения, определять варианты структурных схем системы электроснабжения объекта и выбирать оптимальную структурную схему, определять перечень оборудования для системы электроснабжения<br>ПК-1.1 В-1:<br>Навыками выполнения расчетов для проекта системы электроснабжения, и формирование перечня оптимальных технических решений проектной документации системы электроснабжения |
| ПК-2  | Способен организовывать деятельность по оперативно-технологическому управлению объектов профессиональной деятельности                                 | ПК-2.1 З-1:<br>Допустимые уровни напряжения, требования к качеству электрической энергии, допустимые токовые нагрузки элементов электрической сети, порядок обеспечения надежного  |

|      |  |   |
|------|--|---|
|      |  | <p>электроснабжения потребителей в послеаварийном режиме<br/> ПК-2.2 З-1:<br/> Допустимые уровни напряжения, требования к качеству электрической энергии, допустимые токовые нагрузки элементов электрической сети, порядок обеспечения надежного электроснабжения потребителей в послеаварийном режиме<br/> ПК-2.1 У-1:<br/> Читать графические схемы электрических соединений, применять средства индивидуальной и коллективной защиты от поражения электрическим током, применять информационно-технологические системы для эффективного выполнения профессиональных задач<br/> ПК-2.2 У-1:<br/> Читать графические схемы электрических соединений, применять информационно-технологические системы для эффективного выполнения профессиональных задач</p> |
| ПК-3 | Способен управлять деятельностью по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту линий электропередачи                    | <p>ПК-3.1 З-1:<br/> Нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы эксплуатации оборудования закрепленного за подразделением, передовой отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности подразделения<br/> ПК-3.2 З-1:<br/> Законодательство Российской Федерации в области энергетики</p>  |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | <p>УК-1.1 З-1:<br/> Знает основные математические методы решения задач, принципы математических рассуждений, математических доказательств и системного подхода.<br/> УК-1.2 З-1:<br/> Знает возможности и принципы функционирования цифровых сервисов и технологий, используемых для работы с информацией.<br/> УК-1.3 З-1:<br/> Знает основные различия между фактами, мнениями, интерпретациями и оценками.<br/> УК-1.4 З-1:<br/> Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.<br/> УК-1.1 У-1:<br/> Умеет обосновывать выбор варианта</p>  |

|       |   |   |
|-------|---|---|
|       |   | <p>решения и практически применять стандартные математические методы и системный подход в решении поставленных задач.</p> <p><i>УК-1.2 У-1:</i><br/>Умеет обосновывать выбор и использовать цифровые сервисы и технологии для безопасной и эффективной работы с информацией.</p> <p><i>УК-1.3 У-1:</i><br/>Умеет формировать собственную позицию о фактах, мнениях, интерпретациях и оценках информации.</p> <p><i>УК-1.4 У-1:</i><br/>Умеет критически оценивать полноту, адекватность и достоверность информации, необходимой для решения поставленных задач.</p> <p><i>УК-1.1 В-1:</i><br/>Владеет навыком решения различных прикладных задач с использованием математических методов и системного подхода.</p> <p><i>УК-1.2 В-1:</i><br/>Имеет практический опыт решения задач обработки информации с использованием различных цифровых сервисов и технологий, в т.ч. во взаимодействии с другими людьми в цифровой среде.</p> <p><i>УК-1.3 В-1:</i><br/>Владеет навыками рассуждения и аргументации.</p> <p><i>УК-1.4 В-1:</i><br/>Владеет навыками систематизации и синтеза информации, полученной из различных источников.</p> |
| УК-10 | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | <p><i>УК-10.1 З-1:</i><br/>Знает сущность и формы проявления экстремизма, терроризма и коррупционного поведения, выражения нетерпимого отношения к ним и способы профилактики их проявлений в профессиональной деятельности на основе действующих правовых норм.</p> <p><i>УК-10.1 У-1:</i><br/>Умеет следовать стандартам поведения, выражающим нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции, в т.ч. идентифицировать и квалифицировать экстремистское, террористическое и коррупционное поведение и оценивать риски их проявления.</p> <p><i>УК-10.1 В-1:</i><br/>Владеет методами профилактики и</p>   |

|             |   |   |
|-------------|---|---|
|             |   | <i>противодействия экстремизму, терроризму и коррупции и формирования нетерпимого отношения к ним в общественной и профессиональной сферах.</i>   |
| <i>УК-2</i> | <i>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</i> | <p><i>УК-2.1 З-1:</i><br/> <i>Знает: - принципы декомпозиции цели на задачи; - теоретические и методологические основы разработки проектов.</i></p> <p><i>УК-2.2 З-1:</i><br/> <i>Знает компоненты ресурсного обеспечения деятельности и современные методы их рационального использования ресурсов.</i></p> <p><i>УК-2.3 З-1:</i><br/> <i>Знает: - способы и формы оформления и предоставления результатов деятельности; - методы анализа и оценки результативности проекта и работы исполнителей.</i></p> <p><i>УК-2.1 У-1:</i><br/> <i>Умеет: - преобразовывать идею в цель и задачи; - анализировать исходную информацию и выделять основную проблему.</i></p> <p><i>УК-2.2 У-1:</i><br/> <i>Умеет оценивать имеющиеся условия, ресурсы и ограничения и определять оптимальные способы решения конкретной задачи (исследования, проекта, деятельности).</i></p> <p><i>УК-2.3 У-1:</i><br/> <i>Умеет: - планировать реализацию конкретных задач в зоне своей ответственности с учетом действующих правовых норм и имеющихся ресурсных ограничений; - выполнять конкретные задачи проекта в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля; - оформлять и представлять результаты решения проектной задачи; - анализировать результативность своей работы.</i></p> <p><i>УК-2.1 В-1:</i><br/> <i>Владеет: - методиками разработки цели и задач проекта; - методами оценки продолжительности и стоимости проекта.</i></p> <p><i>УК-2.2 В-1:</i><br/> <i>Имеет практический опыт решения конкретных задач (исследования, проекта, деятельности) на принципах оптимизации.</i></p> |



|      |   |  |
|------|---|--|
|      |   | <p><i>УК-2.3 В-1:</i><br/> <i>Имеет практический опыт решения проектных задач, учитывающих действующие правовые нормы и имеющиеся ресурсные ограничения.</i></p>   |
| УК-3 | <p><i>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</i></p>   | <p><i>УК-3.1 З-1:</i><br/> <i>Знает различные способы и приемы организации межличностной коммуникации и командной работы.</i><br/> <i>УК-3.1 У-1:</i><br/> <i>Умеет устанавливать и поддерживать контакты, строить отношения с окружающими людьми с соблюдением установленных норм и правил.</i><br/> <i>УК-3.1 В-1:</i><br/> <i>Имеет практический опыт: - участия в командной работе с личной ответственностью за результат в рамках реализуемой роли (трудовой функции); - участия в социальных практиках.</i></p>  |
| УК-4 | <p><i>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</i></p> | <p><i>УК-4.1 З-1:</i><br/> <i>Знает литературную форму русского языка, функциональные стили, требования к деловой коммуникации.</i><br/> <i>УК-4.2 З-1:</i><br/> <i>Знает фонетические, лексические, грамматические, словообразовательные явления иностранного языка и закономерности их функционирования в речи.</i><br/> <i>УК-4.3 З-1:</i><br/> <i>Знает этические и правовые нормы использования и цитирования текстов деловой сферы на иностранном языке.</i><br/> <i>УК-4.1 У-1:</i><br/> <i>Умеет выражать свои мысли на русском языке в ситуации деловой коммуникации.</i><br/> <i>УК-4.2 У-1:</i><br/> <i>Умеет нормативно правильно и функционально адекватно воспринимать чужие и излагать свои мысли в устной и письменной формах на иностранном языке.</i><br/> <i>УК-4.3 У-1:</i><br/> <i>Умеет использовать электронные источники и другие носители информации для решения стандартных коммуникативных задач.</i><br/> <i>УК-4.1 В-1:</i><br/> <i>Имеет практический опыт составления устных и письменных деловых текстов с учетом особенностей стилистики, аудитории и цели общения.</i></p> |

|                    |  |   |
|--------------------|--|---|
|                    |  | <p><i>УК-4.2 В-1:</i><br/> <i>Владеет официальным регистром общения на иностранном языке.</i></p> <p><i>УК-4.3 В-1:</i><br/> <i>Владеет навыком работы с электронными словарями и другими электронными ресурсами для решения поставленных коммуникативных задач на иностранном языке.</i></p>   |
| <p><i>УК-5</i></p> | <p><i>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</i></p> | <p><i>УК-5.1 З-1:</i><br/> <i>Знает: - теоретические основы исторического познания, методы исторической науки, ее социальные функции, движущие силы и закономерности исторического процесса; - основные этапы, ключевые события отечественной истории, место и роль России в контексте всемирно-исторического процесса.</i></p> <p><i>УК-5.2 З-1:</i><br/> <i>Знает: - основные этапы, ключевые события и хронологию мировой истории; - систему ценностей и важнейшие достижения, характеризующие историю человечества как общемировой процесс.</i></p> <p><i>УК-5.3 З-1:</i><br/> <i>Знает основные категории философии, основы межкультурной коммуникации.</i></p> <p><i>УК-5.4 З-1:</i><br/> <i>Знает фундаментальные достижения (изобретения, открытия) и ценностные принципы российской цивилизации, а также особенности современной политической организации российского общества и ценностное обеспечение институциональных решений.</i></p> <p><i>УК-5.1 У-1:</i><br/> <i>Умеет: - выявлять существенные черты и устанавливать причинно-следственные связи исторических процессов, явлений, соотносить их с отдельными событиями; - находить в историческом прошлом ориентиры для своего интеллектуального, культурного, нравственного самосовершенствования.</i></p> <p><i>УК-5.2 У-1:</i><br/> <i>Умеет: - выявлять существенные черты исторических процессов, явлений, соотносить их с отдельными событиями; - соотносить процессы события и явления в истории России с наиболее значимыми процессами и событиями истории зарубежных стран; - оценивать вклад России в развитие мировой цивилизации, ее роль</i></p> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p><i>в разрешении крупных международных конфликтов и влияние при ответе на общеисторические вызовы.</i></p> <p><i>УК-5.3 У-1:</i><br/> <i>Умеет формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию с соблюдением этических и межкультурных норм.</i></p> <p><i>УК-5.4 У-1:</i><br/> <i>Умеет: - адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; - находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; - проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</i></p> <p><i>УК-5.1 В-1:</i><br/> <i>Владеет: - навыками научной аргументации при отстаивании собственной позиции по вопросам истории России, в том числе, и в публичных выступлениях; - способами оценивания исторического опыта России.</i></p> <p><i>УК-5.2 В-1:</i><br/> <i>Владеет: - навыками исторического мышления для выработки системного, целостного взгляда на мир, на потребности современного общества; - проблемным уровнем осмысления исторического материала.</i></p> <p><i>УК-5.3 В-1:</i><br/> <i>Владеет практическими навыками анализа исторических фактов, эстетической оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации.</i></p> <p><i>УК-5.4 В-1:</i><br/> <i>Владеет: - навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; - навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого,</i></p> |
|--|---|

|             |  |  |
|-------------|--|--|
|             |  | <i>общественного и личностного характера; - навыками самостоятельного критического мышления.</i>   |
| <i>УК-6</i> | <i>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i> | <p><i>УК-6.1 З-1:</i><br/>Знает основные приемы целеполагания, планирования и целереализации.</p> <p><i>УК-6.2 З-1:</i><br/>Имеет базовые знания в отдельной сфере, выбранной для целей саморазвития.</p> <p><i>УК-6.1 У-1:</i><br/>Умеет управлять своим временем, используя предоставляемые возможности для выполнения конкретных задач, приобретения новых знаний и навыков.</p> <p><i>УК-6.2 У-1:</i><br/>Умеет применять инструменты самооценки для выстраивания траектории саморазвития в системе непрерывного образования.</p> <p><i>УК-6.1 В-1:</i><br/>Владеет отдельными инструментами и методами достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.</p> <p><i>УК-6.2 В-1:</i><br/>Имеет практический опыт получения дополнительного образования для целей саморазвития.</p> |
| <i>УК-7</i> | <i>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</i>    | <p><i>УК-7.1 З-1:</i><br/>Знает нормы здорового образа жизни, основы физического здоровья человека и здоровьесберегающих технологий.</p> <p><i>УК-7.2 З-1:</i><br/>Знает основные средства, методы и принципы физической культуры и спорта.</p> <p><i>УК-7.1 У-1:</i><br/>Умеет проводить комплексную оценку состояния здоровья и образа жизни индивида.</p> <p><i>УК-7.2 У-1:</i><br/>Умеет использовать средства физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической подготовленности.</p> <p><i>УК-7.1 В-1:</i><br/>Имеет практический опыт осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом индивидуальных особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности.</p> <p><i>УК-7.2 В-1:</i></p>  |

|             |   |   |
|-------------|---|---|
|             |   | <i>Имеет практический опыт занятий физической культурой и спортом.</i>  |
| <i>УК-8</i> | <i>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</i> | <p><i>УК-8.1 З-1:</i><br/> <i>Знает:</i> - правовые, нормативные и организационные основы безопасности жизнедеятельности; - основные методы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности на производстве и в быту.</p> <p><i>УК-8.2 З-1:</i><br/> <i>Знает:</i> - базовые методы защиты при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах; - алгоритм оказания первой помощи пострадавшим с различными видами поражений.</p> <p><i>УК-8.3 З-1:</i><br/> <i>Знает:</i> - положения военной доктрины Российской Федерации, а также основ военного строительства и структуры Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ); - основы военного дела, положения нормативных документов в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы; - уставные нормы и правила поведения военнослужащих; - правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; - назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт; - основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.</p> <p><i>УК-8.1 У-1:</i><br/> <i>Умеет</i> идентифицировать вредные и опасные факторы среды обитания.</p> <p><i>УК-8.2 У-1:</i><br/> <i>Умеет:</i> - идентифицировать возможные угрозы жизнедеятельности; - применять методы и средства защиты в случае возникновения угроз, в т.ч. при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах; - демонстрировать приемы оказания первой помощи пострадавшему.</p> <p><i>УК-8.3 У-1:</i><br/> <i>Умеет:</i> - правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ; - применять штатное</p> |

|      |  |  |
|------|--|--|
|      |  | <p><i>стрелковое оружие; - выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; - читать топографические карты различной номенклатуры; - давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества.</i></p> <p><i>УК-8.1 В-1:</i><br/> <i>Владеет навыком поддержания безопасных условий жизнедеятельности на производстве и в быту.</i></p> <p><i>УК-8.2 В-1:</i><br/> <i>Владеет навыком оценки рисков для жизни и здоровья человека, природной среды и общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</i></p> <p><i>УК-8.3 В-1:</i><br/> <i>Владеет навыками выполнения общевойсковых задач при угрозе возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</i></p>  |
| УК-9 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | <p><i>УК-9.1 З-1:</i><br/> <i>Знает основы поведения экономических агентов, основные принципы экономического анализа для принятия решений, базовые экономические категории, ресурсные ограничения и принципы экономического развития.</i></p> <p><i>УК-9.2 З-1:</i><br/> <i>Знает основные виды личных доходов и расходов, механизмы и инструменты управления ими; основные финансовые организации и принципы взаимодействия с ними; виды, источники и способы управления рисками хозяйственной деятельности индивида.</i></p> <p><i>УК-9.3 З-1:</i><br/> <i>Знает специфику организации предпринимательской деятельности и риски, связанные с ней.</i></p> <p><i>УК-9.1 У-1:</i><br/> <i>Умеет воспринимать, анализировать и критически оценивать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений.</i></p> <p><i>УК-9.2 У-1:</i><br/> <i>Умеет обосновывать принятие экономических решений, в т.ч. решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования на основе выбора оптимальных финансовых</i></p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p><i>инструментов с учетом индивидуальных рисков хозяйственной деятельности.</i></p> <p><i>УК-9.3 У-1:</i></p> <p><i>Умеет применять современные инструменты и методы для подготовки и принятия организационно-управленческих решений в сфере предпринимательства.</i></p> <p><i>УК-9.1 В-1:</i></p> <p><i>Владеет навыками применения базовых инструментов экономического анализа для обоснования принятых решений.</i></p> <p><i>УК-9.2 В-1:</i></p> <p><i>Владеет навыками планирования личного бюджета, формирования портфеля финансовых активов, обоснования целесообразности и рисков применения различных финансовых инструментов и взаимодействия с различными финансовыми организациями.</i></p> |
|--|--|

#### 4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единицы, 324 часов.

| № п/п | Тема  | Трудоемкость по видам учебной работы, час |                      |                      |              |                        | Код компетенции | Оценочные средства |
|-------|---|---|----------------------|----------------------|--------------|------------------------|-----------------|--------------------|
|       |   | Занятия лекционного типа                  | Практические занятия | Лабораторные занятия | Консультации | Самостоятельная работа |                 |                    |
| 1     | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |   |                      |                      |              | 324                    |                 |                    |
|       | Итого   |   |                      |                      |              | 324                    | –               |                    |

#### 5 Методические указания для обучающихся по выполнению ВКР

Электронно-информационная образовательная среда представлена личным кабинетом, расположенным по ссылке <https://itport.ugrasu.ru>, электронной библиотечной системой <https://lib.ugrasu.ru>, электронным каталогом Научной библиотеки ЮГУ <https://irbis.ugrasu.ru> и системой дистанционного обучения Moodle, расположенной по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

Методические указания для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ в доступной для них форме представлены в электронном виде в системе Moodle по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объёме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по программе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённого 28.02.2018 № 144.

Выпускная квалификационная работа бакалавра – это завершение профессиональной подготовки по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме бакалаврской работы.

Выпускная квалификационная работа бакалавра представляет собой законченное исследование на заданную тему, свидетельствующее об умении обучающегося работать самостоятельно, применять стандартные методы расчётов и исследований, обобщать и анализировать фактический материал, владении компетенциями, определенными основной профессиональной образовательной программой по соответствующему направлению подготовки. Бакалаврская работа может основываться на обобщении результатов курсовых работ (проектов), выполненных выпускником в процессе обучения и содержать анализ материалов, собранных в период прохождения практики.

Время, отводимое на подготовку и защиту ВКР, определяется ФГОС ВО по направлению подготовки, учебными планами и ежегодными календарными учебными графиками образовательного процесса.

Порядок допуска к защите и порядок защиты ВКР перед государственной (итоговой) экзаменационной комиссией регламентируется Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ЮГУ, СМК ЮГУ П-16-2018, приказ от 05.10.2018 №1-1141.

Выпускные квалификационные работы обучающихся проходят обязательную проверку на наличие заимствований (плагиата) из общедоступных сетевых источников и электронной базы данных ВКР Университета в соответствии с положением о контроле самостоятельности выполнения письменных работ и противодействия плагиату, СМК ЮГУ П-30-2015, введённого в действие приказом от 27.04.2016 г. № 1-431.

Задание на выполнение ВКР и календарный план выполнения работы утверждаются руководителем ОП, выдаются обучающемуся руководителем в срок не позднее шести месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации. При выполнении ВКР под заказ работодателя, задание согласовывается с работодателем.

Завершающими этапами должны быть предварительная защита, корректировка ВКР и защита ее перед государственной экзаменационной комиссией.

Выпускная квалификационная работа выполняется в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы.

Перед защитой ВКР должна пройти нормоконтроль. Основная цель нормоконтроля повышение качества выполнения ВКР обучающимися.

При проведении нормоконтроля проверяются:

- соблюдение в ВКР требований, правил норм, установленных в нормативных документах (ГОСТ) и локальных нормативно-правовых актах университета;
- единообразии в оформлении ВКР;
- внешнего вида ВКР, аккуратности исполнения и удобства чтения;

По результатам нормоконтроля ведётся учёт и анализ выявленных типовых ошибок при выполнении ВКР.

Нормоконтроль по ВКР осуществляется назначенным консультантом по нормоконтролю в соответствии с распоряжением директора института.

Обучающийся предъявляет на нормоконтроль оригиналы текстовых (пояснительная записка) и графических (схемы, иллюстрации) документов ВКР с подписями руководителя и



консультантов (при наличии последних) не позднее чем за 10 дней до предполагаемой даты защиты ВКР.

Не позднее, чем за 30 календарных дней до дня проведения защиты ВКР директором института утверждается расписание предзащит ВКР, в котором указываются даты, время и место проведения.

ГИА проводится в сроки, определяемые приказом по ЮГУ, но не позднее 10 июля.

Публичная защита ВКР является неотъемлемым обязательным элементом государственной итоговой аттестации выпускника. Защита ВКР предоставляет обучающемуся возможность участия в публичной дискуссии и защиты своих научных взглядов. Положительная оценка по результатам защиты ВКР является одним из условий присвоения обучающемуся квалификации и выдачи диплома государственного образца.

Публичная защита ВКР происходит на заседании государственной экзаменационной комиссии, которая формируется в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ЮГУ, СМК ЮГУ П-16-2018, приказ от 05.10.2018 № 1-1141.

Настоящий порядок доводится директором института до сведения обучающихся, членов ГЭК, руководителей и консультантов ВКР с использованием официального сайта Университета и информационного стенда.

Допуск к ГИА производится приказом по Университету не позднее, чем за неделю до её начала.

Длительность защиты ВКР не должна превышать 6 часов в день.

В государственную экзаменационную комиссию обучающийся представляет:

- оформленную ВКР, подписанную обучающимся, руководителем ВКР, консультантами, допущенную к защите руководителем ОП;
- отзыв руководителя ВКР;
- справку о результатах проверки ВКР системой «Антиплагиат ВУЗ»;
- в случае дополнительной защиты ВКР на иностранном языке – реферат с кратким содержанием работы на иностранном языке.

Руководители образовательных программ предоставляют в научную библиотеку электронные варианты выпускных квалификационных работ обучающихся, аннотации и разрешения согласно «Правилам по организации Электронно-библиотечной системы «VKR – Выпускные квалификационные работы ЮГУ»».

Руководство ВКР осуществляется руководителями из числа высококвалифицированных НПР Университета, а также высококвалифицированных специалистов организаций и учреждений.

Основными функциями руководителя ВКР являются:

- определение совместно с обучающимся конкретной темы ВКР;
- разработка и выдача обучающемуся задания на выполнение ВКР;
- консультационная помощь обучающемуся в подготовке плана ВКР, подборе необходимой литературы, по вопросам оформления, содержания и последовательности выполнения ВКР, выбора методики исследования, порядка прохождения защиты ВКР перед государственной экзаменационной комиссией и др.;
- систематический контроль над ходом выполнения ВКР;
- подготовка письменного отзыва о ВКР и проверка работы на плагиат.

Руководитель ОП отвечает за соответствие тематики ВКР направленности профессиональной подготовки выпускника.

Задание на выполнение ВКР выдаётся обучающемуся научным руководителем в соответствии с локальными нормативно-правовыми актами Университета.

По отдельным разделам ВКР могут назначаться консультанты.

Для контроля над ходом выполнения ВКР составляется график консультаций руководителей и консультантов по отдельным разделам работы, который доводится до сведения обучающихся.

После завершения обучающимся ВКР руководитель составляет письменный отзыв, который должен содержать общую характеристику проделанной обучающимся работы, ее актуальность, теоретический уровень и практическую значимость работы, степень самостоятельности проведённого исследования, глубину и оригинальность поставленных вопросов, анализ положительных и отрицательных сторон, рекомендации по дальнейшему использованию работы, практическую значимость, а также оценку выпускной ВКР по четырёхбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Темы ВКР должны отвечать современным требованиям и перспективам развития науки и техники, включать основные вопросы, с которыми выпускники будут встречаться в своей практической деятельности, и соответствовать по сложности объёму теоретических знаний и практических навыков, полученных обучающимися за время обучения в Университете.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО, тематика выпускных квалификационных работ должна быть актуальной, направлена на решение профессиональных задач, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, техники, экономики и т.д.

Темы ВКР разрабатываются институтом, ежегодно обновляются, рассматриваются на заседаниях учено-методического совета института и доводятся до выпускников не позднее чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Утверждённый перечень тем выпускных квалификационных работ доводится до сведения обучающихся-выпускников.

По письменному заявлению обучающегося, ему может быть предоставлено право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности её разработки. Вопрос о разработке тем, предложенных обучающимися в инициативном порядке, рассматривается на учебно-методическом совете института. В случае положительного решения предложенная обучающимся тема и руководитель ВКР указывается в протоколе решения заседания высшей школы.

Для обучающихся может быть осуществлён выбор темы, имеющей развитие, продолжение которой возможно на следующем уровне подготовки. Выпускные работы можно условно разделить на исследовательские и стандартные расчётно-конструкторские проекты электроснабжения или мощных узловых электроустановок.

Для исследовательской ВКР необходимо чётко сформулировать постановку задачи исследования, создать или применить необходимый математический аппарат, описание иных используемых методов исследований, собственные разработки (модели, алгоритмы, методику исследований и т.д.), подробный анализ результатов первого этапа исследований и постановку задачи на последующие этапы. Результатом исследовательской ВКР могут быть разработанные алгоритмы (без детализации), сравнительные графики, таблицы, разработанная методика исследований, структурные схемы, описанные модели, модели-описания и др.

В рамках расчётно-конструкторской ВКР решается задача, обусловленная темой и заданием на проектирование.

Рекомендуется определять тему ВКР на стадии выполнения курсовых работ.

Может быть сформулирована комплексная тема, разрабатываемая несколькими обучающимися. Каждый этап комплексной работы имеет своё название, вытекающее из общей формулировки темы, выполняется одним обучающимся и оформляется отдельной пояснительной запиской.

Обучающийся обязан подать руководителю ОП в установленные институтом сроки заявление с просьбой разрешить выполнение исследований по выбранной теме.

В случае если обучающийся не выбрал тему ВКР в установленный срок, тема ВКР ему определяется решением руководителя ОП.

Окончательная тематика выпускных квалификационных работ оформляется приказом курирующего проректора Университета по представлению руководителя ОП не позднее недели с начала срока, отведённого для подготовки и защиты ВКР, по календарному учебному графику.

Изменение темы ВКР возможно в исключительных случаях по личному мотивированному заявлению выпускника и представлению руководителя ОП не позднее, чем за один месяц до начала ГИА и оформляется приказом курирующего проректора Университета.

## **6. Структура и содержание выпускных квалификационных работ**

Требования к структуре, содержанию и объёму ВКР определяются соответствующими требованиями, разработанными руководителем ОП на основании стандартов. ВКР должна полностью соответствовать утверждённой теме исследования, содержать элементы новизны, быть актуальной, иметь теоретическую и практическую значимость.

Выпускная квалификационная работа может иметь следующую структуру: титульный лист, задание, содержание, введение, основной текст, заключение, список литературы (список использованных источников), приложения.

Титульный лист содержит реквизиты: название учредителя ЮГУ, название Университета, института, образовательной программы, наименование темы ВКР, фамилию, имя, отчество автора работы, учёную степень, звание, должность, инициалы и фамилию руководителя ВКР, консультантов, место и год защиты.

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

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

Введение содержит обоснование проблемы, актуальность, цель и задачи исследования, определение методологической основы исследования, структуру и методы исследования, определение теоретической и (или) практической значимости работы.

Основной текст должен быть представлен, как правило, теоретическим и эмпирическим разделами. Их должно быть не менее двух. В каждом разделе излагается самостоятельный вопрос изучаемой темы. Подразделы по содержанию должны быть логически связаны между собой и завершаться выводами.

В заключении содержатся выводы по работе в целом, перспективы дальнейшего изучения, связь с практикой.

Список литературы (список использованных источников) оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ к оформлению библиографии; в нем указываются все использованные обучающимся источники научной и технической литературы и документации.

В приложения входят спецификация оборудования, таблицы, схемы, графики, диаграммы, анкеты и другие материалы, иллюстрирующие или подтверждающие основные теоретические положения и выводы.

ВКР должна соответствовать требованиям стандартов и включать:

- обоснование выбора предмета и постановку задачи исследования, выполненные на основе обзора литературы, в том числе с учётом периодических научных изданий, и результатов патентного поиска;

- теоретическую и (или) экспериментальную части, включающие методы и средства исследований;
- математические модели, расчёты, проектно-конструкторскую и (или) технологическую части (для направлений подготовки или специальностей в области техники и технологий);
- результаты, полученные в ходе подготовки ВКР, имеющие научную новизну, теоретическое, прикладное или научно-методическое значение;
- вопросы экономического обоснования и экологической безопасности (обязательные разделы для ВКР);
- апробацию полученных результатов и выводов в виде докладов на научных конференциях или подготовленных публикаций в научных журналах и сборниках;
- выводы и рекомендации;
- список литературы (список использованных источников);
- приложения (при необходимости).

ВКР должна выполняться с использованием современных методов и моделей, а при необходимости с привлечением специализированных пакетов компьютерных программ, графического материала (таблицы, иллюстрации и пр.).

Государственной экзаменационной комиссией принимается во внимание содержание работы, обоснованность выводов и предложений, правильность и компетентность ответов обучающегося на заданные вопросы, уровень профессиональной подготовки обучающегося, отзывы на ВКР руководителя.

Ответ обучающегося на защите ВКР оценивается государственной экзаменационной комиссией по четырёхбалльной системе.

Ответ оценивается на «отлично», если студент продемонстрировал глубокое знание теоретических проблем по вопросам в тесной связи с практическими навыками в области электроэнергетики и электротехники, ответил на дополнительные вопросы комиссии.

Оценку «хорошо» получает студент на ответы, в которых были отражены на достаточно высоком уровне основные проблемы, поставленные в проблематике работы, но при этом не на все основные и дополнительные вопросы даны глубокие аргументированные ответы.

Ответ оценивается на «удовлетворительно», если студент в общем виде осветил сущность проблем, поставленных в работе, но не ответил при этом на дополнительные вопросы комиссии.

Оценка «неудовлетворительно» ставится за ответ, который показал неумение обучающегося ориентироваться в основных проблемах дисциплин, входящих в учебный план, и дополнялся слабыми ответами обучающегося на вопросы членов комиссии.

Результаты защиты оцениваются коллегиально на закрытом заседании государственной экзаменационной комиссии. Результаты защиты ВКР объявляются в день её проведения.

При положительном результате ГИА выпускника ГЭК принимает решение о присвоении ему квалификации бакалавра по направлению «Электроэнергетика и электротехника» и выдаче документа (диплома) о высшем образовании.

## **7. Состав фонда оценочных средств для выполнения ВКР обучающихся**

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Форма выполнения ВКР для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей.

Форма защиты ВКР для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, обучающимся инвалидам и обучающимся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости предоставляется право выбора формы ответа с учетом текущего состояния здоровья и индивидуальных возможностей и т.п.). Обучающимся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов.

### **7.1. Примерные темы ВКР**

1. Разработка энергоэффективной системы электроснабжения завода режущих инструментов.
2. Разработка системы электроснабжения металлургического завода на основе технологии Smart Grid.
3. Разработка оптимального варианта понизительной подстанции и системы электроснабжения завода по производству торгового оборудования.
4. Проектирование системы электроснабжения комбината стройиндустрии с автоматизированной системой контроля и учета электроэнергии.
5. Расчет и оптимизация системы электроснабжения завода красителей хлопчатобумажных тканей.
6. Исследование режимов работы системы электроснабжения механического завода.
7. Оптимизация системы электроснабжения завода электротехнического оборудования.
8. Разработка энергоэффективной системы электроснабжения завода горношахтного оборудования.
9. Разработка системы электроснабжения текстильной фабрики на основе технологии Smart Grid.
10. Разработка оптимального варианта понизительной подстанции и системы электроснабжения судоремонтного завода.
11. Проектирование системы электроснабжения завода цветной металлургии с автоматизированной системой контроля и учета электроэнергии.
12. Расчет и оптимизация системы электроснабжения агломерационной фабрики металлургического комбината.
13. Исследование режимов работы системы электроснабжения станкостроительного завода.
14. Оптимизация системы электроснабжения завода электрических измерительных приборов.
15. Разработка энергоэффективной системы электроснабжения завода минеральных удобрений.
16. Разработка системы электроснабжения тракторостроительного завода на основе технологии Smart Grid.
17. Разработка оптимального варианта понизительной подстанции и системы электроснабжения гидрометаллургического комбината.
18. Расчет и оптимизация системы электроснабжения комплекса цехов доменного производства металлургического комбината.
19. Проектирование системы электроснабжения завода по производству кокса с автоматизированной системой контроля и учета электроэнергии.
20. Исследование режимов работы системы электроснабжения завода «Шарикоподшипник».
21. Разработка системы электроснабжения инструментального завода на основе технологии Smart Grid и цифровой обработки параметров режима.
22. Разработка энергоэффективной системы электроснабжения текстильного комбината.

23. Разработка системы электроснабжения завода химического машиностроения на основе технологии Smart Grid.
24. Разработка оптимального варианта понизительной подстанции и системы электроснабжения завода черной металлургии.
25. Исследование режимов работы системы электроснабжения завода высоковольтной аппаратуры.

## 7.2. Критерии оценки уровня сформированности компетенции

| Показатели освоения компетенции   | Критерии оценивания   |   |   |  | Показатель оценивания  |
|---|---|---|---|--|--|
|   | Отсутствие усвоения   | Базовый уровень усвоения  | Повышенный уровень усвоения   | Продвинутый уровень усвоения   |  |
| <i>Компетенция</i>  |   |   |   |  |  |
| Содержание выпускной квалификационной работы, раскрытие проблемы, значение сделанных выводов и предложений, использование научной литературы, нормативных актов, материалов преддипломной практики. Стиль изложения, правильность и научная обоснованность выводов. | Проблема не раскрыта. Аргументация положений работы поверхностна я. Предложения по результатам работы отсутствуют.  | Проблема раскрыта не полностью. Не в полной мере в работе использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, нормативные документы, а также материалы исследований. Выводы и предложения носят формальный бездоказательный характер. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы. | Проблема раскрыта. Показано знание базовой учебной и научной литературы, современных нормативно-правовых актов по исследуемой проблематике. Проведен эмпирический анализ проблемы. Не все выводы и предложения аргументированы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. | Проблема раскрыта глубоко и всесторонне. Показано глубокое знание учебной и научной литературы по проблеме, современной нормативно-правовой базы по исследуемой проблематике. Проведен эмпирический анализ проблемы. Выводы и предложения аргументированы. | В соответствии со шкалой оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы |
| Способность проектировать объекты электроэнергетики   | Не умеет проектировать объекты электроэнергетики. Не умеет разрабатывать варианты реализации объектов электроэнергетики. Не владеет навыками разработки вариантов реализации проекта объектов | Владеет навыками проектирования объектов электроэнергетики на слабом уровне. Не умеет разрабатывать варианты реализации объектов электроэнергетики. Владеет навыками разработки вариантов реализации  | Владеет навыками проектирования объектов электроэнергетики на среднем уровне. Умеет разрабатывать варианты реализации объектов электроэнергетики. Владеет навыками разработки вариантов реализации  | Владеет навыками проектирования объектов электроэнергетики на высоком уровне. Умеет разрабатывать варианты реализации объектов электроэнергетики. Владеет навыками разработки вариантов  | В соответствии со шкалой оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы |

|   |  |  |   |  |  |
|---|--|--|---|--|--|
|   | электроэнергетики.<br>Не умеет проводить расчеты по выбору и проверке элементов системы электроснабжения.  | проекта объектов электроэнергетики на слабом уровне.<br>Умеет проводить расчеты по выбору и проверке элементов системы электроснабжения.   | проекта объектов электроэнергетики на среднем уровне.<br>Умеет проводить расчеты по выбору и проверке элементов системы электроснабжения.   | реализации проекта объектов электроэнергетики на высоком уровне.<br>Умеет проводить расчеты по выбору и проверке элементов системы электроснабжения на высоком уровне.                               |  |
| Оформление выпускной квалификационной работы  | По своему стилистическому оформлению работа не соответствует предъявляемым требованиям. Приложения к работе не раскрывают ее содержание. Ограниченный список библиографических источников. Некорректное использование ссылочного аппарата. | По своему стилистическому оформлению работа не соответствует всем предъявляемым требованиям. Содержание отдельных приложений не раскрывает содержание работы. Ограниченный список библиографических источников по теме работы. | По своему стилистическому оформлению работа соответствует предъявляемым требованиям. Приложения грамотно составлены и прослеживается связь с положениями выпускной квалификационной работы. Составлена оптимальная библиография по теме работы. | По своему стилистическому оформлению работа полностью соответствует всем предъявленным требованиям. Приложения к работе иллюстрируют ее содержание. Широко представлена библиография по теме работы. | В соответствии со шкалой оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы |
| Содержание и оформление презентации. Научный уровень доклада, степень освещенности и в нем вопросов темы исследования, значение сделанных | Компьютерная презентация отсутствует или оформлена небрежно, с наличием множества ошибок, имеются множественные несоответствия иллюстративн  | Компьютерная презентация содержит неструктурированный текст, дублирующий доклад. Во время защиты выпускной квалификационной работы студент нечетко раскрыл актуальность  | Компьютерная презентация оформлена грамотно, однако недостаточно аккуратно; размещение и компоновка рисунков имеют единичные несущественные ошибки, которые не  | Компьютерная презентация является качественной, информативной, представленный материал хорошо структурирован. Во время защиты выпускной квалификацио   | В соответствии со шкалой оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы |



|   |  |  |  |  |   |
|---|--|--|--|--|---|
| <p>выводов</p>                          | <p>ой части и текста ВКР. Во время защиты выпускной квалификационной не раскрыта актуальность темы исследования или не обоснована научная новизна работы, не предложены теоретические разработки, а в необходимых случаях – рекомендации по практическому применению исследований по работе.</p> | <p>заявленной темы; не смог убедительно обосновать научную новизну своей работы; не предложил теоретических разработок, а в необходимых случаях – рекомендаций по практическому применению исследований по работе.</p> | <p>отражаются на качестве презентации в целом. Во время защиты ВКР студент при наличии отдельных недочетов продемонстрировал умение раскрыть актуальность заявленной темы; доказать научную новизну своей работы и проиллюстрировать ее сформулированными им теоретическими и предложениями, а в необходимых случаях – рекомендациями по практическому применению.</p> | <p>нной работы студент продемонстрировал умение раскрыть актуальность заявленной темы; доказать научную новизну своей работы и проиллюстрировать ее сформулированными им теоретическими и предложениями, а в необходимых случаях – рекомендациями по практическому применению.</p> |   |
| <p>Ответы на дополнительные вопросы</p> | <p>Обучающийся не смог ответить на вопросы руководителя выпускной квалификационной работы; членов государственной экзаменационной комиссии.</p>  | <p>Ответы обучающегося на вопросы и критические замечания не полные. Обучающийся не смог надлежащим образом ответить на вопросы руководителя ВКР; членов государственной экзаменационной комиссии.</p>                 | <p>Ответы обучающегося на вопросы и критические замечания представлены в достаточном объеме. Обучающийся продемонстрировал умение грамотно и корректно вести научную дискуссию.</p>  | <p>Ответы на вопросы и критические замечания представлены в полном объеме. Обучающийся дал исчерпывающие ответы на вопросы руководителя ВКР; членов Государственной экзаменационной комиссии. Обучающийся продемонстрировал грамотное и корректное ведение</p>                     | <p>В соответствии со шкалой оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы</p> |

|  |  |  |  |                       |  |
|--|--|--|--|-----------------------|--|
|  |  |  |  | научной<br>дискуссии. |  |
|--|--|--|--|-----------------------|--|

## 8 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 8.1 Перечень учебной литературы

1. Филиппова, Т.А. Энергетические режимы электрических станций и электроэнергетических систем: учебник для вузов / Т. А. Филиппова. – Москва: Юрайт, 2020. – 293 с. <https://urait.ru/bcode/453146>.

2. Русина, А.Г. Режимы электрических станций и электроэнергетических систем: учебное пособие для вузов / А. Г. Русина, Т. А. Филиппова. – Москва: Юрайт, 2020. – 399с. <https://urait.ru/bcode/453167>.

3. Суворин, А.В. Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения : учебное пособие / А. В. Суворин. – Красноярск: СФУ, 2014. – 354 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=64575](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64575).

4. Анамова, Р.Р. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова, Т. И. Миролюбова, Е. А. Кожухова, А. В. Рипецкий и др. – Москва: Юрайт, 2021. – 246 с. <https://urait.ru/bcode/470037>.

5. Космин, В.В. Основы научных исследований (Общий курс): учебное пособие / В.В. Космин. – 4, перераб. и доп. – Москва: Издательский Центр РИОР, 2020. – 238 с. <http://znanium.com/catalog/document/?pid=1088366&id=357975>.

6. Анчарова, Т.В. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений: учебник / Т.В. Анчарова. – 2, перераб. и доп. – Москва: Издательство «ФОРУМ», 2020. – 415 с. <http://znanium.com/catalog/document/?pid=1045619&id=345168>.

При необходимости обучающиеся-инвалиды /лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

### 8.2 Информационно-образовательные (правовые) ресурсы в сети «Интернет»

| №  | Ссылка на информационный ресурс                                 | Наименование ресурса в электронной форме   | Доступность             |
|--|---|--|-------------------------|
| <b>Электронно-библиотечные системы</b>   |   |  |                         |
| 1  | <a href="http://diss.rsl.ru">http://diss.rsl.ru</a>             | Электронная библиотека диссертаций РГБ     | авторизированный доступ |
| 2  | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>         | ЭБС издательства «Лань»                    | авторизированный доступ |
| 3  | <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>             | ЭБС «ZNANIUM.COM»                          | авторизированный доступ |
| 4  | <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>               | ЭБС «Urait»                                | авторизированный доступ |
| <b>Информационные справочные системы</b> |   |  |                         |
| 5  | <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> | СПС КонсультантПлюс                        | авторизированный доступ |
| 6  | <a href="https://www.garant.ru">https://www.garant.ru</a>       | СПС Гарант                                 | авторизированный доступ |
| <b>Профессиональные базы данных</b>      |   |  |                         |
| 7  | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>             | Научная электронная библиотека elibrary.ru | авторизированный доступ |
| 8  | <a href="https://webofscience.com">https://webofscience.com</a> | Международная наукометрическая             | авторизированный        |

|   |   |  |                         |
|---|---|--|-------------------------|
|   |   | база данных (МНБД) Web of Science                              | доступ                  |
| 9 | <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a> | База данных международных индексов научного цитирования Scopus | авторизированный доступ |

### **8.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе отечественного производства**

Программное обеспечение Office Professional plus 2016 Russian OLP NL Academic Edition.

Программное обеспечение Windows Professional 10.

### **8.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебная аудитория лекционного типа: компьютер/ноутбук, проектор, экран, учебная мебель, учебная доска.

Учебная аудитория для проведения практических занятий: компьютер/ноутбук, проектор, учебная мебель, учебная доска, Стенд «Испытание электрооборудования», Стенд «Модель комплексной электрической нагрузки».

Учебная аудитория для самостоятельной работы: учебная мебель, компьютеры с выходом в интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде.

## 9 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу:

### 1. Дополнения и изменения в рабочей программе

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) \_\_\_\_\_;
- 2) \_\_\_\_\_;
- 3) \_\_\_\_\_.

### 2. Разработчик:

\_\_\_\_\_  
(ученая степень, ученое  
звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И. О. Фамилия)

3. **Согласовано** руководителем образовательной программы по направлению подготовки (специальности) (*код и направление подготовки (специальности)*)

\_\_\_\_\_  
(ученая степень, ученое  
звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И. О. Фамилия)

4. Изменения, внесенные в рабочую программу, одобрены на заседании учебного совета \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_.

(дата)