

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



УТВЕРЖДАЮ

Исполняющий
обязанности ректора

В.Д. Нечаев

«26»

04

2024 г.

ПРИНЯТО

решением ученого совета
Севастопольского государственного
университета

«25»

04

2024 г.

Протокол № 12

**ОСНОВНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль
Интеллектуальные сети электроснабжения

Квалификация
магистр

Форма обучения, год набора
очная, заочная, 2024

Севастополь
2024

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
Основной образовательной программы
высшего образования

Уровень высшего образования

магистратура

(название)

Направление подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(код и название)

Профиль

Интеллектуальные сети электроснабжения

(название)

Квалификация

магистр

(название)

Проректор по образовательной деятельности

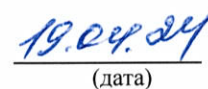

(подпись)


(дата)

В.Р. Душко

Директор Дирекции развития образовательных программ

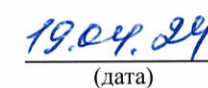

(подпись)


(дата)

У.В. Дремова

Директор института Ядерной энергии и Промышленности


(подпись)


(дата)

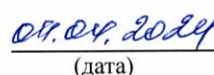
Ю.А. Омельчук

РАЗРАБОТАНО

Руководитель образовательной программы

Кандидат технических наук, доцент,
 заведующий кафедрой Интеллектуальные
 сети энергоснабжения

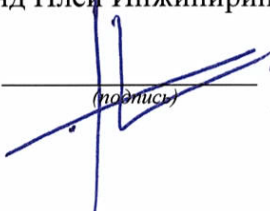

(подпись)


(дата)

С.Ю. Петрова

**Лист согласования Основной образовательной программы
с представителями работодателей или их объединений
в соответствующей области профессиональной деятельности**

Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника профиль: Интеллектуальные сети электроснабжения, соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018г. № 147 (Зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 22.03.2018 N 50476), отвечает требованиям профессионального стандарта «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 N 121н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 21.03.2014 N 31692) и требованиям к выпускникам на рынке труда.

	Рецензент
Основная образовательная программа по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника	Директор «Плаг энд Плей Инжиниринг»  • В.В.Кирносенко
Программа государственной аттестации по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника	Директор «Плаг энд Плей Инжиниринг»  • В.В.Кирносенко
Фонды оценочных средств государственной аттестации по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника	Директор «Плаг энд Плей Инжиниринг»  • В.В.Кирносенко

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
1.1 Определение основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.....	5
1.2 Нормативные документы для разработки ООП.....	5
1.3 Общая характеристика ООП.....	7
1.4 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ООП.....	10
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....	11
2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	11
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС.....	12
2.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	14
3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП.....	16
4 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП	17
4.1 Учебный план и календарный учебный график.....	18
4.2 Рабочие программы дисциплин (модулей).....	19
4.3. Рабочие программы практик.....	20
4.4. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	25
4.5 Программа государственной итоговой аттестации.....	26
4.6. Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации.....	26
5. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ООП.....	26
5.1. Общесистемное обеспечение реализации ООП.....	27
5.2. Кадровые условия реализации ООП.....	28
5.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение реализации ООП.....	29
5.4. Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся.....	29
6. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.....	30
7. Особенности реализации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	30
Приложение А Индикаторы достижения компетенций	36

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Определение основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Основная образовательная программа (далее ООП) – программа магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Интеллектуальные сети электроснабжения, реализуемая в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Севастопольский государственный университет» (далее – Университет), представляет собой систему документов, разработанную с учетом потребностей регионального рынка труда, на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018г. № 147 (далее – ФГОС ВО).

Основная образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде: учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин, программ практик, программы государственной итоговой аттестации, а также оценочных и методических материалов.

В настоящей программе используются следующие сокращения:

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ООП – основная образовательная программа;

УК – универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции.

1.2 Нормативные документы для разработки ООП

1.2.1 Настоящая основная образовательная программа разработана с учетом требований следующих нормативных правовых документов:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- Государственной программы Российской Федерации «Развитие образования», утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 № 1642;

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратура), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018г. № 147;
- Профессионального стандарта «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 N 121н (Зарегистрировано в Министерством юстиции Российской Федерации 21.03.2014 N 31692);
- Правил участия объединений работодателей в мониторинге и прогнозировании потребностей экономики в квалифицированных кадрах, а также в разработке и реализации государственной политики в области среднего профессионального образования и высшего образования, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 10.02.2014 № 92;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636;
- Положения о практической подготовке обучающихся, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.08.2020 № 885, приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 390.

1.2.2 Настоящая основная образовательная программа разработана с учетом требований:

- Устава федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Севастопольский государственный университет»;
- Положения о порядке разработки и утверждения основной образовательной программы № 42-01-09/281, принятого решением ученого совета Севастопольского государственного университета (протокол № 18 от 30.08.2022) и утвержденного приказом ректора № 1731-п от 31.08.2022;
- Положения об организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том

числе оснащенности образовательного процесса № 02-08/307, принятого решением ученого совета Севастопольского государственного университета (протокол № 6 от 30.11.2017) и утвержденного приказом исполняющего обязанности ректора от 06.12.2017 №1413-п.

1.3 Общая характеристика ООП

Создание основной образовательной программы выполняется в соответствии с планом мероприятий «дорожной карты» Национальной технологической инициативы «Энерджинет»¹ в рамках которой одним из ключевых проектов является разработка и реализация концепции «Цифровой РЭС», предполагающий последовательный переход существующих сетевых компаний БРИКС к тиражируемой бизнес-модели сетевой компании нового технологического уклада, обеспечивающий потребительские свойства сети на уровне США при совокупной стоимости владения на 25% ниже сегодняшнего уровня сетевых компаний Российской Федерации. В таблице 1.1 перечислены мероприятия дорожной карты, относящиеся к разрабатываемой ООП.

Таблица 1.1

Мероприятия дорожной карты «Энерджинет»

Пункт ДК	Мероприятие	Начало	Окончание	Ожидаемый результат	Ответственные исполнители
1.2.1.	Создание учебных лабораторий-полигонов Энерджинет в ВУЗах (сегмент «Надёжные и гибкие сети») с целью отработки практик проектирования и внедрения ключевых продуктов и решений «дорожной карты».	I кв. 2017	IV кв. 2019	Созданы учебные лаборатории – полигоны базовых продуктов и решений сегмента «Надёжные и гибкие сети» на базе не менее пяти высших учебных заведений России.	Ответственный: Минобрнауки Соисполнитель: Минэнерго РГ «Энерджинет», СевГУ
3.1.3.	Разработка образовательных программ	III кв. 2016	IV кв. 2020	Поэтапное внедрение образовательных	Ответственный: Минобрнауки Соисполнитель:

¹ План-мероприятий «дорожная карта» Национальной технологической инициативы «Энерджинет»
http://nti2035.ru/markets/docs/DK_energynet.pdf

	интеллектуальной энергетики для ВУЗов			программ интеллектуальной энергетики в программы обучения ВУЗов и институтов повышения квалификации.	Минэнерго РГ «Энерджинет», СевГУ
--	---	--	--	---	--

Непосредственная реализация программы осуществляется в рамках НТИ «Энерджинет» - «Цифровой РЭС – Севастопольэнерго». В 2019 году данный проект трансформировался в проект «Цифровой РЭС – Крымэнерго» одним из результатов которого является: разработанная и внедренная образовательная программа на базе Севастопольского государственного университета: дополнительные образовательные курсы (магистратура) по проектированию и эксплуатации базовых технологий «Цифровой РЭС», а также создан учебный полигон для обучения эксплуатации новых видов оборудования.

Реализация концепции «Цифровой РЭС» предполагает фактическое изменение существовавших на протяжении десятилетий практик проектирования и эксплуатации инфраструктуры сетевых компаний, которое затрагивает три глобальных слоя: 1) технологический (предполагающий внедрение в практику принципиально новых технических решений в большей степени основанных на информационных технологиях); 2) организационный (предполагающий внедрение формальных процессно-ролевых моделей управления сетевыми компаниями на принципах единой онтологии и классификаторов предмета, объекта и задач деятельности); 3) нормативно-правовой (предполагающий внедрение новых нормативных изменений, как на уровне требований к технологиям, так и на уровне регулирования рыночных моделей деятельности, включая тарифное регулирование и пр.).

Очевидно, что сегодняшний уровень специалистов в широком смысле системно не готов к восприятию и масштабному внедрению данной концепции. Существующие образовательные программы ВУЗов и институтов повышения квалификации в основной своей массе ориентированы на парадигмы деятельности XX века, а отдельные дискретные курсы и лекции по новым технологиям системно задачу не решают.

Таким образом, для системного внедрения концепции «Цифровой РЭС» в масштабах Российской Федерации (в перспективе БРИКС) необходима разработка комплексной программы² подготовки следующего набора специалистов таблица 1.2:

Таблица 1.2

² На базе Севастопольского государственного университета с возможностью тиражирования в России

Востребуемые профили подготовки специалистов в электроэнергетики

Специалисты	Заказчики	Описание проблемы ³
Инженер разработчик решений для цифровых сетей	Представители бизнеса (на старте: ООО «Разумные электрические сети»)	Отсутствие системных навыков постановки задач на разработку решений в логике управления жизненным циклом: от уровня НИР до эффектов рынка.
Инженер по проектированию цифровых сетей	Представители бизнеса (на старте: ООО «ПЛАГ ЭНД ПЛЕЙ ИНЖИНИРИНГ»)	Ориентация существующих проектировщиков на нормы и стандарты XX века, «костность» мышления и неспособность предложения оригинальных решений.
Инженер по эксплуатации цифровых сетей	Представители сетевых компаний (на старте: ГУП «Крымэнерго»)	Ориентация на нормы и технологии XX века (времен СССР), психологические барьеры восприятия инноваций, ориентация на процесс, а не результат.

Целью ООП является опережающая подготовка качественных кадров, проектирующих, создающих и эксплуатирующих совокупности новых систем и сервисов перспективного рынка интеллектуальной энергетики. Которая включает в себя составляющие в области воспитания личности и обучения.

В области обучения задачей ООП является: получение высшего образования, позволяющего выпускнику обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и востребованности на рынке труда, обеспечивающими возможность быстрого и самостоятельного приобретения новых знаний, необходимых для адаптации и успешной профессиональной деятельности в области использования интеллектуальных сетей электроснабжения.

В области воспитания задачей ООП является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности за конечный результат своей профессиональной деятельности, гражданственности, умению работать в коллективе, коммуникабельности, толерантности, повышение общей культуры.

Трудоемкость ООП – 120 зачетных единиц независимо от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану. В трудоемкость ООП включаются все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на

³ Применительно в целом к заказчикам

выполнение выпускной квалификационной работы и контроль качества освоения студентом ООП.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

Допустимые формы обучения: обучение осуществляется в очной, с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению. При реализации программы магистратуры организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация части (частей) программы магистратуры и проведение государственной итоговой аттестации, в рамках которой (которых) до обучающихся доводятся сведения ограниченного доступа и (или) в учебных целях используются секретные образцы вооружения, военной техники, их комплектующие изделия, не допускается с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Срок освоения ООП для очной формы обучения 2 года. Срок освоения ООП для заочной формы 2 года 3 месяца.

Образовательная деятельность по ООП осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: магистр.

1.4 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ООП

Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ООП определяются Правилами приема в федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Севастопольский государственный университет» на обучение по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (далее – Правила приема), ежегодно устанавливаемыми решением ученого совета Севастопольского государственного университета. Правила приема представлены на официальном сайте Университета в разделе сведения об образовательной организации (<https://www.sevsu.ru/sveden/document/>).

Для поступления в образовательное учреждение абитуриент должен иметь квалификацию бакалавра или специалиста, подтвержденную документами государственного образца.

Конкурсный отбор осуществляется на основании вступительных экзаменов, позволяющих оценить, обладает ли поступающий компетенциями бакалавра согласно ФГОС и Правилам приема.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВПУСКНИКОВ

2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: производства волоконно-оптических кабелей; проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства).

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.

2.1.1 Объекты профессиональной деятельности выпускника

Перечень основных объектов (областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- электрические станции и подстанции;
- электроэнергетические системы и сети;
- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;
- установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;
- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;
- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование, электроэнергетические и электротехнические установки высокого напряжения;

- электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы преобразования и управления потоками энергии и информации;
- электрическое хозяйство промышленных предприятий, организаций и учреждений, электротехнические комплексы, системы внутреннего и внешнего электроснабжения предприятий и офисных зданий, низковольтное и высоковольтное электрооборудование, системы учета, контроля и распределения электроэнергии;
- организационные подразделения систем управления государственными, акционерными и частными фирмами, научно-производственными объединениями, научными, конструкторскими и проектными организациями, функционирующими в областях электротехники и электроэнергетики в целях рационального управления экономикой, производством и социальным развитием вышеперечисленных объектов, правовая, юридическая, организационно-финансовая документация;
- проекты в электроэнергетике и электротехнике.

2.1.2 Виды профессиональной деятельности выпускника

В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих видов:

- научно-исследовательский;
- проектный;
- конструкторский;
- технологический.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Выпускники образовательной программы готовятся к осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями профессионального стандарта (далее – ПС).

- Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 N 121н (Зарегистрировано в Министерством юстиции Российской Федерации 21.03.2014 N 31692)

Обобщённые трудовые функции (ОТФ) и трудовые функции, имеющие отношение к профессиональной деятельности выпускника ООП по направлению подготовки, отбирались из ПС по кодам ОКСО, относящимся к направлению подготовки, представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Обобщённые трудовые функции и трудовые функции, имеющие отношение к профессиональной деятельности выпускника ООП

<i>Код и наименование профессионального стандарта</i>	<i>Обобщенная трудовая функция</i>			<i>Трудовые функции</i>		
	<i>код</i>	<i>наименование</i>	<i>уровень квалификации</i>	<i>наименование</i>	<i>код</i>	<i>уровень (под-уровень) квалификации</i>
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	D	Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	7	Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	D/01.7	7
			7	Подготовка и осуществление повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний	D/02.7	7
			7	Координация деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями	D/03.7	7
			7	Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	D/04.7	7

2.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Выпускник, освоивший ООП, должен быть готов решать следующие тип задач профессиональной деятельности таблица 2.2:

Таблица 2.2

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы/виды задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знаний)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	научно-исследовательский	анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований; создание математических моделей объектов профессиональной деятельности; разработка планов и программ проведения исследований; анализ и синтез объектов профессиональной деятельности; формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач.	электрические станции и подстанции; электроэнергетические системы и сети; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов; установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии; релейная защита и автоматизация

	проектная деятельность	разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы; прогнозирование последствий принимаемых решений; нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности; планирование реализации проекта; оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений.	электроэнергетических систем; электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование, электроэнергетические и электротехнические установки высокого напряжения; электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы преобразования и управления потоками энергии и информации; электрическое хозяйство промышленных предприятий, организаций и учреждений, электротехнические комплексы, системы внутреннего и внешнего электроснабжения предприятий и офисных зданий, низковольтное и высоковольтное электрооборудование, системы учета, контроля и распределения электроэнергии; организационные подразделения систем управления государственными, акционерными и
	конструкторская деятельность	расчеты и конструирование элементов и узлов объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием; подтверждение решений с использованием моделирования объектов профессиональной деятельности; контроль качества объектов профессиональной деятельности.	

	технологическая деятельность	оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техники и технологий разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства	частными фирмами, научно-производственными объединениями, научными, конструкторскими и проектными организациями, функционирующими в областях электротехники и электроэнергетики в целях рационального управления экономикой, производством и социальным развитием вышеперечисленных объектов, правовая, юридическая, организационно-финансовая документация; проекты в электроэнергетике и электротехнике.
--	------------------------------	--	---

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП

В результате освоения ООП у выпускника должны быть сформирована следующая совокупность компетенций.

Универсальные компетенции (далее - УК) выпускников.

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Индикаторы достижения УК приведены в таблице 3.1 Приложения А.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) выпускников.

ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки

ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

Индикаторы достижения ОПК приведены в таблице 3.2 Приложения А.

Обязательные профессиональные компетенции выпускников по направлению подготовки не устанавливаются.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры. Профессиональные компетенции выпускников (далее - ПК).

ПК-1. Способен применять физико-математический анализ процессов в электроэнергетических сетях и их компонентах.

ПК-2. Способен прогнозировать риски, связанные с авариями электроэнергетических сетей.

ПК-3. Способен планировать и внедрять в практику инновационные решения.

ПК-4. Способен планировать этапы реализации проекта, основываясь на поставленных целях и выделенных ресурсах.

ПК-5. Способен дать оценку структуре и составу сетей.

ПК-6. Способен дать оценку технико-экономического эффекта для данного решения, связанного с модификацией электроэнергетической сети.

ПК-7. Способен разрабатывать варианты технологических процессов эксплуатации, технических решений и схем электроснабжения распределительных сетей.

ПК-8. Способен использовать современные информационные технологии для моделирования и обработки больших данных.

ПК-9. Способен принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения.

Индикаторы достижения ПК приведены в таблице 3.3 Приложения А.

4 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП

4.1 Учебный план и календарный учебный график

Учебный план разрабатывается на основе утвержденного ФГОС ВО (3++) и отображает структуру основной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль: «Интеллектуальные сети электроснабжения»), таблица 4.1.

Таблица 4.1

Структура программы магистратуры

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры в зачетных единицах	
		Трудоемкость (в зачетных единицах)	Требования ФГОС (зачётные единицы)
Блок 1	Дисциплины (модули)	69	не менее 45
Блок 2	Практика	45	не менее 45
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6	6-9
Объем программы магистратуры		120	120

В учебный план включается обязательная часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

К обязательной части относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций.

В обязательную часть, формируемую участниками образовательных отношений, включаются, в том числе: дисциплины (модули и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций).

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, 47 зачетных единиц, что составляет 39.2 процентов от общего объема программы магистратуры.

Учебный план регламентирует перечень и последовательность освоения дисциплин (модулей) и практик, формы и сроки прохождения промежуточной аттестации. В учебном плане указывается общий объем дисциплин (модулей), практик в зачетных единицах, а также объем контактной и самостоятельной работы обучающихся в часах. для каждой дисциплины (модуля) в учебном плане указываются виды контактной работы.

Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося составляет не более 54 часа в неделю, включая все виды его контактной и самостоятельной работы. В указанный объем на входят факультативные дисциплины.

Максимальный объем контактной работы при освоении основной образовательной программы по очной форме обучения не превышает 36 академических часов в неделю, а при заочной форме обучения не превышает 200 академических часов в год.

Объем факультативных дисциплин – 4 зачетных единиц.

Объем каникулярного времени в учебном году определяется настоящей ООП с учетом требований Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 и отображается в календарном учебном графике.

При расчете продолжительности обучения и каникул в указанную продолжительность не входят нерабочие праздничные дни. Осуществление образовательной деятельности по образовательной программе в нерабочие праздничные дни не проводится.

В календарном учебном графике указывается последовательность реализации ООП по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую государственную итоговую аттестации, каникулы. Календарный учебный график разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО и других нормативных правовых документов Российской Федерации, а также локальных нормативных актов Университета. Представлен в составе учебного плана.

4.2 Рабочие программы дисциплин (модулей)

В состав ООП входят рабочие программы всех дисциплин (модулей), перечисленных в утвержденном учебном плане.

Рабочие программы дисциплин содержат следующие разделы:

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, ее объем и место в структуре образовательной программы.
2. Содержание и структура дисциплины.
3. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
4. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости.
5. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Рабочие программы дисциплин разработаны кафедрами, обеспечивающими реализацию этих дисциплины, рассмотрены и утверждены на заседании базовой кафедры «Интеллектуальные сети энергоснабжения».

4.3. Рабочие программы практик

В Блок 2 «Практики» в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника входят учебная и производственная, в том числе преддипломная практики.

Учебная и производственная практики представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

В соответствии с утвержденным учебным планом практическая подготовка обучающихся по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль: Интеллектуальные сети электроснабжения) включает следующие типы практик:

Типы учебной практики:

- Практика по получение первичных навыков научно-исследовательской работы.

Типы производственной практики:

- Научно-исследовательская работа.
- Эксплуатационная практика.
- Проектная практика.
- Преддипломная практика.

Все типы практик являются неотъемлемой частью учебного процесса, его продолжением в условиях работы обучающихся в организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ООП (далее - профильная организация).

Содержание и планируемые результаты практики определяются соответствующей программой практики настоящей ООП.

4.3.1 Рабочая программа учебной практики

Тип учебной практики: Практика по получение первичных навыков научно-исследовательской работы.

Проводится в 1 и 2 семестрах. Для ОФО и ЗФО объем 9 зачетных единиц. (1 сем 3 з.е., 2 сем 6 з.е.)

Способ проведения учебной практики: стационарная. Форма проведения практики – дискретно по периодам проведения рассредоточенная практика, т.е. практика проводится параллельно с основным учебным процессом: в первую половину дня – занятия согласно расписанию, во вторую половину дня – по плану практики.

Ее основная цель: получение первичных навыков работы в соответствии с типом задач профессиональной деятельности, который определяется профилем

программы магистратуры, а именно приобретение опыта организаторской, управленческой работы; практическое изучение теории управления собой и командами; практическое изучение прикладной онтологии, а также приобретение опыта исследовательской деятельности в области интеллектуализация сетей электроснабжения.

Ее основными задачами являются: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, приобретение ими практических навыков и компетенций, опыта самостоятельной профессиональной деятельности, включающей в себя технологии проектирования будущего; навыки работы в команде, методы групповой динамики, публичные выступления, работа с возражениями, стрессы. За период прохождения практики обучающийся должен закрепить знания по дисциплине «Научный семинар Энерджинет», полученные в процессе обучения на 1 курсе, получить навыки практического их применения.

4.3.2 Рабочие программы производственной практики

Тип производственной практики: Эксплуатационная практика.

Проводится во 2 семестре для ОФО и ЗФО. Объем 3 зачетных единиц (108 часов). Способ проведения учебной производственной практики: стационарная.

Ее основная цель: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся и приобретение ими практических навыков и компетенций в будущей производственной деятельности;

Задачи производственной Эксплуатационной практики:

- изучение особенностей функционирования и структуры предприятий и организаций электроэнергетической отрасли;
- ознакомление с нормативной базой, регламентирующей деятельность электроэнергетических предприятий, правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомление с программными комплексами и компьютерными технологиями предприятия;
- изучение методов управления и контроля режимами работы электроэнергетической системы и её элементов;

За период прохождения практики обучающийся должен закрепить знания по дисциплине «Распределённая генерация и микросети», полученные в процессе обучения на 1 курсе, получить навыки практического их применения и подготовиться к изучению дисциплины «Цифровой район электрических сетей» на 3 семестре.

Тип производственной практики: Научно-исследовательская работа.

Проводится в 1, 2, 3, 4 семестрах для ОФО и ЗФО. Объем 21 зачетных единиц. Способ проведения практики: стационарная. Форма проведения практики – дискретно по периодам проведения рассредоточенная практика, т.е. практика проводится параллельно с основным учебным процессом: в первую половину дня – занятия согласно расписанию, во вторую половину дня – по плану практики.

Ее основная цель: получение практических навыков проведения самостоятельных научных исследований:

- формулировка научной проблемы, формирование критериальных требований к ее решению, анализ известных подходов к ее решению в пространстве выбранных критериев, формулировка целей и задач самостоятельного исследования, оценка новизны полученных результатов;
- получение практических навыков поиска научно-технической информации в различных источниках, оформления технической документации и отчетности по выполненным научно-исследовательским работам;
- углубленное изучение технологий интеллектуальных сетей электроснабжения, используемых на предприятиях;
- ознакомление с технической документацией, используемой на предприятиях.

Ее основными задачами являются:

Задачами НИР в соответствии с выбранным видом профессиональной деятельности являются:

- формирование опыта ведения самостоятельного научного исследования и анализа данных эксплуатации электроэнергетического оборудования и оптимального функционирования электроэнергетических систем;
- изучение и анализ математических и физических моделей электроэнергетических объектов и систем;
- приобретение опыта планирования, составления программ и методик проведения исследований и экспериментов.

За период прохождения практики обучающийся должен закрепить знания по дисциплинам: «Прикладная физика к задачам электроэнергетики», «Прикладная математика к задачам электроэнергетики», «Управление проектной деятельностью», «Программное обеспечение математического моделирования», «Распределённая генерация и микросети», «Методы и модели многомерного анализа данных», «Программирование на языке Python», полученные в процессе обучения на 1 и 2 курсе, получить навыки практического их применения.

Тип производственной практики: Проектная практика.

Проводится в 3 семестре для ОФО и ЗФО. Объем 3 зачетных единиц (108 часов). Способ проведения практики: стационарная.

Целью проектной практики является: овладение основами современных технологий и производственными навыками в области электроэнергетики; закрепление и систематизация профессиональных знаний и умений по проектированию цифровых сетей; сбор необходимой информации для проведения научно-исследовательской работы и написания магистерской работы.

Ее основными задачами являются:

- изучение документации по технологиям разработки гибких сетей, используемым на предприятиях;
- углубленное изучение технологических процессов производства программного обеспечения компьютерных систем.

За период прохождения практики обучающийся должен закрепить знания по дисциплинам «Распределённая генерация и микро сети», «Программное обеспечение математического моделирования» и «Программное обеспечение инженерного проектирования» полученные в процессе обучения на 1 курсе, получить навыки практического их применения и подготовиться к изучению дисциплин: «Оптимальные решения по распределению электрической энергии» и «Цифровой район электрических сетей».

Тип производственной практики: Преддипломная практика.

Проводится в 4 семестре для ОФО, 5 семестр ЗФО. Объем 9 зачетных единиц (6 недель). Способ проведения учебной практики: стационарная.

Целью преддипломной практики является:

- закрепление полученных в вузе теоретических и практических знаний, а также адаптацию к рынку труда по данному направлению;
- изучение передовых методов организации труда, управления предприятием, экономики;
- сбор и систематизация материала для выпускной квалификационной работы.

Ее основными задачами являются:

- Выполнить анализ состояния проблемы, решаемой в рамках итоговой работы магистра, на основании изучения публикаций по теме работы, формулировка целей и задач исследования;
- Выполнить собственные исследования и разработки, направленные на достижение целей и задач исследования;
- Выполнить оформление результатов анализа информации по заданной теме и собственных исследований и разработок в виде отчета.

За период прохождения практики обучающийся должен закрепить знания по дисциплинам «Научный семинар Энерджинет», «Управление проектной деятельностью», «Программное обеспечение инженерного проектирования», «Программное обеспечение математического моделирования», «Программирование на языке Python», «Методы и модели многомерного анализа данных», «Прикладная физика к задачам электроэнергетики», «Прикладная математика к задачам электроэнергетики», «Распределённая генерация и микросети», «Оптимальные решения по распределению электрической энергии», «Виды повреждений в распределительных сетях и защита от них», «Цифровой район электрических сетей», «Системы учёта электрической энергии», «Экономика и бизнес в электроэнергетике», «Технологии машинного обучения», «Системы хранения больших данных», полученные в процессе обучения на 1 и 2 курсе, получить навыки практического их применения.

Все типы практик могут проводиться как в профильных организациях г. Севастополя и Республики Крым, так и в подразделениях Университета (лабораториях, центрах и др.), обладающих необходимым кадровым и научным потенциалом, а также материально-техническим оснащением.

Общее руководство и контроль над организацией и проведением практики возлагается на базовую кафедру «Интеллектуальные сети энергоснабжения». В случае проведения практики в профильной организации назначается также руководитель практики от профильной организации. Проведение практики в профильных организациях осуществляется на основе договоров с этими организациями. В их число входят: ООО «Плаг энд Плей Инжиниринг», ООО «Разумные электрические сети».

В случае проведения практики в профильной организации, содержание и планируемые результаты практики согласовываются с руководителем практики от профильной организации.

Промежуточная аттестация по итогам практики проводится в форме защиты отчета о прохождении практики.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями в соответствии с ГОСТ. Отчет должен отражать полученные практикантом организационно-технические знания и навыки.

Отчет должен быть выполнен технически грамотно, иллюстрирован эскизами, схемами, фотографиями. Примерный объем отчета – 15-30 с. Отчет готовится в течение всей практики. Отчет представляется на рецензию руководителю практики от предприятия, который оценивает отчет о практике и пишет отзыв-характеристику деятельности и дисциплины студента при прохождении практики.

Отчет по практике должен включать:

- титульный лист с указанием кафедры, темы практики, фамилий студента и руководителей;
- индивидуальное задание и программу практики;
- результаты выполнения теоретической части задания;
- результаты выполнения практической части задания;
- отзыв-характеристику деятельности и дисциплины студента при прохождении практики.

Отчет должен быть представлен на базовую кафедру «Интеллектуальные сети энергоснабжения» не позднее недельного срока после даты окончания практики.

Зачет на выпускающей кафедре принимает комиссия, созданная распоряжением заведующего базовой кафедрой «Интеллектуальные сети энергоснабжения». В состав комиссии под председательством заведующего кафедрой входят преподаватель-руководитель практики, эксперт, преподаватель, ответственный за проведение практики на кафедре и, по возможности, руководитель практики от предприятия. На работу комиссии выделяется двухнедельный срок после окончания практики.

По результатам аттестации выставляется зачет с оценкой (дифференцированный зачет).

4.4. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Включают типовые задания, контрольные работы, тесты и иные формы и методы контроля, позволяющие оценить планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю); описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков.

Фонды оценочных средств для каждой дисциплины (модуля) разрабатываются кафедрами, обеспечивающими реализацию этой дисциплины (модуля), рассматриваются и утверждаются кафедрой «Интеллектуальные сети электроснабжения» в составе рабочей программы дисциплины (модуля) основной образовательной программы.

Формами промежуточной аттестации обучающихся являются зачеты, зачеты с оценкой (дифференцированные зачеты), экзамены, защита отчета о прохождении практики.

4.5 Программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение ООП, является обязательной.

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС ВО.

В ходе проведения государственной итоговой аттестации проверяется уровень подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, уровень сформированности у выпускников, освоивших ООП, совокупности компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом профиля Интеллектуальные сети электроснабжения, реализуемой образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по данной основной образовательной программе включает:

- подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации включает:

- требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения,
- перечень компетенций, уровень сформированности, которых оценивается на государственной итоговой аттестации.

Порядок проведения подготовки и защиты выпускных квалификационных работ, требования к выпускным квалификационным работам определяются локальными нормативными актами Университета, а также методическими указаниями кафедры «Интеллектуальные сети энергоснабжения».

4.6. Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации

Фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации включают в себя: примерный перечень тем выпускных квалификационных работ; описание показателей и критериев оценивания результатов защиты выпускных квалификационных работ; уровня сформированности компетенций; описание шкал оценивания; методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы.

5. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ООП

Условия реализации основной образовательной программы определяются требованиями ФГОС ВО к условиям реализации программы магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

5.1. Общесистемное обеспечение реализации ООП

Университет располагает на праве собственности материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде СевГУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории университета, так и вне ее. В СевГУ имеются зоны доступа Wi-Fi, расположенные во всех общежитиях и во всех корпусах университета. Единая точка доступа к электронной информационно-образовательной среде СевГУ осуществляется через университетский портал <http://www.sevsu.ru>.

Электронная информационно-образовательная среда СевГУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.
- При реализации ООП с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда СевГУ дополнительно обеспечивает:
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды СевГУ обеспечено соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

При реализации ООП в сетевой форме требования к реализации образовательной программы обеспечиваются совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации ООП в сетевой форме.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников СевГУ за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) составляет не менее двух в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

5.2. Кадровые условия реализации ООП

Реализация ООП обеспечивается педагогическими работниками СевГУ, а также лицами, привлекаемыми СевГУ к реализации образовательными программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников СевГУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах.

Не менее 70 процентов численности педагогических работников СевГУ, участвующих в реализации ООП, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников СевГУ, участвующих в реализации ООП, и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников СевГУ, участвующих в реализации ООП, и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником СевГУ, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующий в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в

ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

5.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение реализации ООП

Помещения СевГУ представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СевГУ. При необходимости возможна замена оборудования его виртуальными аналогами.

СевГУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах и при необходимости подлежит обновлению).

Библиотечный фонд образовательной программы укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину, проходящих соответствующую практику.

Каждому обучающемуся обеспечен неограниченный доступ, в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.4. Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ООП определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой СевГУ принимает участие на добровольной основе.

Внутренняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе (далее – внутренняя оценка качества) проводится Университетом с целью обеспечения выполнения требований ФГОС

ВО, и требований действующего законодательства в области высшего образования, исключения возможных рисков и угроз при реализации программы и достижения запланированных показателей (индикаторов).

Функционирование системы внутренней оценки качества в Университете регламентируется локальными нормативными актами Университета.

В целях совершенствования ООП СевГУ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ООП привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников СевГУ.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по ООП обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по ООП в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по образовательной программе требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ООП может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

6. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

ООП подлежит ежегодному обновлению (актуализации) с учетом достижений в соответствующей области, введением в действие новых нормативно-правовых документов, изменений требований работодателей, введением в учебный процесс новых образовательных технологий.

7. Особенности реализации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Университет предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) (по их заявлению) возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей

коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц, (далее – адаптированная образовательная программа, АОП).

Разработка и реализация АОП для инвалидов и лиц с ОВЗ ориентирована на решение следующих задач:

- минимизация и устранение влияния ограничений здоровья при формировании необходимых компетенций инвалидов и лиц с ОВЗ, обучающихся по программе специалитета;
- индивидуальная коррекция учебных и коммуникативных умений, способствующая освоению образовательной программы, социальной и профессиональной адаптации инвалидов и лиц с ОВЗ;
- создание в Университете специальных условий для получения образования, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ инвалидами и лицами с ОВЗ;
- формирование в Университете толерантной социокультурной среды.

Отличительной особенностью АОП являются программы сопровождения, минимизирующие выраженные ограничения инвалидов и лиц с ОВЗ в сфере обучения и в трудовой деятельности.

При поступлении на обучение по образовательной программе, инвалид (лицо с ОВЗ) должен предъявить заключение психолого-медико-педагогической комиссии с рекомендацией об обучении по АОП, содержащее информацию о необходимых специальных условиях обучения, инвалид также должен предъявить индивидуальную программу реабилитации или абилитации инвалида (ребенка-инвалида) с указанием о необходимости обучения по АОП, содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий и видов труда.

Инвалиды и лица с ОВЗ имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала, выполнения промежуточных и итоговых форм контроля знаний, поэтому они обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Библиотечный фонд помимо учебной литературы, включает официальные, справочно-библиографические и периодические издания, с обеспеченным к ним доступом инвалидов и лиц с ОВЗ.

АОП обеспечена учебно-методической документацией в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности. Доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого инвалида и лица с ОВЗ обеспечен предоставлением ему не менее чем одного учебного, методического печатного и (или) электронного издания по каждой дисциплине, в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья (включая электронные базы периодических изданий).

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ОВЗ в Университете, предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Во время самостоятельной подготовки инвалиды и лица с ОВЗ обеспечены доступом к сети Интернет.

Дисциплины по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном Университетом. Для инвалидов и лиц с ОВЗ Университет устанавливает особый порядок освоения дисциплин по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья. Порядок освоения данной дисциплины для инвалидов и лиц с ОВЗ установлен на основании соблюдения принципов здоровьесбережения и в соответствии с Положением о порядке проведения занятий по физической культуре и спорту при очно-заочной и заочной формах обучения, при сочетании различных форм обучения, в том числе, с применением дистанционных технологий и электронного обучения, а также при освоении образовательной программы инвалидами и лицами с ОВЗ.

Преподаватели Университета имеют соответствующую подготовку для занятий с инвалидами и лицами с ОВЗ физической культурой и спортом в специализированных группах студентов. Группы для занятий физической культурой и спортом формируются в зависимости от видов нарушений здоровья.

При определении мест прохождения практики инвалидами и лицами с ОВЗ Университет учитывает рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида, относительно условий и видов труда.

При выборе мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ОВЗ учтены требования их доступности. Формы проведения практики инвалидов и лиц с ОВЗ могут быть установлены по заявлению обучающихся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачетов и (или) экзаменов. Процедура проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.):

Для лиц с ОВЗ по зрению:

1) для слепых:

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

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

2) для слабовидящих:

– обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- задания для выполнения, а также инструкция по порядку проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

Для лиц с ОВЗ по слуху:

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

- предоставляются услуги сурдопереводчика (по заявлению);

Для обучающихся с комбинированной нозологией:

- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих промежуточная аттестация, проводимая в устной форме, проводится в письменной форме;

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

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту(сопровождающему);

- промежуточная аттестация, проводимая в письменной форме, проводится в устной форме.

При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете/экзамене, но не более чем на 1,5 часа при проведении аттестации в письменной форме или в форме тестирования и не более чем на 0,3 часа при проведении аттестации в устной форме.

Процедура проведения государственной итоговой аттестации, в том числе защиты выпускной квалификационной работы, для инвалидов и лиц с ОВЗ предусматривает предоставление необходимых технических средств и при необходимости оказание технической помощи, с учетом особенностей ее проведения для инвалидов и лиц с ОВЗ.

Государственная итоговая аттестация для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ может проводиться с использованием дистанционных образовательных технологий.

Инвалид или лицо с ОВЗ не позднее, чем за 3 месяца до начала государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. В заявлении обучающийся обязательно указывает на необходимость или отсутствие необходимости присутствия ассистента на государственной итоговой аттестации.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ возможны следующие дополнительные формы материально-технического и информационного обеспечения процедуры государственной итоговой аттестации и защиты выпускной квалификационной работы:

Для обучающихся с нарушением зрения:

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;
- при необходимости предоставляется увеличивающее устройство, возможно также использование собственных увеличивающих устройств.

Для обучающихся с нарушением слуха:

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

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- наличие альтернативных форм передачи учебного материала: комплекты электронных и распечатанных репрезентативных материалов, аудио- и видеоматериалы.

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

- продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут;
- продолжительность выступления, обучающегося при защите выпускной квалификационной работы – не более чем на 15 минут.

Педагогические кадры, участвующие в реализации АОП, ознакомлены с психолого-физическими особенностями инвалидов и лиц с ОВЗ и учитывают их при организации образовательного процесса, владеют педагогическими технологиями инклюзивного обучения и методами их использования в работе с инклюзивными группами обучающихся. К реализации адаптированной образовательной программы могут быть привлечены кураторы, психологи (педагоги-психологи, специальные психологи), социальные педагоги (социальные работники), специалисты по специальным техническим и программным средствам обучения, а также, при необходимости, сурдопедагоги, сурдопереводчики, тифлопедагоги.

Все локальные нормативные акты Университета по вопросам организации образовательного процесса, в том числе проведения государственной итоговой

аттестации, доводятся до сведения инвалидов и лиц с ОВЗ в доступной для них форме.

Материально-техническое обеспечение реализации АОП отвечает общим требованиям, определенным в федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования по специальности и особым образовательным потребностям каждой категории инвалидов и лиц с ОВЗ.

Приложение А Индикаторы достижения компетенций

Таблица 3.1

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи. УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом). УК-3.2. Руководит членами команды для достижения поставленной задачи.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке. УК-4.2. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык. УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций. УК-5.2. Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий.

Наименование категории	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье и бережливость)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. УК-6.2. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.

Таблица 3.2

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Планирование	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования. ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач. ОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения.
Исследования	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи. ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов. ОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы.

Таблица 3.3

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
проектная деятельность	ПК-1. Способен применять физико-математический анализ процессов в	ПК-1.1. Использует существующие и создает новые математические модели

	электроэнергетических сетях и их компонентах. ПК-2. Способен прогнозировать риски, связанные с авариями электроэнергетических сетей. ПК-3. Способен планировать и внедрять в практику инновационные решения ПК-4. Способен планировать этапы реализации проекта, основываясь на поставленных целях и выделенных ресурсах.	объектов профессиональной деятельности. ПК-1.2. Использует современные программные средства для работы с математическими моделями объектов профессиональной деятельности. ПК-1.3. Умеет создавать собственные программные решения для работы с математическими моделями объектов профессиональной деятельности. ПК-2.1. Знает основные причины аварий в электроэнергетических сетях, умеет оценивать их вероятность для конкретной электроэнергетической системы. ПК-2.2. Умеет решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач связанных с авариями электроэнергетических сетей. ПК-3.1. Знает сценарии внедрения в практику инновационных решений. ПК-3.2. Умеет применять методы разработки информационных, объектных, документных моделей инновационных решений. ПК-4.1. Умеет составлять поэтапный план реализации проекта, с формулировкой задач и результатов по каждому этапу. ПК-4.2. Умеет применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок
конструкторская деятельность	ПК-5. Способен дать оценку структуре и составу сетей.	ПК-5.1. Знает компоненты, составляющие электроэнергетическую сеть,

		знает преимущества и недостатки различных методов их построения. структуру сетей с элементами распределенной энергетики; потенциал микрогенерации и распределенной когенерации; необходимые ограничения режимов оборудования распределённой генерации. ПК-5.2. Умеет давать оценку структуре и составу микросетей с генерирующими установками малой мощности; определять параметры оборудования объектов распределенной генерации; оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования распределенной генерации; проводить качественный анализ преимуществ и недостатков использования распределенной энергетики. ПК-5.3. Владеет навыками оценки структуры и состава микросетей и энергогенерирующих объектов распределенной энергетики.
технологическая деятельность	ПК-6. Способен дать оценку технико-экономического эффекта для данного решения, связанного с модификацией электроэнергетической сети. ПК-7. Способен разрабатывать варианты технологических процессов эксплуатации, технических решений и схем электроснабжения распределительных сетей. ПК-8. Способен использовать современные информационные технологии для моделирования и обработки больших данных. ПК-9. Способен принимать решения в области электроэнергетики и	ПК-6.1. Умеет оценивать технико-экономический эффект принимаемых решений. ПК-7.1. Владеет способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений. ПК-8.1. Знает существующие и перспективные методы и программный инструментарий технологий больших данных; современный опыт использования технологий больших данных для описания процессов в распределительных сетях.

	электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения.	ПК-8.2. Умеет программировать на языке Python. ПК-8.3. Владеет технологиями машинного обучения для анализа данных, средствами визуализации и интерпретации данных. ПК-9.1. Знает принципы построения и алгоритмическое описание функционирования систем автоматизированного коммерческого учёта электроэнергии их элементную базу; ПК-9.2. Умеет выполнять расчёты, связанные с определением параметров измерительных систем и линий передачи данных в автоматизированных системах коммерческого учёта электроэнергии; ПК-9.3. Владеет методиками расчёта основных режимов и выбора аппаратной базы автоматизированных систем коммерческого учёта электроэнергии;
--	---	--