

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Севастопольский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ
Ректор

В.Д. Нечаев
« 06 » 2019 г.

ПРИНЯТО

решением ученого совета
Севастопольского государственного
университета

30.05. 2019 года
Протокол № 11

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
программа подготовки научно-педагогических
кадров в аспирантуре

Направление подготовки

13.06.01 Электро- и теплотехника

Профиль

Электротехнические комплексы и системы

Уровень высшего образования

Подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения

очная, заочная

Севастополь
2019

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
Основной образовательной программы

**Уровень высшего
образования**
Направление подготовки

Подготовка кадров высшей квалификации
(название)

13.06.01 Электро- и теплотехника
(код и название)

Профиль

Электротехнические комплексы и системы
(название)

Квалификация

Исследователь. Преподаватель-исследователь
(название)

Первый проректор


(подпись)

_____ **Д.В. Ярыгин**
(дата)

**Директор Дирекции развития
образовательных программ**


(подпись)

_____ **Н.О. Минькова**
(дата)

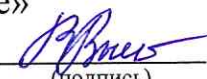
**Директор Морского
института**


(подпись)

_____ **Д.В. Бурков**
(дата)

РАЗРАБОТАНО

**Руководитель
образовательной программы**
д.т.н., профессор,
профессор кафедры
«Судовое электрооборудование»


(подпись)

_____ **В.Е. Высоцкий**
(дата)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика основной образовательной программы	4
2. Используемые нормативные документы.....	5
3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников.....	7
4. Результаты освоения образовательной программы.....	10
5. Структура образовательной программы.....	11
6. Условия реализации образовательной программы.....	13
7. Приложения.....	
Приложение 1. Карты компетенций образовательной программы	
Приложение 2. Учебный план и календарный учебный график.....	
Приложение 3. Рабочие программы учебных дисциплин	
Приложения 4. Программа практики.....	
Приложения 5. Программа государственной итоговой аттестации.....	

1. Общая характеристика основной образовательной программы

Основная образовательная программа аспирантуры, реализуемая в ФГБОУ ВО «Севастопольский государственный университет» по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника» (профиль – Электротехнические комплексы и системы), представляет собой систему учебно-методических документов, разработанную и утвержденную СевГУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО), а также Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденного Приказом Минобрнауки РФ от 19.11.2013 г. № 1259.

Цель программы аспирантуры – подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации для отрасли общественного производства, науки и высшей технической школы.

Задачи - формирование и становления общекультурных (ОК),

общепрофессиональных (ОПК), профессиональных (ПК) компетенций в

соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки и на этой основе:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ данной отрасли технических наук;
- совершенствование ориентированного на профессиональную деятельность философского мировоззрения;
- совершенствование информационно-коммуникационных принципов взаимодействия с научной средой для использования в профессиональной деятельности.

ООП включает в себя комплекс основных характеристик образования: объема, содержания, планируемых результатов, формируемых компетенций, организационно-педагогических условий, аттестации. Он представлен в виде общей характеристики программы аспирантуры, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов.

Программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре содержит:

- компетентностно - квалификационные характеристики выпускника;
- содержание и организацию образовательного процесса;
- ресурсное обеспечение реализации ОПОП;
- содержание и порядок итоговой государственной аттестации выпускников.

Основная профессиональная образовательная программа, обеспечивает методологическое сопровождение реализации ФГОС ВО по данной программе направления подготовки (профилю) аспирантуры.

Объем программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц. Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 ЗЕ. Одна зачетная единица соответствует 36 часам продолжительностью 45 минут.

В общую трудоемкость входят все виды контактной и самостоятельной работы аспиранта, практики и время, отводимое на контроль качества освоения аспирантом основной образовательной программы.

Срок освоения ООП: очная форма обучения - 4 года

заочная форма обучения – увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год (по усмотрению организации) по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения.

Требования к абитуриенту, поступающему в аспирантуру

К освоению программы аспирантуры допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура).

Приемная комиссия по результатам вступительных экзаменов принимает решение по каждому претенденту, обеспечивая зачисление на конкурсной основе наиболее подготовленных к научной работе и научно-педагогической деятельности, учитывая у поступающих в аспирантуру имеющийся задел НИ, количество опубликованных работ, изобретений, патентов, наличие публикаций в научно-технических журналах, участие в научных конференциях, грантах, конкурсах.

Паспорт специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Формула специальности: Научная специальность, объединяющая исследования по общим закономерностям преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии и электротехнической информации, а также принципы и средства управления объектами, определяющие функциональные свойства действующих или создаваемых электротехнических комплексов и систем промышленного, транспортного, бытового и специального назначения. В рамках научной специальности объектами изучения являются электротехнические комплексы и системы генерирования электрической энергии, электропривода, электроснабжения, электрооборудования, электротехнологии и ремонта промышленных и сельскохозяйственных предприятий и организаций, транспортных средств, аэрокосмической техники, морских и речных судов, служебных и жилых зданий, специальной техники. Электротехнические комплексы и системы являются неотъемлемыми составными частями систем более высокого уровня или могут рассматриваться как самостоятельные технологические комплексы и должны обеспечивать эффективное и безопасное функционирование этих систем в широком диапазоне внешних воздействий.

Области исследований:

1. Развитие общей теории электротехнических комплексов и систем, изучение системных свойств и связей, физическое, математическое, имитационное и компьютерное моделирование компонентов электро-технических комплексов и систем.

2. Обоснование совокупности технических, технологических, экономических, экологических и социальных критериев оценки принимаемых решений в области проектирования, создания и эксплуатации электро-технических комплексов и систем.

3. Разработка, структурный и параметрический синтез электро-технических комплексов и систем, их оптимизация, а также разработка алгоритмов эффективного управления.

4. Исследование работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воздействиях.

5. Разработка безопасной и эффективной эксплуатации, утилизации и ликвидации электротехнических комплексов и систем после выработки ими положенного ресурса.

Отрасль наук: технические науки.

2. Используемые нормативные документы

Настоящая ООП подготовки аспирантов по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника» (профиль подготовки «Электротехнические комплексы и системы»), реализуемая в ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 878 от 30 июля 2014 г.;

- Приказ Минобрнауки России от 28.03.2014 N 247 "Об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня" (Зарегистрировано в Минюсте России 05.06.2014 N 32577);

- Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (с изменениями и дополнениями от 30 июля 2014 г., 21 апреля, 2 августа 2016 г., 29 мая, 28 августа 2017г.);

- Приказ Минобрнауки России от 18.03.2016 N 227 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки";

- Приказ Минобрнауки России от 17.10.2016 N 1288 "Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования, содержащих сведения, составляющие государственную тайну или служебную информацию ограниченного распространения, направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в адъюнктуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования, содержащих сведения, составляющие государственную тайну или служебную информацию ограниченного распространения, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. N 1060, и направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в адъюнктуре, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. N 1061, научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 февраля 2009 г. N 59" (Зарегистрировано в Минюсте России 02.11.2016 N 44223);

- Постановление Правительства РФ от 10 февраля 2014 N 92 «Об утверждении 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»;

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре). Утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259 (с изменениями и дополнениями от 5 апреля 2016 г.);

- Локальные нормативные документы Севастопольского государственного университета, регламентирующие организацию и осуществление образовательной деятельности;

- Положение о порядке разработки и утверждения основной образовательной программы № 02-08/17, принятое решением ученого совета Севастопольского государственного университета (протокол №1 от 24.04.2015) и утвержденное приказом ректора от 24.04.2015.

3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускника включает

- теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, конструирование и проектирование материалов, приборов, устройств, установок, комплексов оборудования электротехнического назначения,
- совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности по производству, распределению электрической энергии, управлению ее потоками;
- эксплуатацию электрооборудования современных промышленных предприятий, транспортных систем, электростанций, заводов, линий электропередач.

Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- электроэнергетические системы предприятий,
- объекты малой электроэнергетики,
- нетрадиционные источники электроэнергии;
- электрические сети;
- системы стандартизации в электротехнике и электроэнергетике;
- электротехнические комплексы и системы автоматизированного управления технологическими процессами, а также диагностики в электроэнергетике и промышленном производстве.

Виды профессиональной деятельности выпускника

Научно-исследовательская деятельность в области:

- разработки программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовки заданий для проведения исследовательских и научных работ;
- сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач;
- разработки методик и организации проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- участие в конференциях, симпозиумах, школах, семинарах и т.д.;
- разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;
- защиты объектов интеллектуальной собственности, управление результатами научно-исследовательской деятельности;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

Наименование профессионального стандарта	Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция
	Наименование	Наименование
Научный работник (научная, научно-исследовательская деятельность)	Организовывать и контролировать деятельность подразделения научной организации	Разрабатывать предложения в план деятельности подразделения научной организации
		Руководить реализацией отдельных частей проектов (научно-технических, экспериментальных исследований и разработок) в подразделении научной организации
	Проводить научные исследования и реализовывать проекты	Самостоятельно проводить сложные научные исследования в рамках реализации проектов в подразделении научной организации
		Участвовать в практической реализации результатов НИОКР, в том числе в виде подготовки статей и заявок на патенты.
		Реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности собственной научной деятельности
	Организовывать эффективное использование материальных, нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации	Готовить заявки на участие в конкурсах (тендерах, грантах) на финансирование научной деятельности
		Принимать участие в подготовке технико-экономического обоснования проведения НИОКР
		Использовать современные информационные системы, включая наукометрические, информационные, патентные и иные базы данных и знаний, в том числе корпоративные при выполнении проектных заданий и научных исследований
	Управлять человеческими ресурсами подразделения научной организации	Участвовать в подготовке научных кадров высшей квалификации и осуществлять руководство квалификационными работами студентов и дипломниками ВУЗов
		Участвовать в подготовке научных кадров высшей квалификации и осуществлять руководство квалификационными работами студентов и дипломниками ВУЗов
		Осуществлять передачу опыта и знаний менее опытным научным работникам
		Участвовать в подборе, привлечении и адаптации персонала подразделения
		Формировать и поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе
		Организовывать защиту информации при реализации проектов/проведении научных исследований в подразделении научной организации
		Соблюдать требования информационной безопасности в профессиональной деятельности согласно требованиям научной организации
	Организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями информационной безопасности	

Наименование профессионального стандарта	Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция
	Наименование	Наименование
Преподаватель (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании)	Преподавание по разделам программ аспирантуры и дополнительного профессионального образования.	Участие в разработке научно-методического обеспечения реализации программ подготовки кадров высшей квалификации и дополнительного профессионального образования
		Преподавание разделов учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) по программам подготовки кадров высшей квалификации и дополнительным профессиональным программам
	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам	Разработка научно-методического обеспечения курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)
		Преподавание учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам
		Руководство научно-исследовательской, проектной, руководство производственными практиками по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам, в том числе консультативным участием в подготовке выпускной квалификационной работы
		Проведение профориентационных мероприятий со школьниками, педагогическая поддержка профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам

4. Результаты освоения образовательной программы

Результаты освоения ООП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;
- общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;
- профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки (далее - направленность программы).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен **обладать** следующими **универсальными компетенциями**, включающими в себя:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен **обладать** следующими **общепрофессиональными компетенциями**, включающими в себя:

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен **обладать** следующими **профессиональными компетенциями**, включающими в себя:

- способность самостоятельно планировать и ставить задачи исследования электротехнических комплексов и систем промышленного, транспортного, в том числе судового, а также специального назначения, выбирать методы экспериментальной проверки, интерпретировать и представлять результаты, составлять практические рекомендации по их использованию (ПК-1);
- способность применять методы анализа вариантов схемных, конструкторско-технологических решений, разрабатывать и использовать методы физического, математического и имитационного компьютерного моделирования компонентов и систем электротехнических комплексов, осуществлять синтез их структуры и параметров в соответствии с выбранными критериями оптимальности (ПК-2);

- готовность проводить исследование работоспособности и качества функционирования в различных режимах, оценивать риски и определять меры по обеспечению электробезопасности и защиты окружающей среды для разрабатываемых технологий электротехнических комплексов и систем (ПК-3);

- способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов и устройств ЭТКС, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений и полезных моделей, регистрации компьютерных программ и баз данных (ПК-4);

5. Структура образовательной программы

5.1. Календарный учебный график

В календарном графике указывается последовательность реализации ООП ВО по годам, включая теоретическое обучение, промежуточные и итоговую аттестации, практику и научно-исследовательскую работу, а также каникулы. Календарный учебный график представлен в Приложении.

5.2. Учебный план подготовки

Учебный план программы аспирантуры определяет перечень, трудоемкость и распределение по периодам обучения дисциплин (модулей), практик, научно-исследовательской работы, промежуточной аттестации обучающихся. На основе учебного плана для каждого обучающегося формируется индивидуальный учебный план, который обеспечивает освоение программы аспирантуры на основе индивидуализации ее содержания и графика обучения с учетом уровня готовности и тематики научно-исследовательской работы обучающегося.

Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ аспирантуры, имеющих различную направленность программы в рамках одного направления подготовки.

Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1. "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2. "Практики", который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3. "Научные исследования", который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 4. "Государственная итоговая аттестация", который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации "Исследователь. Преподаватель-исследователь".

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)", в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, являются обязательными для освоения обучающимся независимо от направленности программы аспирантуры, которую он осваивает.

Набор дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" организация определяет самостоятельно в соответствии с направленностью программы аспирантуры в объеме, установленном настоящим ФГОС ВО.

В Блок 2 "Практики" входят практики по получению профессиональных умений и

опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика). Педагогическая практика является обязательной. Практика проводится в структурных подразделениях организации, либо по договорам с промышленными предприятиями.

В Блок 3 "Научные исследования" входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

После выбора обучающимся профиля (направленности) программы и темы научно-квалификационной работы (диссертации) набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

В Блок 4 "Государственная итоговая аттестация" входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Программа аспирантуры разработана в части дисциплин (модулей), направленных на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов в соответствии с примерными программами, утверждаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации

Таблица 5.1 — Содержание программы аспирантуры

Индекс	Блоки	Наименование учебных дисциплин	Зачетные единицы
1	2	3	4
Б1	Блок 1	Дисциплины (модули)	30
Б1.Б		Базовая часть	9
Б1.Б.1		История и философия науки	4
Б1.Б.2		Иностранный язык	5
Б1.В.		Вариативная часть	21
Б1.В.ОД		<i>Обязательные дисциплины</i>	19
Б1.В.ОД.1		Педагогика и психология высшей школы	4
Б1.В.ОД.2		Современная система научной информации и наукометрия	3
Б1.В.ОД.3		Информационные технологии в науке и образовании	3
Б1.В.ОД.4		Методология подготовки и представления диссертационной работы с учетом действующих нормативных документов	3
Б1.В.ОД.5		Математическое моделирование	2
Б1.В.ОД.6		Электротехнические комплексы и системы	4
А1.В.ДВ		<i>Дисциплины по выбору</i>	2
Б1.В.ДВ1.1		Обеспечение электромагнитной совместимости в электротехнических комплексах и системах	2
Б1.В.ДВ.1.2		Методы оценки технического состояния электрооборудования электротехнических комплексов и систем	2
Б1.В.ДВ.1.3		Планирование эксперимента	2
Б1.В.ДВ.1.4		Методы исследования в научной деятельности	2

1	2	3	4
Б2	Блок 2	Практики	8
Б2.1		Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)	4
Б2.2.		Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)	4
Б3	Блок 3	Научные исследования	193
Б3.1		Научно-исследовательская деятельность	96
Б3.2		Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата технических наук	97
Б4	Блок 4	Итоговая государственная аттестация”	9
Б4.Г1		Государственный итоговый экзамен	3
Б4.Д1		Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	6
Объем программы аспирантуры.			240

Учебный план представлен в Приложении.

6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Кадровые условия реализации

Фактическое ресурсное обеспечение данной ОП ВО формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 0.06.01 Электро- и теплотехника.

Реализация образовательной программы высшего образования по направлению 13.06.01 Электро- и теплотехника обеспечивается квалифицированными педагогическими кадрами выпускающей кафедры «Судовое электрооборудование» и смежных кафедр Севастопольского государственного университета. (Таблица 6.1)

Таблица 6.1- Кадровое обеспечение образовательного процесса

Обеспеченность НПС	ППС, привлекаемые к реализации ООП		ППС, с базовым* образованием, соответствующем профилю преподаваемых дисциплин		ППС с ученой степенью и/или званием		Количество ППС из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий, учреждений	
	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%
Требования ФГОС	-	-	-	100		60	-	-
Факт	9	100	9	100	9	100	-	-

Квалификация привлекаемых к обучению научно-педагогических кадров соответствует требованиям Положения о подготовке научно-педагогических кадров в системе послевузовского профессионального образования в Российской Федерации.

Научное руководство аспирантами осуществляют 2 доктора и 2 кандидата технических наук, входящие в штат кафедры «Судовое электрооборудование» Морского института СевГУ:

Высоцкий Виталий Евгеньевич, д.т.н., профессор;

Краснодубец Леонид Андреевич, д.т.н., профессор;

Канов Лев Николаевич, к.т.н., доцент;

Матвеев Юрий Валентинович, к.т.н., доцент.

В таблице 6.2 приведены данные о преподавателях, ведущих занятия с аспирантами.

Таблица 6.2 - Данные о преподавателях, ведущих занятия с аспирантами

Предмет	Кафедра	Преподаватель
1	2	3
Педагогика и психология высшей школы	Кафедра «Общая и прикладная педагогика и психология»	Головки Ольга Николаевна, д.п.н., доцент
Математическое моделирование	Кафедра «Высшая математика»	Обжерин Юрий Евгеньевич, д.т. наук, профессор
Информационные технологии в науке и образовании	Кафедра информационных технологий и компьютерных систем	Машенко Елена Николаевна, к.т.н., доцент
Иностранный язык	Кафедра «Техника и практика перевода»	Шумилина Татьяна Николаевна, к.филос.н, доцент; Абросимова Лариса Михайловна, к.п.н, доцент; Осадчая Ирина Юрьевна, ст.препод.; Голубев Вячеслав Петрович, ст.препод.
История и философия науки	Кафедра «Исторические, философские и социальные науки»	Шенгелая Иосиф Шалвович, к.филос.н, проф; Ткаченко Роман Вячеславович, к. филос.н, доцент
Современная система научной информации и наукометрии	Кафедра «Физика»	Евстигнеев Максим Павлович, д.физ-мат.н., профессор
Методология подготовки и представления диссертационной работы с учетом действующих нормативных документов	Кафедра «Технология машиностроения»	Харченко Александр Олегович канд. техн. наук, профессор
Электротехнические комплексы и системы	Кафедра «Судовое электрооборудование»	Краснодубец Леонид Андреевич д.т.н, профессор

1	2	3
Планирование эксперимента	Кафедра «Судовое электрооборудование»	Высоцкий Виталий Евгеньевич д.т.н. профессор
Методы исследования в научной деятельности	Кафедра «Судовое электрооборудование»	Высоцкий Виталий Евгеньевич д.т.н. профессор
1	2	3
Обеспечение электромагнитной совместимости в электротехнических комплексах и системах	Кафедра «Судовое электрооборудование»	Канов Лев Николаевич, к.т.н., доцент
Методы оценки технического состояния электрооборудования электротехнических комплексов и систем	Кафедра «Судовое электрооборудование»	Матвеев Юрий Валентинович, к.т.н, доцент

6.2. Материально-технические условия реализации

Кафедра Судового электрооборудования и кафедры, осуществляющие реализацию основной образовательной программы, располагают материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы аспирантов, предусмотренных учебным планом подготовки аспиранта по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы» и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

При использовании электронных изданий кафедра обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной работы рабочим местом в компьютерном классе и/или библиотеке в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, включая выход в Интернет.

Материально-техническая база включает в себя: один компьютерный класс; десять лабораторий; один кабинет для работы аспирантов, оснащенный двумя компьютерами с выходом в internet. Имеется современное программное обеспечение для инженерных расчетов фирмы The Math Works Inc в составе MATLAB, Simulink, SimPowerSystems. При проведении экспериментальных исследований используются современные электронные устройства фирмы FESTO.

Конкретизация ресурсного обеспечения основной образовательной программы по каждой дисциплине учебного плана отражена в характеристике лабораторий.

Автоматизированный судовой электропривод

Оборудование лаборатории состоит из 18 стендов и 35 электрических машин мощностью от 0,5 до 3 квт. Оборудование лаборатории разрешает изучать и исследовать различные системы пуска и торможения, механические характеристики, различные варианты регулирования частоты вращения автоматизированных электроприводов постоянного и переменного тока.

Технология электромонтажных работ на судах

Рабочие стенды разрешают проводить лабораторный практикум по следующим направлениям:

- ревизия и сдача электродвигателей постоянного и переменного тока с пусковой аппаратурой;
- элементы судовых и электротехнических систем;
- якорно-швартовное устройство;
- электропривод МП-ДПС;
- обработка, маркирование и оконцевание жил судовых кабелей;
- расконсервация, частичная разборка, сборка электрических машин;
- выпрямительные агрегаты питания;
- определение начала и конца трехфазных обмоток асинхронного двигателя;
 - проверка правильности включения обмоток возбуждения машин постоянного тока;
- разборка и сборка асинхронного двигателя;
- разборка и сборка машины постоянного тока;
- сборка схемы электропривода постоянного тока;
- выявление неисправностей электропривода ЯШП.

Лаборатория оснащена пускорегулирующей аппаратурой, электрическими машинами, контрольно-измерительными приборами на 100 %.

Судовые электрические машины

Наименование стендов:

- генератор постоянного и смешанного возбуждения;
- параллельная работа генераторов постоянного и смешанного возбуждения;
- двигатель постоянного тока и смешанного возбуждения;
- ЭМУ поперечного поля;
- трехфазный трансформатор;
- однофазный трансформатор;
- асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором;
- асинхронный двигатель с фазным ротором;
- синхронный генератор;
- параллельная работа синхронных машин с сетью;
- одноякорный преобразователь;
- изучение работы вращающихся трансформаторов и сельсинов.

Гребные электрические установки

Предназначена для выполнения работ и практических занятий по дисциплинам:

- гребные электрические установки;
- электрические системы и комплексы движения судов и их эксплуатация;
- силовые преобразователи автоматизированного электропривода;
- элементы и функциональные устройства электроники и автоматики;
- электроника и микросхемотехника.

Рабочие стенды разрешают проводить лабораторный практикум из любой из перечисленных дисциплин в отдельности.

Судовые автоматизированные электроэнергетические системы

Стенды позволяют проводить:

- исследование режимов к.з. в судовой электроэнергетической системе;
- исследование системы автоматического регулирования напряжения синхронного генератора;
- исследование параллельной работы синхронных генераторов судовой электростанции;
- исследование параллельной работы судовых генераторов постоянного тока;
- испытание тиристорной системы стабилизации напряжения генератора постоянного тока;
- исследование переходных процессов в электроэнергетической системе при разных системах синхронизации судовых синхронных генераторов;
- испытание судовых предохранителей;
- испытание корабельных автоматических выключателей;
- исследование системы стабилизации напряжения фазового компаундирования;
- исследование реле защиты и реле времени.

Лаборатория оснащена электрическими машинами, пускорегулирующей аппаратурой, контрольно-измерительной техникой на 90 %.

Микропроцессорные и управляющие системы (В-207)

Стенды позволяют проводить работы по аналоговому моделированию процессов (систем) проводятся на аналоговых вычислительных машинах МН-7М и лабораторные работы по МПУ на микролаб КР580.

Электротехника и электромеханика

Лаборатория укомплектована 11 унифицированными стендами для проведения лабораторных и практических работ по дисциплинам:

- теоретические основы электротехники;
- электротехника и электромеханика

Электротехника и электроника

Предназначена для проведения лабораторных и практических работ по дисциплинам:

- электротехника, электроника и микропроцессорная техника;
- электротехника и электромеханика;
- теоретические основы электротехники;
- электротехнические устройства.

Электронная и вычислительная техника

Предназначена для выполнения лабораторных работ и практических занятий по дисциплинам:

- теория автоматического управления;
- алгоритмическое и программное обеспечение электротехнических расчетов;
- моделирование электромеханических систем;
- основы цифровых автоматизированных систем;
- основы автоматизированного проектирования электротехнических и электромеханических устройств.

6.3. Учебно-методические условия реализации

Обобщенные сведения о библиотечном и информационном обеспечении ООП ВО приведены в табл. 6.3.

Таблица 6.3 – Обобщенные сведения о библиотечном и информационном обеспечении ООП

№ п/п	Наименование индикатора	Единица измерения/значение	Значение сведений
1	2	3	4
1.	Наличие в организации электронно-библиотечной системы (электронные библиотеки)	Есть/нет	Есть
2.	<i>Общее количество наименований основной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющих в электронном каталоге электронно-библиотечной системы</i>	Ед.	62
3.	<i>Общее количество наименований дополнительной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющих в электронном каталоге электронно-библиотечной системы</i>	Ед.	87
4.	<i>Общее количество печатных изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей) в наличии (суммарное количество экземпляров) в библиотеке по образовательной программе</i>	Экз.	859
5.	<i>Общее количество наименований основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по образовательной программе</i>	Ед.	57
6.	<i>Общее количество печатных изданий дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке (суммарное количество экземпляров) по образовательной программе</i>	Экз.	390
7.	<i>Общее количество наименований дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по образовательной программе</i>	Ед.	158
8.	<i>Количество имеющегося в наличии ежегодно обновляемого лицензионного программного обеспечения, предусмотренного рабочими программами дисциплин (модулей)</i>	Ед.	7
9.	<i>Наличие доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые определены в рабочих программах дисциплин (модулей)</i>	Да/нет	Да

Матрица компетенций

Индекс	Наименование дисциплин	Перечень компетенций проверяемых заданиями по дисциплине
Б1.Б.1	История и философия науки	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
Б1.Б.2	Иностранный язык	УК-4
Б1.В.ОД.1	Педагогика и психология высшей школы	ОПК-5
Б1.В.ОД.2	Современная система научной информации и наукометрия	УК-1, УК-4, ПК-4
Б1.В.ОД.3	Информационные технологии в науке и образовании	УК-1, ОПК-2, ПК-4
Б1.В.ОД.4	Методология подготовки и представления диссертационной работы с учетом действующих нормативных документов	ПК-1
Б1.В.ОД.5	Математическое моделирование	ОПК-1, ОПК-2, ПК-2
Б1.В.ОД.6	Электротехнические комплексы и системы	ПК-1, ПК-2
Б1.В.ДВ1.1	Обеспечение электромагнитной совместимости в электротехнических комплексах и системах	ПК-3
Б1.В.ДВ.1.2	Методы оценки технического состояния электрооборудования электротехнических комплексов и систем	ПК-3
Б1.В.ДВ.1.3	Планирование эксперимента	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
Б1.В.ДВ.1.4	Методы исследования в научной деятельности	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2
Б2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)	ОПК-5
Б2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)	ОПК-1, ОПК-3
3.5.	Научно-исследовательская работа	УК-6, ОПК-3, ПК-1, ПК-2

КОМПЕТЕНЦИЯ УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (УК-2)-I	Владеть:	навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.			
	Уметь:	формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.			
	Знать:	основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.			
Итоговый уровень (УК-2)-II	Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.	Не владеет....	Частично владеет навыками анализа мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Владеет на базовом уровне навыками анализа мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.	Успешно владеет и систематически применяет навыки анализа мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития
	Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	Не способен...	Частично способен использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	В целом способен использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	Умеет использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.
	Знать: основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.	Не знает...	Поверхностно знает основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	В основном знает концептуальные основы современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	Знает и систематически применяет основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира

основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

КОМПЕТЕНЦИЯ УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (УК-3)-I	Владеть:	владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований			
	Уметь:	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные преимущества и недостатки при реализации этих вариантов			
	Знать:	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях			
Итоговый уровень (УК-3)-II	Владеть: различными типами коммуникаций, технологиями планирования и достижения результатов в коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке.	Не владеет...	Частично владеет различными типами коммуникаций, технологиями планирования и достижения результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке.	Владеет на базовом уровне различными типами коммуникаций, технологиями планирования и результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке.	Успешно владеет и систематически применяет навыки пользования различными типами коммуникаций, технологий планирования и достижения результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе, ведущейся на иностранном языке.
	Уметь: осуществлять личный выбор и следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач.	Не способен...	Частично способен осуществлять личный выбор и следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач.	В целом способен осуществлять личный выбор и следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач.	Умеет осуществлять личный выбор и следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач.
	Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.	Не знает...	Поверхностно знает особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.	В основном знает особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.	Знает особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.

КОМПЕТЕНЦИЯ УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (УК-4)-I	Владеть:	навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.			
	Уметь:	подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, представлять научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах.			
	Знать:	виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы			
Итоговый уровень (УК-4)-II	Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках.	Не владеет....	Частично владеет навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках.	Владеет на базовом уровне навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках.	Успешно владеет и систематически применяет навыки анализа научных текстов на государственном и иностранном языках.
	Уметь: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках .	Не способен...	Частично способен следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.	В целом способен следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.	Умеет следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
	Знать: методы и технологии научной коммуникации и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Не знает...	Поверхностно знает методы и технологии научной коммуникации и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.	В основном знает методы и технологии научной коммуникации и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.	Знает и систематически применяет методы и технологии научной коммуникации и стилистические особенности отражения результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.

КОМПЕТЕНЦИЯ УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

Этап освоения компетенции	2	3	4	5
Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	(неудовлетворительно)	(удовлетворительно)	(хорошо)	(отлично)
Входной уровень (УК-5)-I	культурой речи			
Владеть:	оценивать аспекты профессиональной деятельности с позиций этики			
Уметь:				
Знать:	понятия об интеллектуальной собственности			
Итоговый уровень (УК-5)-II	Не владеет...	Частично владеет системой приемов и технологий целереализации, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, не полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.	Владеет на базовом уровне системой приемов и технологий целереализации, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.	Успешно владеет системой приемов и технологий целереализации, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.
Уметь: оценивать аспекты профессиональной деятельности с позиций этики и выявлять риски, связанные с применением информационных систем.	Не способен...	Частично способен оценивать аспекты профессиональной деятельности с позиций этики и выявлять риски, связанные с применением информационных систем	В целом способен оценивать аспекты профессиональной деятельности с позиций этики и выявлять риски, связанные с применением информационных систем.	Умеет оценивать аспекты профессиональной деятельности с позиций этики и выявлять риски, связанные с применением информационных систем.
Знать: основы интеллектуальной собственности, правовые основы работы с информацией и программным обеспечением, этические нормы и стандарты; этические и законодательные основы личной безопасности.	Не знает...	Поверхностно знает основы интеллектуальной собственности, правовые основы работы с информацией и программным обеспечением, этические нормы и стандарты; этические и законодательные основы личной безопасности	Практически знает основы интеллектуальной собственности, правовые основы работы с информацией и программным обеспечением, этические нормы и стандарты; этические и законодательные основы личной безопасности	Знает основы интеллектуальной собственности, правовые основы работы с информацией и программным обеспечением, этические нормы и стандарты; этические и законодательные основы личной безопасности

КОМПЕТЕНЦИЯ УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (УК-6)-I	Владеть:	приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач			
	Уметь:	выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста			
	Знать:	возможные сферы и направления профессиональной самореализации и пути достижения более высоких его уровней			
Итоговый уровень (УК-6)-II	<i>Владеть:</i> способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	Не владеет...	Частично владеет способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	Владеет на базовом уровне способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	Успешно и систематически применяет способы выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и использует пути достижения более высокого уровня их развития
	<i>Уметь</i> формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, личностных особенностей.	Не способен...	Частично способен формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, личностных особенностей.	В целом способен формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, личностных особенностей.	Умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, личностных особенностей.
	<i>Знать</i> содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	Не знает...	Поверхностно знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	В основном знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.

КОМПЕТЕНЦИЯ ОПК-1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в профессиональной области

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (ОПК-1)-I	Владеть: системными знаниями теоретических основ по направлению подготовки, углубленными знаниями теоретических основ по выбранной направленности подготовки, базовыми методами и методиками исследования по теме исследования Уметь: применять теоретические положения и научные категории соответствующей научной направленности для анализа экспериментальных данных Знать: теоретико-методологические основы соответствующей научной направленности, базовые методы и методики исследования, применяемые в сфере деятельности	Не владеет...	Частично владеет навыками анализа теоретических и методологических проблем, в т.ч. и междисциплинарного характера по соответствующей научной направленности на современном этапе ее развития.	Владеет на базовом уровне навыками анализа теоретических и методологических проблем, в т.ч. и междисциплинарного характера по соответствующей научной направленности на современном этапе ее развития.	
Итоговый уровень (ОПК-1)-II	Владеть: навыками анализа теоретических и методологических проблем, а также критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач в т.ч. и междисциплинарного характера по соответствующей научной направленности на современном этапе ее развития. Уметь: выбирать методы и методики исследования, формулировать и аргументировано отстаивать собственную методологическую позицию по различным проблемам выбранной направленности подготовки. Знать: основные современные теоретико-методологические концепции развития научного направления, современные методы и методики, применяемые в исследовании по выбранной научной направленности.	Не способен...	Частично способен выбирать методы и методики исследования, формулировать и аргументировано отстаивать собственную методологическую позицию по различным проблемам выбранной направленности подготовки.	В целом способен выбирать методы и методики исследования, формулировать и аргументировано отстаивать собственную методологическую позицию по различным проблемам выбранной направленности подготовки.	Умеет выбирать методы и методики исследования, формулировать и аргументировано отстаивать собственную методологическую позицию по различным проблемам выбранной направленности подготовки. Знает основные современные теоретико-методологические концепции развития научного направления, современных методов и методик, используемых в исследованиях по выбранной научной направленности.

КОМПЕТЕНЦИЯ ОПК-2 Владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (ОПК-2)-I	Владеть:	навыками применения программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов Интернета; владения основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации			
	Уметь:	использовать современную вычислительную технику и программное обеспечение в научно-исследовательской работе			
	Знать:	основные тенденции развития соответствующей области науки			
Итоговый уровень (ОПК-2)-II	Владеть: навыками планирования научных исследований, интерпретации и обобщения результатов исследований и публичного их представления.	Не владеет...	Частично владеет навыками планирования научных исследований, интерпретации и обобщения результатов исследований и публичного их представления.	Владеет на базовом уровне навыками планирования научных исследований, интерпретации и обобщения результатов исследований и публичного их представления.	Успешно и систематически применяет навыки планирования научных исследований, интерпретации и обобщения результатов исследований и публичного их представления.
	Уметь: системно использовать компьютерные технологии и современное программное обеспечение при выполнении научно-исследовательской работы.	Не способен...	Частично способен системно использовать компьютерные технологии и современное программное обеспечение при выполнении научно-исследовательской работы.	В основном способен системно использовать компьютерные технологии и современное программное обеспечение при выполнении научно-исследовательской работы.	Умеет системно использовать компьютерные технологии и современное программное обеспечение при выполнении научно-исследовательской работы.
	Знать: основные тенденции развития электротехники и основные направления научных исследований в соответствующей области.	Не знает...	Поверхностно знаком с основными тенденциями развития электротехники и основными направлениями научных исследований в соответствующей области.	В целом знает основные тенденции развития электротехники и основные направления научных исследований в соответствующей области.	Обладает и систематически использует знания основных тенденций развития электротехники и основных направлений научных исследований в соответствующей области.

КОМПЕТЕНЦИЯ ОПК-3 Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в профессиональной области

Этап освоения компетенции	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (ОПК-3)-I	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)			
	Владеть:	способностью к самостоятельному обучению и разработке новых методов исследования, к изменению инженерной деятельности.		к изменению профиля научной и инженерной деятельности.
	Уметь:	находить и осваивать знания в смежных областях науки и техники, необходимые для выполнения инженерных и научных разработок		
Итоговый уровень (ОПК-3)-II	Знать:	основные разделы математики, информатики и естественных наук, на которые опирается развитие научных исследований в соответствующей научной области		
	Владеть: Способностью к самостоятельному обучению и разработке новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля деятельности.	Частично владеет способностью к самостоятельному обучению и разработке новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля деятельности.	Владеет на базовом уровне способностью к самостоятельному обучению и разработке новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля деятельности.	Успешно и систематически применяет способности к самостоятельному обучению и разработке новых методов исследования, способен адаптироваться к изменению научного и научно-производственного профиля деятельности.
	Уметь: самостоятельно приобретать с помощью информационно-коммуникационных технологий знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.	Частично способен самостоятельно приобретать с помощью информационно-коммуникационных технологий знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.	В целом способен самостоятельно приобретать с помощью информационно-коммуникационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.	Умеет самостоятельно приобретать с помощью информационно-коммуникационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.
	Знать: современные достижения в области математического и информационного обеспечения соответствующего научного направления.	Поверхностно знаком с современными достижениями в области математического и информационного обеспечения соответствующего научного направления.	В основном знает современные достижения в области математического и информационного обеспечения соответствующего научного направления.	Знает и систематически применяет современные достижения в области математического и информационного обеспечения соответствующего научного направления.

КОМПЕТЕНЦИЯ ОПК-4 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (ОПК-4)-I	Владеть:	Способностью структурировать исследовательскую работу в своей профессиональной области			
	Уметь:	Взаимодействовать с партнерами при выполнении совместных научных исследований			
	Знать:	Основы социальной психологии			
Итоговый уровень (ОПК-4)-II	<i>Владеть:</i> способностью к самостоятельной организации работы коллектива исполнителей при планировании исследовательской работы, при выполнении исследований, при проведении анализа и обобщении результатов.	Не владеет....	Частично владеет способностью самостоятельной организации работы коллектива исполнителей, навыками планирования исследовательской работы, при выполнении исследований при проведении анализа и обобщении результатов.	Владеет на базовом уровне способностью к самостоятельной организации работы коллектива исполнителей, навыками планирования исследовательской работы при выполнении исследований, при выполнении анализа и обобщении результатов.	Успешно и систематически владеет способностью к самостоятельной организации работы коллектива исполнителей навыками планирования исследовательской работы при выполнении исследований, при проведении анализа и обобщении результатов.
	<i>Уметь:</i> самостоятельно определять порядок выполнения работ, структурировать исследовательскую работу и распределять ее между исполнителями.	Не способен...	Частично способен самостоятельно определять порядок выполнения работ, структурировать исследовательскую работу и распределять ее между исполнителями.	В целом способен самостоятельно определять порядок выполнения работ, структурировать исследовательскую работу и распределять ее между исполнителями.	Умеет самостоятельно определять порядок выполнения работ, структурировать исследовательскую работу и распределять ее между исполнителями.
	<i>Знать:</i> основные этапы организации работы коллектива в области Профессиональной деятельности.	Не знает...	Имеет представление об основных этапах организации работы коллектива в области профессиональной деятельности.	Практически знает основные этапы организации работы коллектива в области профессиональной деятельности.	Обладает систематическими знаниями основных этапов организации работы коллектива в области профессиональной деятельности.

КОМПЕТЕНЦИЯ ОПК-5 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
	Владеть:	способностью к межличностной коммуникации и навыками публичной речи.			
	Уметь:	осуществлять отбор материала по научным дисциплинам соответствующего направления подготовки			
	Знать:	основные виды работ, выполняемых преподавателем			
Входной уровень (ОПК-5)-I	Владеть: навыками проведения всех видов занятий по дисциплинам в своей профессиональной области.	Не владеет...	частично владеет навыками проведения всех видов занятий по дисциплинам в своей профессиональной области.	владеет на базовом уровне навыками проведения всех видов занятий по дисциплинам в своей профессиональной области.	Успешно и систематически применяет навыки проведения всех видов занятий по дисциплинам в своей профессиональной области.
	Уметь: планировать учебные дисциплины в своей профессиональной области, выполнять отбор материала для занятий, руководить практическими занятиями, руководить выполнением курсовых проектов и ВКР.	Не способен...	частично способен планировать учебные дисциплины в своей профессиональной области, выполнять отбор материала для занятий, руководить практическими занятиями, руководить выполнением курсовых проектов и ВКР.	в целом способен планировать учебные дисциплины в своей профессиональной области, выполнять отбор материала для занятий и выполнением курсовых проектов и ВКР.	Умеет планировать учебные дисциплины в своей профессиональной области, выполнять отбор материала для них, руководить практическими занятиями и выполнением курсовых проектов и ВКР.
	Знать: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования.	Не знает...	имеет представление о нормативно-правовых основах преподавательской деятельности в системе высшего образования.	В основном знает нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования.	Знает и систематически использует в своей деятельности нормативно-правовые основы высшего образования.

КОМПЕТЕНЦИЯ ПК-1 Способность самостоятельно планировать и ставить задачи исследования электротехнических комплексов и систем промышленного, транспортного, в том числе судового, а также специального назначения, выбирать методы экспериментальной проверки, интерпретировать и представлять результаты, составлять практические рекомендации по их использованию

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (ПК-1)-I	Владеть:	навыками применения системных знаний теоретических основ по направлению и направленности подготовки, базовых методов и методик для решения типовых задач в сфере деятельности.			
	Уметь	применять теоретические положения и научные категории соответствующей научно направленности для анализа расчетных и экспериментальных данных			
	Знать	теоретико-методологические основы соответствующей научной направленности, базовые методы и методики исследования, применяемые в сфере деятельности			
Итоговый уровень (ПК-1)-II	Владеть: навыками планирования теоретических и экспериментальных исследований в области электротехнических комплексов и систем	Не владеет...	Частично владеет навыками планирования теоретических и экспериментальных исследований в области электротехнических комплексов и систем, представления результатов и составления практических рекомендаций по их использованию	Владеет на базовом уровне навыками планирования теоретических и экспериментальных исследований, основными методами и методиками решения типовых задач в области электротехнических комплексов и систем	Успешно и систематическое применяет навыки планирования теоретических и экспериментальных исследований в области электротехнических комплексов и систем,
	Уметь: Уметь: выявлять сущность проблем в области электротехнических комплексов и систем, формулировать цели и задачи исследования, выбирать методы и средства для их достижения	Не способен...	Частично способен выявлять сущность проблем в выбранной области исследований, формулировать цели и задачи исследования, выбирать методы и средства выполнения научно-исследовательских работ, применять теоретические положения и научные категории для анализа расчетных и экспериментальных данных	Способен успешно выявлять сущность проблем в выбранной области исследований, формулировать цели и задачи исследования, выбирать методы и средства, применять теоретические положения и научные категории при выполнении научно-исследовательских работ	Умеет выявлять сущность проблем, формулировать цели и задачи исследования, выбирать методы и средства выполнения, представлять результаты научно-исследовательских работ, составлять практические рекомендации по их использованию в области электротехнических комплексов и систем,
	Знать: основные тенденции развития и направления исследований в области электротехнических комплексов и систем	Не знает...	Поверхностно знаком с основными тенденциями развития и направлениями исследований в области электротехнических комплексов и систем	В основном знает тенденции развития и направления исследований, теоретико-методологические основы электротехнических комплексов и систем	Систематически использует теоретико-методологические основы, базовые методы и методики исследования, обновляет знания основных тенденций развития и направлений исследований электротехнических комплексов и систем

КОМПЕТЕНЦИЯ ПК-2 Способность применять методы анализа вариантов схемных, конструкторско-технологических решений, разрабатывать и использовать методы физического, математического и имитационного компьютерного моделирования компонентов и систем электротехнических комплексов, осуществлять синтез их структуры и параметров в соответствии с выбранными критериями оптимальности

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (ПК-2)-I	Владеть:	практическими навыками использования известных математических моделей и методов математического анализа, синтеза и оптимизации в электротехнических комплексах и системах			
	Уметь:	анализировать варианты схемных и конструкторско-технологических решений			
	Знать:	методы синтеза структуры и параметров электротехнических комплексов и систем			
Итоговый уровень (ПК-2)-II	<i>Владеть:</i> навыками применения известных математических пакетов и разработки собственных программных продуктов для расчета электромагнитных, электромеханических и информационных процессов в электротехнических комплексах и системах	Не владеет....	Частично владеет навыками применения известных математических пакетов для расчета электромагнитных, электромеханических и информационных процессов в электротехнических комплексах и системах	Владеет на базовом уровне навыками применения известных математических пакетов для расчета электромагнитных, электромеханических и информационных процессов в электротехнических комплексах и системах	Уверенно владеет навыками применения известных математических пакетов для расчета электромагнитных, электромеханических, информационных процессов, а также способен к разработке собственных программных продуктов в электротехнических комплексах и системах
	<i>Уметь:</i> анализировать известные схемные, конструкторско-технологические решения, разрабатывать и предлагать новые альтернативные варианты	Не способен...	Частично способен анализировать известные схемные, конструкторско-технологические решения	Умеет анализировать и оценивать известные схемные, конструкторско-технологические решения в области электротехнических комплексов и систем	Умеет анализировать известные схемные, конструкторско-технологические решения, разрабатывать и предлагать новые альтернативные варианты в области электротехнических комплексов и систем
	<i>Знать:</i> методы синтеза структуры и параметров электротехнических комплексов и систем в соответствии с выбранными критериями оптимальности	Не знает...	Поверхностно знаком с основными методами синтеза структуры и параметров электротехнических комплексов и систем.	В основном знает методы синтеза структуры и параметров электротехнических комплексов и систем, методы оптимизации	Знает, как осуществлять синтез структуры и параметров электротехнических комплексов и систем в соответствии с выбранными критериями оптимальности

КОМПЕТЕНЦИЯ ПК-3 Готовность проводить исследование работоспособности и качества функционирования в различных режимах, оценивать риски и определять меры по обеспечению электробезопасности и защиты окружающей среды для разрабатываемых технологий электротехнических комплексов и систем

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (ПК-3)-I	Владеть:	элементарными навыками оценки работоспособности и качества функционирования простых объектов техносферы			
	Уметь:	уметь определять меры по обеспечению электробезопасности и безаварийной эксплуатации			
	Знать:	основные принципы безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды			
Итоговый уровень (ПК-3)-II	Владеть: практическими навыками исследования работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах	Не владеет....	Частично владеет практическими навыками исследования работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах	Владеет на базовом уровне навыками исследования работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах	Уверенно владеет навыками проведения испытаний, исследования работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов
	Уметь: оценивать риски и определять меры по обеспечению электробезопасности и безаварийной эксплуатации электротехнических комплексов и систем	Не способен...	Частично умеет оценивать риски и определять меры по обеспечению электробезопасности электротехнических комплексов и систем	В целом умеет оценивать риски и определять меры по обеспечению электробезопасности электротехнических комплексов и систем	умеет оценивать риски и прогнозировать нештатные ситуации, определять меры по обеспечению электробезопасности электротехнических комплексов и систем
	Знать: меры защиты окружающей среды для разрабатываемых технологий производства, условий функционирования и утилизации электротехнических комплексов и систем	Не знает...	Поверхностно знаком с мерами защиты окружающей среды для разрабатываемых технологий производства, условий функционирования и утилизации электротехнических комплексов и систем	Практически знает меры защиты окружающей среды для разрабатываемых технологий производства, условий функционирования и утилизации электротехнических комплексов и систем	Знает и систематически применяет меры защиты окружающей среды для разрабатываемых технологий производства, условий функционирования и утилизации электротехнических комплексов и систем

КОМПЕТЕНЦИЯ ПК-4 Способность проводить поиск по источникам патентной информации для оценки технической новизны разрабатываемых объектов и устройств электротехнических комплексов и систем, анализировать базовые наукометрические показатели и подготавливать первичные материалы к публикации в научных журналах, к патентованию изобретений и полезных моделей, к регистрации компьютерных программ и баз данных

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (ПК-4)-I	Владеть:	основами информационно-коммуникационных технологий, навыками работы в сети Интернет			
	Уметь:	оценивать уровень научно-технических статей и изобретений, адаптировать комплексы компьютерных программ для решения конкретной научно-технической задачи			
	Знать:	основные принципы сжатия и обобщения информации, оценивания и принятия решений по ее использованию			
Итоговый уровень (ПК-4)-II	<i>Владеть:</i> навыками быстрого поиска необходимой научно-технической литературы, патентов, изобретений, полезных моделей и зарегистрированных компьютерных программ и баз данных	Не владеет....	Частично владеет практическими навыками поиска необходимой научно-технической литературы, патентов, изобретений, полезных моделей и зарегистрированных компьютерных программ и баз данных	В основном владеет навыками поиска необходимой научно-технической литературы, патентов, изобретений, полезных моделей и зарегистрированных компьютерных программ и баз данных	Уверенно владеет навыками быстрого поиска необходимой научно-технической литературы, патентов, изобретений, полезных моделей и зарегистрированных компьютерных программ и баз данных
	<i>Уметь:</i> правильно подбирать журнал и готовить тезисы, статью, доклад для публикации результатов исследований, определять патентную чистоту и готовить материал для патентования изобретений и регистрации компьютерных программ	Не способен...	Частично умеет подбирать журнал и готовить тезисы, статью, доклад для публикации результатов исследований, готовить материал для патентования изобретений и регистрации компьютерных программ	Практически умеет готовить тезисы, статью, доклад для публикации результатов исследований, готовить материал для патентования изобретений и регистрации компьютерных программ	Умеет правильно подбирать журнал и готовить тезисы, статью, доклад для публикации результатов исследований, определять патентную чистоту и готовить материал для патентования изобретений и регистрации компьютерных программ
	<i>Знать:</i> структуру и общие правила подготовки научных статей, стратегию их опубликования, принципы подготовки и защиты материалов к патентованию и регистрации компьютерных программ	Не знает...	Имеет представление о структуре и общих правилах подготовки научных статей, поверхностно знаком с принципами подготовки материалов к патентованию	В целом знает структуру и общие правила подготовки научных статей, стратегию их опубликования, принципы подготовки и защиты материалов к патентованию и регистрации компьютерных программ	Знает и хорошо представляет структуру и общие правила подготовки научных статей, стратегию их опубликования, принципы подготовки и защиты материалов к патентованию и регистрации компьютерных программ