

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поверинев Игорь Игоревич

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 30.01.2021 12:13:14

Уникальный программный ключ:

6d465b936eef551cde482b6ed6d12ab792166321016465d53672a2eab0dc182

## **АННОТАЦИЯ**

### **программы практики**

## **«ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)»**

по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника

по направленности (профилю) 05.09.03 Электротехнические комплексы и системы

### **Цель и задачи обучения при прохождении практики.**

**Цели педагогической практики:** закрепление знаний полученных во время аудиторных занятий в университете, и подготовка аспирантов для дальнейшего изучения теоретических и специальных дисциплин, а также приобретение общекультурных и профессиональных компетенций.

Особое внимание в период практики будет уделено овладению аспирантами основами научно-методической и учебно-методической работы преподавателя вуза, повышение уровня психолого-педагогической компетентности; формированию и развитие компонентов профессионально-педагогической культуры, приобретению аспирантами навыков педагогической и учебно-методической работы, овладению современными образовательными технологиями.

#### **Задачами педагогической практики являются:**

овладение аспирантами основами научно-методической и учебно-методической работы: навыками структурирования и педагогически грамотного преобразования научного знания в учебный материал, систематизация учебных и воспитательных задач; методами и приемами составления задач, упражнений, тестов по различным темам, устного и письменного изложения предметного материала, разнообразными образовательными технологиями;

формирование умений постановки учебно-воспитательных целей, выбора типа, вида занятия, использования различных форм организации учебной деятельности обучающихся; диагностики, контроля, оценки эффективности учебной деятельности;

формирование профессиональной компетентности – овладение профессионально-практическими, научно-исследовательскими и профессиональными умениями, навыками, инновационными технологиями;

развитие деловых, организаторских и личностных качеств аспирантов;

формирование у аспирантов целостного представления о педагогической деятельности в образовательной организации высшего образования, в частности, содержания учебной, учебно-методической и научно-методической работы, формах организации учебного процесса и методиках преподавания дисциплины, применения прогрессивных образовательных технологий;

профессионально-педагогическая ориентация аспирантов и развитие у них индивидуально-личностных и профессиональных качеств преподавателя высшей школы, навыков профессиональной риторики;

приобретение навыков построения эффективных форм общения с обучающимися в системе «обучающийся – преподаватель» и профессорско-преподавательским коллективом;

реализация возможности сочетания педагогической деятельности с научно-исследовательской деятельностью, способствующего углубленному пониманию аспирантами проблематики содержания изучаемой программы.

### **Вид и тип практики, способ и формы ее проведения.**

Вид практики – производственная.

Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта

профессиональной деятельности.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретная по периодам проведения практик.

**Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

<b>Компетенции по ФГОС</b>	<b>Ожидаемые результаты</b>
УК-4 – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<p><u>знать:</u> методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;</p> <p><u>уметь:</u> следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;</p> <p><u>владеть:</u> навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p> <p>3) различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.</p>
УК-6 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p><u>знать:</u> 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;</p> <p><u>уметь:</u> формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;</p> <p>осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом;</p> <p><u>владеть:</u> приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;</p> <p>2) способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и</p>

	<p>путями достижения более высокого уровня их развития.</p>
<p>ОПК-5 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p><u>знать:</u>  нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования;  современные методологические приемы для доказательства фактов и анализа задач в области математики и информатики, относящейся к соответствующей специальности;  внутреннюю логику и последовательность изложения основных разделов математики и информатики, относящихся к соответствующей специальности;  принципы и методы разработки научно-методического обеспечения дисциплин (модулей) и основных образовательных программ высшего образования; методы диагностики и контроля качества образования в вузе;  основные принципы построения отечественных и зарубежных образовательных программ с учетом достижений современной педагогической психологии;</p> <p><u>уметь:</u>  объяснять логику доказательств и воспроизводить в нужной последовательности и взаимосвязи факты из основных разделов электро- и теплотехники, относящихся к соответствующей специальности;  осуществлять отбор оптимальных методов обучения и контроля знаний, умений и навыков студентов и использовать их в преподавательской деятельности;  разрабатывать рабочие программы учебных дисциплин;  подбирать из стандартных пособий примеры и задачи, иллюстрирующие внутренние связи между фактами из основных разделов электро- и теплотехники, относящихся к соответствующей специальности;  планировать, организовывать и преподавать дисциплины в избранной профессиональной области, используя разнообразные методы, формы и технологии обучения в вузе;  вести учебные занятия в своей профессиональной области в разных типах образовательной среды;</p> <p><u>владеть:</u>  навыками модернизации стандартных курсов с обновлением методического сопровождения в области электро- и теплотехники, относящейся к соответствующей специальности;  методикой планирования образовательного процесса, разработки образовательных программ, формирования оценочных средств в соответствии с компетентностным подходом, включая электронное</p>

	<p>и дистанционное обучение;  навыками и технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования;  4) современными образовательными технологиями, в том числе интерактивными и дистанционными;</p>
<p>ПК-5 – готовность к научно-исследовательской и преподавательской деятельности по профилю «05.09.03 Электротехнические комплексы и системы»</p>	<p><u>знать:</u>  суть процедуры организации научно-исследовательской работы в вузах и научно-исследовательских учреждениях России, в том числе систему конкурсного финансирования научных исследований по профилю «05.09.03 Электротехнические комплексы и системы»;  правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в сфере образования и науки;  основные положения и нормы организации профессиональной деятельности в сфере образования и науки;  требования федеральных государственных образовательных стандартов; принципы и методы разработки научно-методического обеспечения образовательных программ высшего образования, учебных дисциплин (модулей) по профилю «05.09.03 Электротехнические комплексы и системы»;  структуру научного знания;  специфику эмпирического и теоретического уровней научного познания;  теоретико-методологические основы научной риторики и требования к публичному выступлению, методы эффективного общения, ведения переговоров;  особенности и виды научных речей и текстов выступлений (лекций, докладов, бесед);  <u>уметь:</u>  использовать нормативно-правовые знания в профессиональной сфере деятельности;  самостоятельно анализировать правовую и научную литературу и делать обоснованные выводы;  осуществлять научное руководство проектно-исследовательской, учебно-профессиональной и учебной деятельностью обучающихся по профилю «05.09.03 Электротехнические комплексы и системы»;  использовать методологию научного познания при решении собственных исследовательских задач по профилю;  составлять текст выступления (лекции, доклада, беседы) и представлять результаты проектов (в т.ч. на выставках, презентациях, конференциях, семинарах и т.п.);</p>

	<p>применять знания научной риторики к решению задач, возникающих при научной и педагогической деятельности;</p> <p><u>владеть:</u></p> <p>навыками подготовки и оформления научных работ (научных статей, тезисов докладов, диссертации и др.), заявок на различные конкурсы грантов по профилю «05.09.03 Электротехнические комплексы и системы»;</p> <p>навыками работы с законодательными и другими нормативно-правовыми актами (документами) относящимися к профессиональной деятельности;</p> <p>навыками разработки инновационных образовательных программ, научно-методического обеспечения с учетом различных форм и технологий их реализации;</p> <p>научной методологией оценки и решения возникающих проблем в сфере будущей профессии; совокупностью методов научного познания, способствующих решению профессиональных задач по профилю «05.09.03 Электротехнические комплексы и системы»;</p> <p>навыками подготовки научных текстов с учётом их разновидностей;</p> <p>навыками применения риторических приёмов и принципов построения речи в сфере науки и педагогической практики;</p> <p>8) навыками полемики, участия в дискуссии.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### **Место практики в структуре ОП ВО.**

Педагогическая практика включена в вариативную часть Блока 2.

Для очной формы обучения - трудоемкость - 12 зачетных единиц, 432 часа. Практика проводится в соответствии с графиком учебного процесса и реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Практика продолжается в течение всего семестра.

Для заочной формы обучения - трудоемкость - 6 зачетных единиц, 216 часов. Практика проводится в соответствии с графиком учебного процесса и реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Практика продолжается в течение всего семестра.

Прохождение педагогической практики наиболее тесно взаимосвязано с изучением дисциплины «Электротехнические комплексы и системы» (знания, умения и навыки, полученные при изучении этой дисциплины, необходимы для грамотной разработки содержания учебных занятий), методикой преподавания (закрепление знаний, умений и навыков методической разработки и анализа основных форм учебных и вне учебных занятий, объяснения, отработки и контроля знаний, организации воспитательной работы со студентами, разработки и совершенствования программы учебных курсов по профилю 05.09.03 Электротехнические комплексы и системы).

Прохождение педагогической практики основывается на базе знаний, умений и владений, полученных аспирантами в ходе освоения дисциплин: История и философия науки (УК-1; УК-2; УК-5; УК-6), Электротехнические комплексы (ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3, ПК-4), Математическое программное обеспечение в технических науках (УК-1, УК-3; ОПК-3; ПК-1, ПК-3, ПК-4), Моделирование физических процессов (ОПК-5; ПК-3), Методология научного исследования (ОПК-1; ПК-1), Педагогика высшей школы (УК-6;

ОПК-5; ПК-5), Технологии профессионально-ориентированного обучения (УК-6; ОПК-5; ПК-5).

Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения педагогической практики, используются для изучения последующих видов работ: Научно-исследовательская деятельность (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4, ПК-5), Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4, ПК-5), Государственная итоговая аттестация (УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4, ПК-5), Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4, ПК-5).

Педагогическая практика организуется на кафедре под руководством руководителя практики из числа ведущих преподавателей кафедры и включает непосредственное участие аспиранта в учебно-методической и учебной работе кафедры. Сроки проведения педагогической практики устанавливаются в соответствии с графиком учебного процесса. До начала самостоятельной педагогической практики аспирант посещает занятия доцентов или опытного преподавателя.

Педагогическая практика обучающихся по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника проходит на кафедре электроснабжения и интеллектуальных электроэнергетических систем ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н.Ульянова». В программу практики входит подготовка и проведение лабораторных занятий со студентами факультета электроэнергетики и электротехники по дисциплинам направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы».

### **Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и в академических часах**

Для освоения программы практики в учебном плане для очной формы обучения предусмотрено 12 з.е./ 432 ак.ч. Продолжительность практики – 34 недели путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Для освоения программы практики в учебном плане для заочной формы обучения предусмотрено 6 з.е./ 216 ак.ч. Продолжительность практики – 17 недель.

### **Структура и содержание практики.**

#### *Для очной формы обучения*

Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1.</b> Подготовительный этап	Теоретическая подготовка к педагогической практике. Посещение занятий преподавателей кафедры. Подготовка методических разработок для проведения семинарских и практических занятий	144	УК-4, УК-6, ОПК-5, ПК-5
<b>Раздел 2.</b> Педагогическая практика	Проведение семинарских или практических занятий по дисциплинам «Электроснабжение», «Система автоматизированного проектирования СЭС», «Проектирование СЭС» (разработка планов практических занятий, репетиция, проведение	258	УК-4, УК-6, ОПК-5, ПК-5

	<p>практических занятий, анализ и самооценка практических занятий, обсуждение).</p> <p>Консультирование обучающихся по курсам кафедры.</p> <p>Подготовка и участие в работе методологических и методических семинаров, конференций, мастер-классов (с разработкой учебных материалов).</p> <p>Участие в приеме экзаменов (ознакомление с документами, регламентирующими порядок организации и проведения экзаменов и зачетов, подведение итогов экзамена, участие в работе комиссии по приему экзамена (зачета)).</p> <p>Подготовка к чтению лекции, подготовка презентаций, выступления перед членами кафедры</p>		
<b>Раздел 3. Заключительный этап</b>	Подготовка отчёта по практике. Защита отчёта.	30	УК-4, УК-6, ОПК-5, ПК-5
<b>Итого</b>		<b>432</b>	

*Для заочной формы обучения*

Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1. Подготовительный этап</b>	<p>Теоретическая подготовка к педагогической практике.</p> <p>Посещение занятий преподавателей кафедры.</p> <p>Подготовка методических разработок для проведения семинарских и практических занятий</p>	72	УК-4, УК-6, ОПК-5, ПК-5
<b>Раздел 2. Педагогическая практика</b>	<p>Проведение семинарских или практических занятий по дисциплинам «Электроснабжение», «Система автоматизированного проектирования СЭС», «Проектирование СЭС» (разработка планов практических занятий, репетиция, проведение практических занятий, анализ и самооценка практических занятий, обсуждение).</p> <p>Консультирование обучающихся по курсам кафедры.</p> <p>Подготовка и участие в работе методологических и методических семинаров, конференций, мастер-классов (с разработкой учебных материалов).</p> <p>Участие в приеме экзаменов (ознакомление с документами, регламентирующими порядок организации и проведения экзаменов и зачетов, подведение итогов экзамена, участие в работе комиссии по приему экзамена (зачета)).</p> <p>Подготовка к чтению лекции, подготовка презентаций, выступления перед членами кафедры</p>	129	УК-4, УК-6, ОПК-5, ПК-5
<b>Раздел 3. Заключительный</b>	Подготовка отчёта по практике. Защита отчёта.	15	УК-4, УК-6, ОПК-5, ПК-5

этап			
Итого		<b>216</b>	

## **АННОТАЦИЯ**

### **программы практики**

### **«ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)»**

по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника

по направленности (профилю) 05.09.03 Электротехнические комплексы и системы

### **Цель и задачи обучения при прохождении практики.**

**Цель научно-исследовательской практики** – приобретение аспирантами навыков научно-исследовательской деятельности, овладение аспирантами основными приемами ведения научных исследований и формирование у них профессиональных компетенций в этой области, а также сбор материалов по теме научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

#### **Задачи научно-исследовательской практики:**

приобретение навыка осуществления научно-исследовательской деятельности в рамках собственных научных задач и задач кафедры:

- планировать выполнение научных исследований на кафедре;
- вести научные разработки и оформлять полученные результаты;
- формировать навыки использования методов и инструментов, необходимых для проведения научного исследования и анализа его результатов;
- представлять результаты собственной научной деятельности на семинарах, конференциях, в форме публикаций и проч.;
- формировать заявки на ресурсное обеспечение процессов проведения исследований из различных источников, в том числе грантов;
- осуществлять профессиональные коммуникации с научным сообществом в рамках совместной работы по научным проектам;
- составлять и оформлять научный отчет;
- организовать работу научного коллектива;

2) приобретение навыка по интеграции результатов научной деятельности в образовательный процесс:

- планировать исследовательскую, проектную деятельность и разрабатывать рекомендации по ее организации;
- внедрять результаты собственной научно-исследовательской деятельности в существующие образовательные программы;
- осуществлять профессиональные коммуникации с научным сообществом для повышения качества образовательного процесса.

### **Вид и тип практики, способ и формы ее проведения.**

Вид практики – производственная.

Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретная по периодам проведения практик.

### **Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

<b>Компетенции по ФГОС</b>	<b>Ожидаемые результаты</b>
УК-1 – способность к	<u>знать:</u>

<p>критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p><u>уметь:</u> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;</p> <p><u>владеть:</u> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>
<p>УК-3 – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p><u>знать:</u> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;</p> <p><u>уметь:</u> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;</p> <p><u>владеть:</u> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</p>
<p>УК-5 – способность</p>	<p><u>знать:</u></p>

<p>следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	<p>этические нормы, применяемые в соответствующей области профессиональной деятельности;</p> <p>методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p><u>уметь:</u></p> <p>принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности;</p> <p>анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</p> <p>при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;</p> <p><u>владеть:</u></p> <p>навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики;</p> <p>навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях;</p> <p>навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>
<p>УК-6 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p><u>знать:</u></p> <p>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;</p> <p><u>уметь:</u></p> <p>формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;</p> <p>осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом;</p> <p><u>владеть:</u></p> <p>приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;</p> <p>способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p>
<p>ОПК-1 – владение</p>	<p><u>знать:</u></p>

<p>методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности</p>	<p>современные математические методы, применяющиеся для решения задач в области электро- и теплотехники;  методологические подходы к проведению теоретических и экспериментальных исследований;  принципы организации теоретических и экспериментальных исследований;  методики анализа современных проблем в области электро- и теплотехники, способы и методы решения теоретических и экспериментальных задач;  особенности представления результатов экспериментальных исследований по направленности обучения;  <u>уметь:</u>  выбирать и применять наиболее эффективные экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования и решения основных типов проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности;  применять современные методы постановки и анализа задач в области электро- и теплотехники;  разрабатывать и совершенствовать методики экспериментальных исследований в избранной сфере научной деятельности;  комплексировать методы исследований по направленности обучения;  <u>владеть:</u>  современными методами, инструментами и технологиями научно-исследовательской деятельности;  навыками оптимального выбора современных методов и средств постановки и анализа задач в области электро- и теплотехники;  приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;  навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов;  навыками подготовки и реализации программы теоретических и экспериментальных исследований;  навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности.</p>
<p>ОПК-2 – владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><u>знать:</u>  современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности;  основные источники и методы поиска научной информации;  <u>уметь:</u>  использовать современную вычислительную технику и специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе;  применять новейшие информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности в области электро- и теплотехники;  <u>владеть:</u>  навыками анализа, обобщения и систематизации результатов</p>

	<p>научно-исследовательских работ с применением современных компьютерных и информационных технологий;</p> <p>навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований;</p> <p>современными информационными и коммуникационными технологиями сбора теоретических и эмпирических данных, их анализа и представления полученных результатов исследования;</p> <p>навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов Интернет;</p> <p>владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками синхронного восприятия и документирования мультимедийной информации;</p> <p>культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.</p>
<p>ОПК-3 – способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p>	<p><u>знать:</u></p> <p>современные методы построения и анализа математических моделей в области электро- и теплотехники;</p> <p>современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии, необходимые для осуществления самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области электро- и теплотехники;</p> <p>основные тенденции развития информатики, естественнонаучных и математических знаний в области электро- и теплотехники;</p> <p>новые методы обработки, обобщения, статистического анализа экспериментального материала с учетом соблюдения авторских прав;</p> <p><u>уметь:</u></p> <p>применять современные методы построения математических моделей, а также разрабатывать новые аналитические и численные методы их анализа;</p> <p>программно реализовывать новые методы решения задач в области электро- и теплотехники, проводить вычислительные эксперименты и подбирать в соответствии с реальными данными наиболее адекватные параметры модели;</p> <p>проводить самостоятельные профессиональные исследования, обладающие научной новизной;</p> <p>использовать современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии для осуществления самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области электро- и теплотехники;</p> <p><u>владеть:</u></p> <p>навыками анализа, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий, модельных расчетов с учетом границ применимости модели, навыками интерпретации полученных результатов для выявления новых данных о моделируемом процессе или построения</p>

	<p>нового алгоритма управления этим процессом;  навыками углубленного анализа объектов профессиональной области; написания и оформления самостоятельного научного исследования на уровне требований, предъявляемых к кандидатской диссертации;  навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов;  навыками использования современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий для осуществления самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области электро- и теплотехники;  способностью к самостоятельному обучению и разработке новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля деятельности.</p>
<p>ПК-1 – способность и готовность к исследованию физических явлений на основе применения теории электротехнических комплексов и систем, изучения системных свойств и связей и физического, математического, имитационного и компьютерного моделирования компонентов электротехнических комплексов и систем</p>	<p><u>знать</u>:  методы физического, математического, имитационного и компьютерного моделирования компонентов электротехнических комплексов и систем;  основы организации научных исследований по направленности (профилю);  Основы теории электротехнических комплексов и систем;  <u>уметь</u>:  планировать и проводить исследования физических явлений, лежащих в основе функционирования электротехнических комплексов и систем;  применять современные методы постановки и анализа задач в области электротехнических комплексов и систем;  совершенствовать методики экспериментальных исследований, базирующихся на теории подобия и планирования эксперимента в области моделирования электротехнических комплексов и систем;  <u>владеть</u>:  навыками исследования физических явлений и их анализа; теоретическими основами физического, математического, имитационного и компьютерного моделирования компонентов электротехнических комплексов и систем;  навыками разработки физического, математического, имитационного и компьютерного моделирования компонентов электротехнических комплексов и систем.</p>
<p>ПК-2 –способностью обоснования совокупности технических, технологических, экономических, экологических и социальных критериев оценки принимаемых решений в области проектирования, создания и эксплуатации</p>	<p><u>знать</u>:  основы использования современных компьютерных технологий для решения задач в области проектирования, создания и эксплуатации электротехнических комплексов и систем;  программные средства поддержки проведения научных исследований;  методы и средства решения задач в области проектирования, создания и эксплуатации электротехнических комплексов и систем;  <u>уметь</u>:  проводить поиск и первичный анализ литературных данных</p>

<p>электротехнических комплексов и систем</p>	<p>с использованием компьютерных технологий; анализировать и представлять результаты научно-педагогической деятельности с применением компьютерных технологий; использовать современную вычислительную технику и специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе; <u>владеть:</u> современными компьютерными технологиями для проведения научных исследований; современными программными пакетами проведения моделирования, математических расчетов и статистического анализа информации; современными компьютерными технологиями, применяемыми при проведении исследования, сбора теоретических, эмпирических данных, их анализа и обобщенного их представления.</p>
<p>ПК-3 – готовностью к анализу и синтезу электротехнических комплексов и систем, их оптимизации, а также к разработке алгоритмов эффективного управления</p>	<p><u>знать:</u> основные методы математического анализа классических задач в области электроэнергетики; разрабатывать новые методы обработки, обобщения, статистического анализа экспериментального материала с учетом соблюдения авторских прав; цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; <u>уметь:</u> вести научно-исследовательскую работу в рамках избранной профессиональной области; выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования; разрабатывать новые методы исследования и способы обработки результатов; <u>владеть:</u> базовыми навыками определения границ применимости математических моделей и интерпретации результатов их анализа; навыками формирования новых методов при самостоятельных исследованиях в области электроэнергетики; способностью к самостоятельному обучению и разработке новых методов исследования.</p>
<p>ПК-4 – готовностью к исследованию работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воздействиях</p>	<p><u>знать:</u> возможности и перспективы формирования новых, в том числе междисциплинарных, методов и нетрадиционных способов проведения исследования в области электроэнергетики; основные тенденции развития информатики, естественно-научных и математических знаний в области электроэнергетики; актуальные проблемы и тенденции развития электротехнических комплексов и систем</p>

	<p>электроэнергетики;</p> <p><u>уметь:</u> реферировать научную литературу, в том числе на иностранных языках; использовать современные методы исследования функционирования электротехнических комплексов и систем; обосновывать необходимость разработки новых методов исследования;</p> <p><u>владеть:</u> навыками использования современных методов исследования функционирования электротехнических комплексов и систем; научными принципами разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности; современными информационно-коммуникационными технологиями.</p>
<p>ПК-5 – готовность к научно-исследовательской и преподавательской деятельности по профилю «05.09.03 Электротехнические комплексы и системы»</p>	<p><u>знать:</u> суть процедуры организации научно-исследовательской работы в вузах и научно-исследовательских учреждениях России, в том числе систему конкурсного финансирования научных исследований по профилю «05.09.03 Электротехнические комплексы и системы»; правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в сфере образования и науки; основные положения и нормы организации профессиональной деятельности в сфере образования и науки; требования федеральных государственных образовательных стандартов; принципы и методы разработки научно-методического обеспечения образовательных программ высшего образования, учебных дисциплин (модулей) по профилю «05.09.03 Электротехнические комплексы и системы»; структуру научного знания; специфику эмпирического и теоретического уровней научного познания; теоретико-методологические основы научной риторики и требования к публичному выступлению, методы эффективного общения, ведения переговоров; особенности и виды научных речей и текстов выступлений (лекций, докладов, бесед);</p> <p><u>уметь:</u> использовать нормативно-правовые знания в профессиональной сфере деятельности; самостоятельно анализировать правовую и научную литературу и делать обоснованные выводы; осуществлять научное руководство проектно-исследовательской, учебно-профессиональной и учебной деятельностью обучающихся по профилю «05.09.03 Электротехнические комплексы и системы»;</p>

	<p>использовать методологию научного познания при решении собственных исследовательских задач по профилю;  составлять текст выступления (лекции, доклада, беседы) и представлять результаты проектов (в т.ч. на выставках, презентациях, конференциях, семинарах и т.п.);  применять знания научной риторики к решению задач, возникающих при научной и педагогической деятельности;  <u>владеть:</u>  навыками подготовки и оформления научных работ (научных статей, тезисов докладов, диссертации и др.), заявок на различные конкурсы грантов по профилю «05.09.03 Электротехнические комплексы и системы»;  навыками работы с законодательными и другими нормативно-правовыми актами (документами) относящимися к профессиональной деятельности;  навыками разработки инновационных образовательных программ, научно-методического обеспечения с учетом различных форм и технологий их реализации;  научной методологией оценки и решения возникающих проблем в сфере будущей профессии;  совокупностью методов научного познания, способствующих решению профессиональных задач по профилю «05.09.03 Электротехнические комплексы и системы»;  навыками подготовки научных текстов с учётом их разновидностей;  навыками применения риторических приёмов и принципов построения речи в сфере науки и педагогической практики;  навыками полемики, участия в дискуссии.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### **Место практики в структуре ОП ВО.**

Научно-исследовательская практика включена в вариативную часть Блока 2.

Для очной формы обучения - трудоемкость - 12 зачетных единицы, 432 часа. Научно-исследовательская практика проводится в соответствии с графиком учебного процесса и реализуется на 4 курсе в 8 семестре. Практика продолжается с 29 по 37 неделю.

Для заочной формы обучения - трудоемкость - 4 зачетных единицы, 144 часа. Научно-исследовательская практика проводится в соответствии с графиком учебного процесса и реализуется на 5 курсе в 10 семестре. Практика продолжается в течение семестра.

Прохождение научно-исследовательской практики основывается на базе знаний, умений и владений, полученных аспирантами в ходе освоения дисциплин: История и философия науки (УК-1; УК-2; УК-5; УК-6), Электротехнические комплексы и системы (ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3, ПК-4), Математическое программное обеспечение в технических науках (УК-1, УК-3; ОПК-3; ПК-1, ПК-3, ПК-4), Моделирование физических процессов (ОПК-5; ПК-3), Методология научного исследования (ОПК-1; ПК-1), Авторское право (УК-1; ОПК-3; ПК-5), Научно-исследовательская деятельность (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4, ПК-5).

Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения педагогической практики, используются для изучения последующих видов работ: Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4,

ПК-5), Государственная итоговая аттестация (УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4, ПК-5), Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4, ПК-5) взаимосвязана с научно-исследовательской деятельностью аспирантов, проводимой ими в течение предыдущего периода обучения и является основой для проведения, сбора и систематизации результатов экспериментальных исследований по темам диссертационных работ.

### **Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и в академических часах**

Для освоения программы практики по заочной форме обучения в учебном плане предусмотрено 12 з.е./ 432 ак.ч. Продолжительность практики – 31 недели путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Для освоения программы практики по заочной форме обучения в учебном плане предусмотрено 4 з.е./ 144 ак.ч. Продолжительность практики – 10 2/3 недели.

### **Структура и содержание практики.**

#### *Для очной формы обучения*

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции
1.	Раздел Организация практики.	1.Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности. Изучение правил эксплуатации исследовательского оборудования.	<b>12</b>	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
2.	Раздел Экспериментальная часть	2.Выполнение научно-исследовательских заданий.	<b>210</b>	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
3.	Раздел 3. Обработка и анализ полученной информации в ходе выполненных экспериментов	Сбор, обработка, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме научного исследования.	<b>103</b>	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
4.	Раздел 4. Подготовка отчета по теме выполненного научного исследования	Оформление отчета по теме выполненного научного исследования.	<b>103</b>	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
5.	Раздел 5. Защита отчета по практике	Защита отчета по теме выполненного научного исследования с презентацией полученных результатов.	<b>4</b>	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
	Итого		<b>432</b>	

#### *Для заочной формы обучения*

№	Разделы (этапы)	Виды работ на практике,	Трудоем	Формируемые
---	-----------------	-------------------------	---------	-------------

п/п	практики	включая самостоятельную работу обучающихся	кость, час	компетенции
1.	Раздел Организация практики.	1.Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности. Изучение правил эксплуатации исследовательского оборудования.	<b>6</b>	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
2.	Раздел Экспериментальная часть	2.Выполнение научно-исследовательских заданий.	<b>70</b>	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
3.	Раздел 3. Обработка и анализ полученной информации в ходе выполненных экспериментов	Сбор, обработка, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме научного исследования.	<b>36</b>	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
4.	Раздел 4. Подготовка отчета по теме выполненного научного исследования	Оформление отчета по теме выполненного научного исследования.	<b>30</b>	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
5.	Раздел 5. Защита отчета по практике	Защита отчета по теме выполненного научного исследования с презентацией полученных результатов.	<b>2</b>	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
	Итого		<b>144</b>	