

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 20.08.2026 16:48:56

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421a0c1fc98453f0e902bf00

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО РГАУ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета электроэнергетики
и технического сервиса

«17» февраля 2021 г.

Гаджиев П.И.



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Уровень основной образовательной программы Подготовка кадров высшей квалификации в аспирантуре

Направление подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника

Направленность программы Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)

Квалификация Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения очная /заочная

Факультет Энергетики и охраны водных ресурсов

Кафедра Электрооборудования и автоматики

Курс 3 / 4

Методические указания по прохождению научно-производственной практики составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 875 и предназначена для преподавания дисциплины блока 2 «Практики» аспирантам очной (заочной) формы обучения
Направление подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника
Направленность программы: Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)

Составители:

Гаджиев П.И., д.т.н., профессор
(ФИО составителей, ученая степень, ученое звание)

 Липа О.А., к.т.н., доцент
(ФИО составителей, ученая степень, ученое звание)

Рассмотрена и рекомендована к использованию кафедрой Электрооборудования и электротехнических систем (протокол № 4 от «02» февраля 2021 г.), методической комиссией факультета электроэнергетики и технического сервиса (протокол № 3 от «03» февраля 2021 г.)

Общие положения

Практика является обязательным разделом основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре направления 09.06.01. – Информатика и вычислительная техника. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся в аспирантуре. При реализации данной программы для направленности *Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)* предусматривается практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-производственная практика).

1. Указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения

1.1. Вид практики

Вид практики – научно-производственная (как составная часть практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

1.2. Способ и формы ее проведения

Способы проведения научно-производственной практики:

- стационарная, - выездная.

Научно-производственная практика может проводиться в лабораториях кафедр, входящих в структуру факультета Энергетики и охраны водных ресурсов, в научных подразделениях вуза, а также на основании договоров в сторонних профильных организациях, на предприятиях различных форм собственности и научно-исследовательских учреждениях, обладающих необходимым материально-техническим оснащением, кадровым и научно-техническим потенциалом, соответствующим программам аспирантуры.

Форма проведения практики: дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики. Возможно сочетание дискретного проведения практик по их видам и по периодам их проведения.

1.3. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо академических или астрономических часах

Общая трудоемкость научно-производственной практики составляет 3 ЗЕТ (2 календарные недели), 108 часов - в соответствии с рабочим учебным планом направления подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 09.06.01. – Информатика и вычислительная техника, направленность - Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям).

1.4. Цели и задачи научно-производственной практики

Цель: профессиональная подготовка аспиранта к научно-исследовательской деятельности в научных коллективах или организациях, а также практическая деятельность по осуществлению научно-исследовательского процесса.

Задачи:

- приобретение навыков участия в коллективной научно-исследовательской работе;
- знакомство с современными методиками и технологиями работы в научно-исследовательских организациях;
- овладение профессиональными умениями проведения научных дискуссий, оценок, экспертиз;
- приобретение опыта оформления результатов научно-исследовательской деятельности в форме отчета, статьи, тезисов, заявки на патент, программу для ЭВМ и т.д.

2. Место научно-производственной практики в структуре ООП

Научно-производственная практика является обязательным разделом основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре направления 09.06.01. – Информатика и вычислительная техника и включена в Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы (Б.2, В.2).

Научно-производственная практика как составная часть практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности реализуется на объёме 3 ЗЕТ (2 недели) на 3 курсе при очной форме обучения в аспирантуре и на 4 курсе – при заочной форме обучения.

Научно-производственная практика базируется на знаниях, полученных аспирантами в результате освоения образовательной программы высшего образования второго уровня (магистратура, специалитет), а также в результате изучения дисциплин «История и философия науки», «Основы научных исследований в автоматизации и управлении технологическими процессами и производствами в АПК» и элективных дисциплин по направленности: Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям).

Научно-производственная практика направлена на осуществление научно-исследовательской деятельности и подготовку научной квалификационной работы (НКР), подготовку к сдаче и сдаче государственного экзамена и представление научного доклада о результатах НКР.

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

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности определяется типом практики. В результате прохождения *научно-производственной практики* обучающегося в аспирантуре формируются следующие компетенции:

универсальные компетенции (УК):

- 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);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);

профессиональные компетенции (ПК) в области научно-исследовательской деятельности:

- способность к разработке новых математических методов моделирования систем управления, предназначенных для автоматизации производства и интеллектуальной поддержки процессов управления и необходимой для этого обработки данных в системах управления технологическими процессами АПК (ПК-2);
- способность к развитию методов исследования математических моделей автоматических систем управления технологическими процессами АПК (ПК-3);
- способность к разработке, обоснованию и тестированию энергоэффективных систем управления технологическими процессами с применением современных компьютерных технологий (ПК-4);
- способность проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современных технологий математического моделирования и эксперимента (ПК-5);
- способность к разработке систем компьютерного и имитационного моделирования (ПК-6).

В результате прохождения *научно-производственной практики* аспирант должен:

знать:

- математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем;

- технологии разработки технических средств вычислительной техники и программных продуктов.

- методы обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов;

уметь:

- методологически грамотно анализировать и оценивать современные научные достижения, реализовывать полученные знания в своей непосредственной практической деятельности;

- использовать методологию теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

- проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современных технологий математического моделирования и эксперимента;

- разрабатывать системы компьютерного и имитационного моделирования;

- применять навыки владения культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

владеть:

- навыками критического восприятия информации, аргументированного изложения собственной точки зрения, ведения дискуссий и полемики, анализа логики различного рода рассуждений;

- методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

- культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

- навыками разработки новых математических методов моделирования систем управления, предназначенных для автоматизации производства и интеллектуальной поддержки процессов управления и необходимой для этого обработки данных в системах управления технологическими процессами АПК;

- навыками развития методов исследования математических моделей автоматических систем управления технологическими процессами АПК;

- навыками разработки, обоснования и тестированию энергоэффективных систем управления технологическими процессами с применением современных компьютерных технологий и др.

4. Рекомендации по организации производственной практики

4.1. Общая трудоемкость научно- производственной практики:

3 зачетных единицы, 2 календарные недели, 108 часов.

4.2. Сроки и продолжительность научно-производственной практики:

Научно-производственная практика проводится на *третьем* курсе обучения аспирантов очной формы после изучения соответствующих теоретических дисциплин (на *четвертом* курсе – при реализации заочной формы обучения в аспирантуре).

Срок прохождения практики и время ее проведения устанавливаются в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком подготовки аспирантов.

4.3. Рекомендуемые места проведения научно-производственной практики:

Научно-производственная практика может проводиться в лабораториях выпускающей кафедры «Электрооборудование и автоматика», в научных подразделениях Университета, а также на основании договоров в сторонних организациях и на предприятиях различных форм собственности, обладающих необходимым материально-техническим оснащением, кадровым и научно-техническим потенциалом, соответствующим направлению программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 09.06.01.- Информатика и вычислительная техника.

Рекомендуемые места проведения научно-производственной практики:

1) Объединённый институт высоких температур Российской Академии Наук, отдел прикладной сверхпроводимости, адрес: 111116, г. Москва, ул. Красноказарменная, д. 17а. 82

2) Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт электрификации сельского хозяйства», лаборатория комплексной электрификации тепловых процессов и микроклимата, адрес: 109456, г. Москва, Первый Вешняковский проезд, д. 2.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения научно-производственной практики должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

4.4. Краткий инструктаж аспиранту на подготовительном этапе, во время прохождения и после завершения научно-производственной практики:

Организационные формы проведения научно-производственной практики аспирантов и их содержательное наполнение определяют назначаемые приказом ректора Университета руководители практики по согласованию с заведующим кафедрой «Электрооборудование и автоматика», на базе которой проводится научно-производственная практика.

Руководство научно-производственной практикой возлагается на научного руководителя аспиранта, совместно с которым на первом этапе практики аспирант составляет индивидуальный план.

Научно-производственная практика аспирантов может проходить в следующих формах:

- участие в научно-исследовательской деятельности научного коллектива профильной кафедры;
- участие в оформлении и написании заявок в рамках конкурсных отборов на финансирование научных исследований (ФЦП, гранты, фонды и т.д.);
- участие в оформлении и написании научно-технических отчетов;
- участие в оформлении и составлении заявок на патенты (на изобретения, полезные модели, промышленные образцы), свидетельства о государственной регистрации (на программы для ЭВМ, базы данных, топологии интегральных микросхем и пр.);
- публикация статей в научных журналах;
- выступление с докладами на научно-технических конференциях, семинарах.

Возможны другие формы проведения научно-исследовательской практики (в соответствии с индивидуальным планом аспиранта по научно-производственной практике).

Контроль выполнения задания аспирантом в процессе прохождения им научно-производственной практики осуществляется научным руководителем.

Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) проводится в форме защиты отчета о практике. При защите отчета о практике аспирант докладывает о результатах прохождения научно-производственной практики, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения.

5. Содержание научно-производственной практики

Содержание научно-производственной практики определяется темой научно-квалификационной работы аспирантов и планируется аспирантом совместно с научным руководителем, отражается в индивидуальном плане работы аспиранта, в котором фиксируются все виды деятельности аспиранта на всех этапах практики. Организация практики предусматривает следующие этапы:

- установочный: решение организационных вопросов (ознакомление аспирантов с целями и задачами практики, программой, отчетной документацией, утверждение индивидуальных графиков прохождения практики);
- основной этап: выполнение программы практики и оформление отчетной документации;
- подведение итогов: промежуточная аттестация.

При выполнении различных видов работ в ходе научно-производственной практики аспирант, обучающийся по основной образовательной программе направления подготовки 09.06.01 – Информатика

и вычислительная техника (направленность - Автоматизация и управление технологическими процессами) может использовать следующие научно-исследовательские и научно-производственные технологии:

- сбор фактического и литературного материала,
- постановка эксперимента,
- наблюдения и измерения,
- статистическая обработка полученных данных,
- анализ и синтез,
- моделирование,
- проведение проектных инженерно-технических расчетов и др.

6. Оформление результатов научно-производственной практики.

Формы отчетности по практике

По окончании научно-производственной практики аспирант предоставляет в Управление организации научных исследований и подготовки научно-педагогических кадров следующие документы, подтверждающие прохождение научно-производственной практики:

- индивидуальный план аспиранта по научно-производственной практике;
- отчет о практике;
- оформленный договор установленного образца с предприятием или организацией на прохождение научно-производственной практики (в случае, если местом прохождения практики выбрана сторонняя организация).

После регистрации специалистом Управления индивидуальный план и отчет аспиранта передаются на выпускающую кафедру «Электрооборудование и автоматика», ответственную за проведение научно-производственной практики, для последующей аттестации аспиранта по научно-производственной практике.

Сроки сдачи отчета устанавливаются кафедрой, осуществляющей подготовку аспиранта. Отчет докладывается аспирантом на заседании кафедры.

Результаты научно-производственной практики учитываются при подведении итогов промежуточной аттестации аспирантов.

Текущий контроль этапов выполнения индивидуального плана научно-производственной практики проводится в виде собеседования с научным руководителем по основным вопросам, изученным аспирантом в процессе выполнения плана практики.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Индивидуальный план аспиранта по научно-производственной практике состоит из титульного листа установленного образца, где указываются основные сведения об аспиранте и месте прохождения практики и непосредственно индивидуального плана с указанием содержания разделов

научно-производственной практики и перечня выполняемых работ, образец заполнения которой представлен в приложении.

Индивидуальный план студента должен иметь отметку о выполнении запланированной работы.

Отчет о практике должен включать:

- описание проделанной работы; самооценку о прохождении практики;
- выводы и предложения по организации практики,
- подпись аспиранта.

Все документы должны быть оформлены в соответствии с правилами делопроизводства и представлены в отдельной папке с титульным листом в печатном виде (см. приложение).

Отчет и индивидуальный план заверяются подписью научного руководителя.

Оформление печатного варианта результатов практики должно соответствовать следующим требованиям:

- *параметры страниц:*

поля – верхнее, правое и левое – 20 мм, нижнее – 25 мм, переплет – 0; от края до колонтитула (номера страницы): верхнего – 12,5 мм, нижнего – 18,5 мм;

- *форматирование текста:*

текст отчета и дневника по производственной практики должен быть оформлен в редакторе Microsoft Word, на листах формата А4, шрифт - Times New Roman, кириллица, язык – русский, начертание – обычный шрифт, цвет шрифта – черный, размер шрифта – 14 (для таблиц – 12), межстрочный интервал – 1,5; отступ - 12,7 мм; нумерация страниц – сквозная, номера страниц – внизу, от центра; номера страниц на титульном листе и листах задания на практику не проставляются.

Изложение текста и оформление отчета по научно-производственной практике выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32, ГОСТ 2.105 и ГОСТ 6.38. Страницы текста отчета и включенные в него иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 по ГОСТу 9327. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

В отчете по выполнению научно-производственной практики аспирант указывает сроки и место прохождения практики, перечисляет и кратко характеризует основные этапы практики, приводит описание используемых научно-исследовательских и научно-производственных технологий и дает оценку полученных результатов.

Отчет по научно-производственной практике должен быть объемом 10 – 15 листов. Образец оформления титульного листа данного отчета представлен в приложении.

7. Аттестация по итогам научно-производственной практики

Аттестация по научно-производственной практике проводится в форме составления и защиты отчета, по результатам которой выставляется итоговая оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» либо «неудовлетворительно».

При аттестации учитывается отзыв научного руководителя аспиранта (положительный/отрицательный).

При защите отчета комиссия оценивает уровень общей подготовленности студента, выполнение индивидуальной программы научно-исследовательской работы, отношение к работе, овладение научно-исследовательскими и научно-производственными навыками. При этом учитываются оформление и содержание отчета, качество доклада, ответы на вопросы комиссии, наличие/отсутствие опубликованных научно-исследовательских и/или творческих работ обучающегося.

Аспирант, не выполнивший программу научно-производственной практики и/или получивший отрицательную характеристику от научного руководителя, а также оценку «неудовлетворительно» при защите результатов практики в установленные сроки, может быть исключен из Университета.

8. Информационное обеспечение практики

8.1. Основная литература:

1. Алексеев, В.П. Основы научных исследований и патентование: учеб. пособие для вузов / В.П. Алексеев, Д.В. Озеркин. – Томск: изд-во СО РАН, 2012.
2. Алексеев, В.П. Системный анализ и методы научно-технического творчества: учеб. пособие для вузов / В.П. Алексеев, Д.В. Озеркин. – Томск: изд-во СО РАН, 2012.
3. Волошенко, А.В. Проектирование систем автоматического контроля и регулирования: учеб. пособие для вузов. – 2-е изд. / А.В. Волошенко, Д.Б. Горбунов. – Томск, ТПУ, 2011
4. Герасенков, А.А. Автоматика: Основные понятия, терминология и условные обозначения: учеб. пособие / А.А. Герасенков, А.А. Шавров, О.А. Липа. – М.: РГАЗУ, 2008.
5. Гусев, Н.В. Автоматизация технологических комплексов и систем в промышленности: учеб. пособие / Н.В. Гусев, С.В. Ляпушкин, М.В. Коваленко. – Томск: ТПУ, 2011
6. Корнеев, Н.В. Теория автоматического управления с практикумом: учеб. пособие для вузов / Н.В. Корнеев, Е.С. Кустарев, Ю.Я. Морловский. – М.: Академия, 2008.
7. Психология и педагогика : учебник для вузов / под ред. П.И. Пидкасистого. – М.: Юрайт, 2011.

8. Старжинский, В.П. Методология науки и инновационной деятельности: пособие для аспирантов, магистрантов / В.П. Старжинский, В.В.Цепкало. – Минск; М.: Новое знание; Инфра-М, 2013.

9. Харазов, В.Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами : учеб. пособие / В.Г. Харазов – СПб.: Профессия, 2009.+ CD-ROM

10. Шандров, Б.В. Технические средства автоматизации: учебник для вузов / Б.В. Шандров, А.Д. Чудаков. -2-е изд., стер. – М.: Академия, 2010.

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

8.2. Дополнительная литература:

12. Анашкин, А.С. Техническое и программное обеспечение распределенных систем управления / А.С. Анашкин, Э.Д. Кадыров, В.Г. Харазов. – СПб.: «П-2», 2004.

13. Английский язык для делового общения: учеб. пособие [электронный ресурс] / [Смирнова А.Н.](#), [Емельянов А.А.](#).- ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», 2012.- 107 с.- Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/3569>

14. Андреев, Г.И. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности: В помощь написания диссертации и рефератов / Г.И. Андреев, С.А. Смирнов, В.А. Тихомиров. – М.: Финансы и статистика, 2003.

15. Ануфриев, А.Ф. Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы / А.Ф. Ануфриев. - М.: Ось-89, 2002.

16. Белякова, Е.И. Английский язык для аспирантов: учеб. пособие/ Е.И. Беляков.- М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2014

17. Бобцов, А.А. Адаптивное и робастное управление с компенсацией неопределенностей : учеб. пособие [Электронный ресурс] / А.А. Бобцов, А.А. Пыркин– СПб.: НИУ ИГМО, 2013 // ФГБОУ ВО РГАЗУ. – Режим доступа: ebs.rgazu.ru/?q=node/3460

18. Бородин, И.Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления / Бородин И.Ф., Андреев С.А. — М.: КолосС, 2005.

19. Бройдо, В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник для вузов / В.Л. Бройдо, Ильина О.П. – СПб: Питер, 2011.

20. Гордиенко, В.Н. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей: учеб. пособие для вузов / В.Н. Гордиенко и др. – М: Горячая линия - Телеком, 2008.

21. Губарев, В. В. Информатика: прошлое, настоящее, будущее. Учебник [Электронный ресурс] / В.В. Губарев. - М.:РИЦ "Техносфера", 2011 - 432 с. - URL: <http://7bib1ioclub.rLi/index.php?page=book&id=135404&sr=1>.

22. Гусев, Н.В. Автоматизация технологических комплексов и систем в промышленности: учеб. пособие / Н.В. Гусев, С.В. Ляпушкин, М.В. Коваленко. – Томск: ТПУ, 2011.

23. Давыдов, В.Г. SCADA-системы в управлении: учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.Г. Давыдов. – СПб. : СПГПУ, 2010. // ФГБОУ ВО РГАЗУ. – Режим доступа: ebs.rgazu.ru/?q=node/3019
24. Ким, Д.П. Теория автоматического управления. Т.1, 2. – М.: Физматлит, 2003, 2007.
25. Ким, Д.П. Сборник задач по теории автоматического управления. Линейные системы / Д.П. Ким, Н.Д. Дмитриева. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007.
26. Крянев, А.В. Математические методы обработки неопределенных данных / А.В. Крянев, Г.В. Лукин. – М.: Физматлит, 2003.
27. Кузнецов Ю.Н. Патентование и авторское право: учебник для высш. учеб. заведений. – К.: ООО «ЗМОК», 2010
28. Курочкин, А.А. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств / А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова, А.С. Гордеев, А.И. Завражнов. – М.: КолосС, 2007.
29. Липа, О.А. Методы управления технологическими процессами в условиях информационной неопределенности: монография / О.А. Липа. – М.: РГАЗУ, 2011
30. Микропроцессорные системы / Под общ. ред. Д.В. Пузанкова. – СПб.: Политехника, 2002.
31. Микропроцессорные системы: Электрон. учеб. пособие / О.В. Непомнящий, Е.А. Вейсов, Г.А. Скотников, М.В. Савицкая. – Красноярск: ИПК СФУ, 2009
32. Плохотников, К.Э. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент. Методология и практика / К.Э. Плохотников. – М.: Едиториал УРСС, 2003.
33. Правила устройства электроустановок / под общ. Ред. В.В. Дрозд. – М.: Альвис, 2012.
34. Радченко, Г.Е. Автоматизация сельскохозяйственной техники: учеб. пособие. / Г.Е. Радченко. – Минск: Технопринт, 2005.
35. Ротач, В.Я. Теория автоматического управления: учеб. для вузов / В.Я. Ротач. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: МЭИ, 2004.
36. Руденко, А.М. Основы психологии и педагогики: общие вопросы / А.М. Руденко. – Ростов н/Д.: Феникс, 2015.
37. Столяренко, Л.Д. Психология и педагогика: краткий курс лекций / Л.Д. Столяренко, В.Е. Столяренко. – М.: Юрайт, 2013
38. Фаддеев, М.А. Элементарная обработка результатов эксперимента / М.А. Фаддеев. – СПб: Лань, 2005.
39. Чичев С.И. Информационно-измерительная система электросетевой компании / С.И. Чичев, В.Ф. Калинин, Е.И. Глинкин. – М.: Спектр, 2011
40. Шавров, А.В. Основы теории управления: учеб. пособие / А.В. Шавров, О.А. Липа, А.А. Шавров. – М.: РГАЗУ, 2005
41. Шестак Н.В. Научно-исследовательская деятельность в вузе (Основные понятия, этапы, требования) [Электронный ресурс] – М.: Современная гуманитарная академия, 2007. <http://www.iprbookshop.ru/>

8.3. Периодические издания и электронные ресурсы:

1. Журнал "Научные исследования и инновации"
<http://pstu.ru/activity/rinteral/periodic/zhurnal1>
2. Журнал "Научные исследования: от теории к практике"
http://interactive-plus.ru/action_info.php?actionid=100
3. Журнал "Патенты и лицензии" www.patents-and-licences.webzone.ru/
4. Журнал "Интеллектуальная собственность" и др.
5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>
6. Электронно-библиотечная система <http://elanbook.com>
7. Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru/>
8. Сайт Минобрнауки России <http://mon.gov.ru/>
9. Web of Science thomsonreuters.com
10. Scopus <http://www.scopus.com>
11. Информационно-справочные и поисковые системы Google, Yandex, Rambler,
12. Платформа электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) edu.rgazu.ru, <http://www.membrana.ru/>,
13. электронно-библиотечная система (ЭБС) ФГБОУ ВПО РГАЗУ "AgriLib" <http://ebs.rgazu.ru/> и др.

9. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, описание показателей оценивания компетенций на различных этапах их формирования

9.1 Описание показателей оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
УК - 1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<i>знать:</i> - математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем; <i>уметь:</i> - методологически грамотно анализировать и оценивать современные научные достижения, реализовывать полученные знания в своей непосредственной практической деятельности; - применять навыки владения культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий; <i>владеть:</i> - навыками критического восприятия информации, аргументированного изложения собственной точки зрения, ведения дискуссий и полемики, анализа логики различного рода рассуждений; - навыками разработки новых математических методов моделирования систем управления, предназначенных для автоматизации производства и интеллектуальной поддержки

		процессов управления и необходимой для этого обработкой данных в системах управления технологическими процессами АПК;
УК - 3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<i>знать:</i> - методы обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов; <i>уметь:</i> - методологически грамотно анализировать и оценивать современные научные достижения, реализовывать полученные знания в своей непосредственной практической деятельности; - применять навыки владения культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий; <i>владеть:</i> - навыками критического восприятия информации, аргументированного изложения собственной точки зрения, ведения дискуссий и полемики, анализа логики различного рода рассуждений; - методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; - культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
УК - 5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<i>знать:</i> - методы обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов; <i>уметь:</i> - методологически грамотно анализировать и оценивать современные научные достижения, реализовывать полученные знания в своей непосредственной практической деятельности; - применять навыки владения культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий; <i>владеть:</i> - навыками критического восприятия информации, аргументированного изложения собственной точки зрения, ведения дискуссий и полемики, анализа логики различного рода рассуждений; - культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
УК - 6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<i>знать:</i> - математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем; - технологии разработки технических средств вычислительной техники и программных продуктов. <i>уметь:</i> - методы обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов; <i>уметь:</i> - методологически грамотно анализировать и оценивать современные научные достижения, реализовывать полученные знания в своей непосредственной практической деятельности; - использовать методологию теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

		ности; <i>владеть:</i> - навыками критического восприятия информации, аргументированного изложения собственной точки зрения, ведения дискуссий и полемики, анализа логики различного рода рассуждений;
ОПК – 1	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	<i>знать:</i> - методы обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов; <i>уметь:</i> - методологически грамотно анализировать и оценивать современные научные достижения, реализовывать полученные знания в своей непосредственной практической деятельности; - использовать методологию теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; <i>владеть:</i> - методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;
ОПК - 3	способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	<i>знать:</i> - технологии разработки технических средств вычислительной техники и программных продуктов. <i>уметь:</i> - использовать методологию теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; - проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современных технологий математического моделирования и эксперимента; <i>владеть:</i> - навыками разработки новых математических методов моделирования систем управления, предназначенных для автоматизации производства и интеллектуальной поддержки процессов управления и необходимой для этого обработкой данных в системах управления технологическими процессами АПК; - навыками развития методов исследования математических моделей автоматических систем управления технологическими процессами АПК;
ОПК – 4	готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	<i>уметь:</i> - методологически грамотно анализировать и оценивать современные научные достижения, реализовывать полученные знания в своей непосредственной практической деятельности; - проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современных технологий математического моделирования и эксперимента; <i>владеть:</i> - навыками критического восприятия информации, аргументированного изложения собственной точки зрения, ведения дискуссий и полемики, анализа логики различного рода рассуждений; - культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
ПК – 2	способность к разработке новых математических методов моделирования систем управления, предназначенных для	<i>уметь:</i> - методологически грамотно анализировать и оценивать современные научные достижения, реализовывать полученные знания в своей непосредственной практической деятельности;

	автоматизации производства и интеллектуальной поддержки процессов управления и необходимой для этого обработкой данных в системах управления технологическими процессами АПК	- использовать методологию теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; - разрабатывать системы компьютерного и имитационного моделирования; <i>владеть:</i> - методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; - навыками разработки новых математических методов моделирования систем управления, предназначенных для автоматизации производства и интеллектуальной поддержки процессов управления и необходимой для этого обработкой данных в системах управления технологическими процессами АПК; - навыками разработки, обоснования и тестированию энергоэффективных систем управления технологическими процессами с применением современных компьютерных технологий и др.
ПК – 3	способность к развитию методов исследования математических моделей автоматических систем управления технологическими процессами АПК	<i>знать:</i> - методы обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов; <i>уметь:</i> - использовать методологию теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; - проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современных технологий математического моделирования и эксперимента; <i>владеть:</i> - методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; - навыками развития методов исследования математических моделей автоматических систем управления технологическими процессами АПК;
ПК - 4	способность к разработке, обоснованию и тестированию энергоэффективных систем управления технологическими процессами с применением современных компьютерных технологий	<i>знать:</i> - технологии разработки технических средств вычислительной техники и программных продуктов. <i>уметь:</i> - разрабатывать системы компьютерного и имитационного моделирования; <i>владеть:</i> - навыками разработки, обоснования и тестированию энергоэффективных систем управления технологическими процессами с применением современных компьютерных технологий и др.
ПК - 5	способность проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современных технологий математического моделирования и эксперимента	<i>знать:</i> - методы обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов; <i>уметь:</i> - проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современных технологий математического моделирования и эксперимента; - разрабатывать системы компьютерного и имитационного моделирования; <i>владеть:</i> - методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; - навыками разработки, обоснования и тестированию энергоэффективных систем управления технологическими процессами с применением современных компьютерных технологий и др.

ПК - 6	способность к разработке систем компьютерного и имитационного моделирования	<i>знать:</i> - математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем; <i>уметь:</i> - проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современных технологий математического моделирования и эксперимента; - разрабатывать системы компьютерного и имитационного моделирования; <i>владеть:</i> - навыками разработки новых математических методов моделирования систем управления, предназначенных для автоматизации производства и интеллектуальной поддержки процессов управления и необходимой для этого обработки данных в системах управления технологическими процессами АПК; - навыками развития методов исследования математических моделей автоматических систем управления технологическими процессами АПК; - навыками разработки, обоснования и тестирования энергоэффективных систем управления технологическими процессами с применением современных компьютерных технологий и др.
--------	---	--

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования итоговая оценка знаний аспиранта не учитывает активность в межсессионный период и текущую успеваемость аспиранта.

Весомость (значимость) в итоговой оценке по учебной дисциплине результатов текущего контроля знаний аспиранта составляет не более 60 баллов, остальное количество баллов (40) определяется результатами итогового зачета.

Итоговая оценка знаний аспиранта по дисциплине (дифференцированный зачет) определяется по 5-ти балльной системе, исходя из общего количества полученных баллов в межсессионный период и во время лабораторно-экзаменационной сессии (максимальное количество баллов 100).

9.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Вид контроля	Виды занятий	Перечень компетенций	Оценочные средства	Объем баллов	
				мин.	макс.
Текущий контроль от 35 до 60 баллов	Подготовка отчета по практике Выполнение научно-практических заданий	УК – 1, 3, 5, 6 ОПК – 1, 3, 4 ПК – 2, 3, 4, 5, 6	Опрос, проверка заданий Подготовка отчета по практике	35	60
Промежуточная аттестация от 20 до 40 баллов	Дифференцированный зачет	УК – 1, 3, 5, 6 ОПК – 1, 3, 4 ПК – 2, 3, 4, 5, 6	Защита отчета по практике	20	40
			<i>Итого:</i>	55	100

9.3 Шкала перевода итоговой оценки

Количество баллов за текущую работу		Количество баллов за итоговый контроль (дифференцированный зачет)		Итоговая сумма баллов	
Количество баллов	Оценка	Количество баллов	Оценка	Количество баллов	Оценка
55-60	отлично	35-40	отлично	90-100	отлично
45-54	хорошо	25-34	хорошо	70-89	хорошо
35-44	удовл.	20-24	удовл.	55-69	удовл.
25-34	неудовл.	10-19	неудовл.	54	неудовл.

9.4. Основные критерии при формировании оценок

1. Оценка «отлично» ставится аспиранту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

2. Оценка «хорошо» ставится аспиранту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

3. Оценка «удовлетворительно» ставится аспиранту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей научно-практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответах (работах), но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

4. Оценка «неудовлетворительно» ставится аспиранту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к научно-практической деятельности без дополнительной подготовки.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении научно-производственной практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

№	Название ПО	№ лицензии	Количество, назначение
Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)			
1.	Adobe Connect v.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вебинара.
2.	Электронно – библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации «Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета». Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 – 51402 от 19 октября 2012 г. Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014 г.	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров. База учебно-методических ресурсов РГАЗУ и вузов-партнеров.
3.	Система дистанционного обучения Moodle, доступна в сети интернет по адресу www.edu.rgazu.ru .	свободно распространяемая	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ База учебно-методических ресурсов (ЭУМК) по дисциплинам.
4.	Система электронного документо-оборота «GS-Ведомости»	Договор № Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Вэб-интерфейс без ограничений
5.	Видеоканал РГАЗУ http://www.youtube.com/rgazu	Открытый ресурс	Без ограничений
Базовое ПО			
1	Microsoft DreamSpark Premium (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded Приложения (Visio, Project, OneNote)	1203725791 1203725948 1203725792 1203725947 1203725945 1203725944	без ограничений
2.	Office 365 для образования	7580631	9145
3.	Dr. WEB Desktop Security Suite	9B69-BRVQ-26GV-	610

4.	7-Zip	свободно распространяемая	без ограничений
5.	Mozilla Firefox	свободно распространяемая	Без ограничений
6.	Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	Без ограничений
7.	Opera	свободно распространяемая	Без ограничений
8.	Google Chrome	свободно распространяемая	Без ограничений
9.	Учебная версия Tflex	свободно распространяемая	Без ограничений
10.	Thunderbird	свободно распространяемая	Без ограничений
Специализированное ПО			
1.	Microsoft DreamSpark Premium (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей), Visual Studio Professional (для лабораторий), Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий), Windows Embedded. Приложения Visio, Project, OneNote	1203725791 1203725948 1203725792 1203725947 1203725945 1203725944	Без ограничений
2.	Adobe Design Standart (320 – компьютерный	8613196	10
3.	AnyLogic (факультет Э и ОВР)	2746-0273-9218-4915	Без ограничений
4.	Учебная версия КОМПАС 3D	свободно распространяемая	Без ограничений

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения производственной практики

При выборе в качестве места научно-производственной практики какой-либо сторонней организации Университет, прежде всего, руководствуется требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки аспирантуры 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника (направленность - Автоматизация и управление технологическими процессами) и наличием соответствующей материально-технической базы в данных организациях (предприятиях, учреждениях), а именно:

- организация (учреждение, предприятие) должна располагать современной материально-технической базой, соответствующей направлению подготовки аспирантов 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника (направленность: Автоматизация и управление технологическими процессами);

- помещения и оборудование, задействованные при прохождении научно-производственной практики аспирантов, должны соответствовать действующим противопожарным правилам и нормам техники безопасности;

- организация (учреждение, предприятие) должна обеспечивать проведение всех видов практической и научно-исследовательской работ аспирантов, предусмотренных программой научно-производственной практики.

В случае, когда научно-производственная практика аспирантов проводится в аудиториях и лабораториях выпускающей кафедры «Электрооборудование и автоматика», а также в научных подразделениях Университета, используется следующая материально-техническая база:

Номер аудитории	Наименование оборудования	Модель оборудования	Количество, шт.
Инженерный корпус (Учебный лабораторный корпус) (143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Ю. Фучика, д. 1)			
201	Проектор	BENQ MP61SP	1
	Экран на стойке рулонный	CONSUL DRAPER	1
203	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный моторизированный	SimSCREEN	1
401	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1
501	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1
514 Интерак- тивная лаборато- рия авто- матики и электро- техноло- гий	Проектор	NEC V260X	1
	Интерактивная доска	Smart Board SB685	1
	Комплект типового лабораторного оборудования «Основы автоматизации производства»	ОАП1-Н-Р, НПЦ «Учебная техника»	1
507 Лабора- тория электро- техники	Лабораторный стенд «Однофазный двухобмоточный трансформатор»		1
	Лабораторный стенд «Исследование характеристик асинхронного двигателя и генератора»		1
	Лабораторный стенд «Исследование трёхфазных цепей»		1
	Электродвигатель	АО-31	2
508 Лабора- тория автомати- зации техноло- гических процес- сов АПК	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core i5	10
	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран переносной на треноге	Da-Lite Picture King 127x	1
	Столик передвижной проекционный	Projecta PT-1	1
	Лабораторный стенд «АСКУЭ промышленного потребителя на базе ИСС «Энергомера»	ЭНЕРГОМЕРА	1
	Лабораторный стенд «АСКУЭ коммунального потребителя на базе ИСС «Энергомера»	ЭНЕРГОМЕРА	1
	Комплект типового лабораторного оборудования «Основы автоматизации производства»	ОАП1-Н-Р, НПЦ «Учебная техника»	1

Номер аудитории	Наименование оборудования	Модель оборудования	Количество, шт.
512 Лаборатория теоретических основ электро- техники	Лабораторный стенд «Уралочка»	НПЦ «Учебная техника»	12
	Солнечный модуль		1
	Осциллограф	С 1-94	4
511 Лаборатория электро- ники	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core 2 Duo	1
	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран переносной на треноге	Da-Lite Picture King 127x	1
	Столик передвижной проекционный	Projecta PT-1	1
	Лабораторный стенд «Электробезопасность в системах электроснабжения»	ЭБСЭС-2-Н-Р, НПЦ «Учебная техника»	
	Лабораторный стенд «Передача электрической энергии в распределительных сетях»	Модель №121113 ООО «ЭнергияЛаб»	2
	Установка УМК-12	УМК-12	3
	Осциллограф	Н 30-17	4
	Осциллограф	С-1-93	1
	Осциллограф	С-А-93	2
	Осциллограф	С-1-74	1
	Осциллограф	С-1-83	1
515 Лаборатория электрических машин и возобновляемых источников энергии	Лабораторный стенд «Исследование трансформаторов»		1
	Лабораторный стенд «Исследование синхронных машин»		1
	Лабораторный стенд Исследование машин постоянного тока»		1
	Преобразователь частоты		1
	Двигатель АИР	АИР	1
	Лабораторный стенд «Исследование асинхронных машин»		1
	Лабораторный стенд «Испытание и настройка тепловых реле»		1
	Лабораторный стенд «Испытание трансформаторного масла»		1
	Лабораторный стенд «Изучение принципов работы системы автоматического регулирования»		1
	Наглядное пособие «Изучение принципов работы АСКУЭ предприятия АПК»		1
	Наглядное пособие «Расчёт и выбор электродвигателя механизма подъёма и передвижения электротельфера»		1
418 Лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации	Лабораторный стенд «Статические и динамические характеристики датчиков температуры»		1
	Лабораторный стенд «Измерение малых и больших сопротивлений в цепи постоянного тока»		1
	Лабораторный стенд «Измерение активной и реактивной мощности в трёхфазных цепях»		1
	Лабораторный стенд «Проверка индукционных счётчиков электрической энергии»		1
510 Лаборатория	Лабораторный стенд «Исследование систем автоматики»		2
	Лабораторный стенд «Исследование аппаратуры защиты»		1

Номер аудитории	Наименование оборудования	Модель оборудования	Количество, шт.
Лабора- тория монтажа и экс- плуатации электроо- борудова- ния	Лабораторный стенд «Определение степени увлажнения изоляции электрических машин»		1
	Наглядное пособие «Механический расчёт проводов воздушной линии»		1
	Наглядное пособие «Расчёт проводов СИП»		1
	Наглядное пособие «Расчёт сталеалюминиевых проводов»		1
	Наглядное пособие «Расчёт по допустимому нагреву проводов воздушной линии»		1
	Лабораторный стенд «Изучение принципов работы аналоговых датчиков температуры»		1
	Наглядное пособие «Изучение принципов работы системы автоматического регулирования»		1
	Наглядное пособие «Измерение сопротивления соединения проводов»		1
	Наглядное пособие «Приборы для определения мест повреждения линий»		1
	Наглядное пособие «Монтаж электрических проводов»		1
	Наглядное пособие «Монтаж светильников и облучательных установок»		1
	Наглядное пособие «Монтаж нагревательных и сварочных электроустановок»		1
	Наглядное пособие «Автоматизированная система управления технологической установкой»		1
	Наглядное пособие «Автоматизированная система телеуправления»		1
	Наглядное пособие «Определение электрической проводимости меди, алюминия, никрома и её зависимости»		1
	Наглядное пособие «Монтаж электродвигателей и соединение с техническим оборудованием»		1
	Наглядное пособие «Монтаж комплектных трансформаторов»		1
	Наглядное пособие «Проект производства работ. Индустриализация, механизация. Охрана труда»		1
	Электродвигатель	АО-31	4
410 Лабора- тория электро- снабжение- ния и проекти- рования	Наглядное пособие «Силовое оборудование»	іЕК	1
	Наглядное пособие «Оборудование промышленных установок»	іЕК	1
	Наглядное пособие «Масляный выключатель ВМГ-10, 630, 20»		1
	Наглядное пособие «Разрядники»		1
	Наглядное пособие «Силовой масляный трансформатор 630 кВА, 380 В»		1
	Лабораторный стенд «Испытание реле тока, реле напряжения, промежуточного реле»		1
	Лабораторный стенд «Испытание реле времени, реле РТ-80»		1
	Лабораторный стенд «Исследование местного устройства АВР одностороннего действия PNG 10/0,4 кВ»		1
	Лабораторный стенд «Исследование устройства АПВ с реле РПВ -58»		1
	Лабораторный стенд «Исследование трансформаторов тока»		1
	Лабораторный стенд «Исследование реле АПВ-2П»		1

Номер аудитории	Наименование оборудования	Модель оборудования	Количество, шт.
416 Лаборатория электрооборудования и средств автоматизации	Лабораторный стенд «Изучение и испытание аппаратуры управления и защиты электродвигателей»		1
	Лабораторный стенд «Исследование схем автоматического управления пуском и торможением асинхронного короткозамкнутого электропривода»		1
	Лабораторный стенд «Изучение и испытание схем включения газоразрядных источников излучения»		1
	Лабораторный стенд «Исследование схем защиты электрических двигателей от неполно-фазных режимов работы»		1
	Лабораторный стенд «Электрооборудование и средства автоматизации установок для увлажнения воздуха»		1
	Наглядное пособие «Техника изготовления печатных плат»		1
	Наглядное пособие «Полупроводниковые элементы»		1
	Наглядное пособие «Образцы элементов электронной техники»		1
	Наглядное пособие «Пассивные элементы электроника»		1
№ 320	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Pentium G620	11
№ 217	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core 2 Duo	10
№ 412	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core i5	10
№ 413	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core 2 Duo	10
№ 508	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core i5	10

**Индивидуальный план аспиранта
по научно-исследовательской практике**

(ФИО)

№	Содержание разделов работы; основные виды деятельности	Сроки выполнения	Отметка о выполнении

Подпись руководителя программы практики _____ / ФИО научн. руководителя /

Подпись аспиранта _____

**Отчет аспиранта
о научно-исследовательской практике**

1. Прделанная работа _____
- 2.Соответствие индивидуальному плану _____
- 3.Самооценка по проделанной работе (трудности, соответствие ожиданиям, успехи) _____
- 4.Предложения по проведению практики _____

Подпись руководителя программы практики _____ / ФИО научн. руководителя /

Подпись аспиранта _____

**Пример оформления титульного листа отчета о научно-
производственной практике**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО РГАЗУ)**

ФАКУЛЬТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И ОХРАНЫ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

КАФЕДРА «ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИКА»

**ОТЧЕТ
по научно-производственной практике**

по направлению подготовки кадров высшей квалификации
09.06.01 – Информатика и вычислительная техника
Направленность – Автоматизация и управление технологическими
процессами и производствами (по отраслям)

Заведующий кафедрой _____
Ф.И.О., уч. степень, звание (подпись, дата)

Научный руководитель _____
Ф.И.О., уч. степень, звание (подпись, дата)

Исполнитель-аспирант _____
Ф.И.О. (подпись, дата)