

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

А.В. Бастрон, Т.Н. Бастрон

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Методические указания

Направление подготовки – 35.04.06 «Агроинженерия»

Красноярск 2017

Рецензент

*Г.С. Тимофеев, канд. техн. наук,
начальник службы электрических режимов ПО ЦУС филиала ПАО
«МРСК Сибири» – «Красноярскэнерго»*

Бастрон, А.В.

Научно-исследовательская работа: метод. указания / А.В. Бастрон, Т.Н. Бастрон; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2017. – 35 с.

Представлены указания по проведению научно-исследовательской работы: организация и руководство научно-исследовательской работой, ее структура и содержание, этапы выполнения и подведение итогов НИР.

Предназначено для студентов первого курса магистратуры направления подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», программа «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» очной и заочной форм обучения.

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Красноярского государственного аграрного университета

© Бастрон А.В., Бастрон Т.Н., 2017
© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный
аграрный университет», 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТОЙ	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ.....	9
4. ПОЭТАПНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ И ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ.....	13
4.1. Роль научно-исследовательского семинара при выполнении НИР	13
4.2. Порядок организации научно-исследовательского семинара	14
4.3. Правила оформления презентаций и докладов по НИР	16
4.3.1. Доклад.....	16
4.3.2. Презентация	18
4.4. Отчетность студентов магистратуры по научно-исследовательскому семинару	19
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	20
ЛИТЕРАТУРА	21
ПРИЛОЖЕНИЕ	25

ВВЕДЕНИЕ

Производственная практика – это неотъемлемая часть основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), направленная на расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентом в процессе обучения, приобретение и совершенствование практических навыков, знаний, умений, компетенций по избранной магистерской программе, подготовку к будущей профессиональной деятельности.

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», в ОПОП подготовки магистров по программе «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» предусмотрено прохождение студентами магистратуры следующих видов производственных практик:

- педагогическая;
- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- технологическая;
- преддипломная.

Научно-исследовательская работа, выполняемая студентом магистратуры на протяжении всех четырех семестров его обучения по магистерской программе, также отнесена к производственным практикам.

1. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТОЙ

Научно-исследовательская работа направлена на закрепление и углубление теоретической подготовки магистров, приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере научно-исследовательской деятельности, на подготовку магистров к самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности, и, в конечном счете, к выполнению ими качественной магистерской диссертации.

Научно-исследовательская работа магистров осуществляется на основании теоретических знаний, умений и практических навыков, полученных в процессе изучения дисциплин, соответствующих выбранной магистерской программе направления подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» и является подготовительным этапом для выполнения выпускной квалификационной работы.

На первом курсе студенту магистратуры назначается научный руководитель, который осуществляет непосредственное руководство научно-исследовательской работой.

Научный руководитель:

- формирует совместно со студентом магистратуры индивидуальный план работы по избранному им виду профессиональной деятельности (приложение);
- определяет тему магистерской диссертации;
- рекомендует направленность научной работы студента;
- устанавливает задания по подготовке публикаций, участию в научных конференциях, научно-исследовательском семинаре;
- осуществляет непосредственное руководство образовательной и научной деятельностью студента магистратуры;
- осуществляет непосредственное руководство работой магистров в период прохождения педагогической практики;
- организует самостоятельную работу студента;
- контролирует выполнение индивидуального плана работы;
- руководит подготовкой магистерской диссертации.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Основной целью научно-исследовательской работы является формирование компетенций, необходимых для проведения самостоятельной научно-исследовательской работы и научно-исследовательской работы в составе научного коллектива, путем систематизации, расширения и закрепления профессиональных знаний, а также формирования у студентов магистратуры навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования, основным результатом которой является написание и успешная защита выпускной квалификационной работы.

Одной из функций научно-исследовательской работы является инновационная, которая должна ориентировать студента магистратуры на разработку нового продукта, технологии, а также деятельность по внедрению результатов научно-исследовательской работы в производство.

В процессе выполнения студентами магистратуры научно-исследовательской работы они должны принимать непосредственное участие в разработке инновационных проектов, в научных конкурсах, грантах, выполнять работы в инновационно-технологических, научно-образовательных центрах.

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- анализ российских и зарубежных тенденций развития электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве, энергетических систем, обеспечивающих электрической и тепловой энергией АПК;

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач;

- разработка физических, математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессам электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства, а также энергетических систем, обеспечивающих электрической и тепловой энергией АПК;

- выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов, в том числе проведение стандартных и сертифицированных испытаний электрооборудования и средств автоматизации;

- приобретение навыков поиска инновационных решений в инженерно-технической сфере АПК;

- приобретение практических навыков подготовки и проведения экспериментальных исследований;
- приобретение практических навыков оценки результатов научных исследований и внедрения их в производство;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований, в том числе для управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности;
- приобретение практических навыков подготовки докладов, презентаций и публичных выступлений на научно-методических семинарах, научных и научно-практических конференциях разного уровня.

В результате выполнения НИР студент, применительно к тематике ВКР, должен:

знать

- состояние вопроса, научные и производственные проблемы в выбранной области исследования и основные пути их решения;
- методы, основные теоретические положения и предпосылки в выбранной области исследования, физические и математические модели изучаемого объекта;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ, анализа и обработки экспериментальных данных, положения, инструкции и правила эксплуатации исследовательского и иного используемого оборудования;
- правила подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- основные принципы использования результатов научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;

уметь

- анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения, применяя знания о современных методах исследования;
- выполнять разработку физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессам электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и электрооборудования (по теме исследования);

– применять знания о современных методах исследований, осуществлять выбор стандартных и разработку частных методик проведения экспериментов и испытаний, выполнять анализ их результатов (по теме исследования);

– самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий

– применять законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных исследовательских задач;

– осуществлять поиск, анализ и оценку профессиональной информации, использовать различные информационные ресурсы (интернет-ресурсы, справочные базы данных, результаты собственных исследований);

– высказывать, формулировать, выдвигать гипотезы о причинах возникновения той или иной ситуации (состояния) при эксплуатации техники, предлагать пути ее решения;

– формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы;

– планировать и вести научную самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, представлять ее результаты;

– обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок в соответствии с установленными нормативными документами;

владеть

– навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбора методик и средств решения исследовательской задачи;

– навыками проверки и настройки инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники, выполнения исследовательских экспериментов по теме исследования, обработки их результатов;

– навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований, необходимых для управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности;

– навыками поиска инновационных решений в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса;

– навыками представления и продвижения результатов научно-исследовательской и интеллектуальной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 37 зачетных единиц, 1332 часа. Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студента по НИР: в 1-м семестре – 5 зачетных единиц, 180 часов; во 2-м семестре – 7 зачетных единиц, 216 часов; в 3-м семестре – 9,5 зачетных единиц, 342 часа; в 4-м семестре – 16,5 зачетных единиц, 594 часа.

При реализации направления подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» в университете предусматриваются следующие виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы обучающихся:

- планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования;

- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;

- участие в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;

- осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования (индивидуальному заданию);

- участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий;

- составление отчета (разделов отчета) по теме исследования или ее разделу (этапу, заданию);

- выступление с докладом на научно-практической конференции;

- выполнение индивидуального научно-исследовательского задания;

- составление отчета о научно-исследовательской работе;

- публичная защита выполненной работы.

Структура и содержание научно-исследовательской работы по семестрам приведены в таблице.

Структура и содержание научно-исследовательской работы

№ п/п	Краткое содержание программы	Кол-во ЗЕТ / часов	Используемые материалы и оборудование	Ожидаемый результат
1	Изучение литературы, технической документации и интернет-ресурсов по теме. Проведение патентного поиска. Постановка проблемы	5/180	Техническая документация, ПЭВМ. Интернет, базы данных по изобретениям на сайте www.fips.ru	Знание методологии научного исследования, умение использовать современные методы сбора научной информации
2	Выбор и обоснование методики исследования. Проведение необходимых расчетов. Подготовка экспериментального оборудования	7/216	ПЭВМ, научное и техническое оборудование, экспериментальные установки, измерительные приборы	Умение выбора метода теоретического исследования, проведения необходимых теоретических расчетов и подготовки и проведения эксперимента
3	Обработка результатов теоретических и экспериментальных исследований. Выводы	9,5/342	ПЭВМ, EXCEL, MATCAD, MATLAB	Умение и навыки обработки результатов теоретических и экспериментальных исследований
4	Подготовка публикации (заявки на изобретение или полезную модель). Подготовка научной статьи. Доклад о результатах исследования	16,5/594	ПЭВМ, мультимедийная установка	Умение изложить полученные новые научные знания по проблеме исследования в виде отчетов, публикаций и докладов
ВСЕГО		37/1332		

Научно-исследовательская работа выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя и может быть основана на результатах предыдущих исследований, выполненных как самим обучающимся, так и его научным руководителем. В рамках научно-исследовательской работы обучающимся проводится теоретическое или экспериментальное исследование по согласованной с преподавателем теме.

Темой научно-исследовательской работы студента магистратуры направления подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», программа «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» очной и заочной форм обучения, и, соответственно, темой магистерских диссертаций могут быть:

1. Исследование тепловых излучателей инфракрасного излучения для предприятий АПК Красноярского края.

2. Исследование тепловых излучателей конвективного обогрева для предприятий АПК Красноярского края.

3. Исследование систем освещения со светодиодными источниками света.

4. Исследование новых систем автоматического управления освещением для уличных осветительных установок.

5. Исследование систем освещения с КОУ со ЩСС в ОУ животноводческих помещений.

6. Исследование систем облучения растений с различными источниками излучения.

7. Исследование систем облучения растений с различными облучателями.

8. Исследование систем облучения растений с различными светодиодами.

9. Проект «Умный дом».

10. Сравнение экономической эффективности обогрева помещений с различными системами теплопередачи (по Джоулю-Ленцу, Томсону, Фурье) (5-7 вариантов помещений).

11. Исследование электроприводов с частотным управлением для производственных механизмов АПК (применительно к разным по механическим характеристикам рабочим машинам).

12. Исследование электроприводов с векторным управлением для производственных механизмов АПК (применительно к разным по механическим характеристикам рабочим машинам).

13. Исследование воздействия ВЧ и СВЧ энергии на различные сельскохозяйственные культуры (5–10 вариантов).

14. Исследование систем управления энергетическими сетями сельскохозяйственных предприятий.

15. Исследование систем регулирования напряжения с тиристорными блоками, управляемыми методами фазового управления.

16. Исследование систем регулирования напряжения с тиристорными блоками, управляемыми методами частотного управления.

17. Исследование систем обеззараживания жидкостей с использованием различных обеззараживателей.

18. Исследование новых электротехнологических установок обогрева помещений с применением новых излучающих материалов.

19. Повышение надежности электроснабжения потребителей предприятий АПК.

20. Повышение энергетической эффективности предприятий АПК (сетевых компаний).

21. Исследование способов снижения потерь электроэнергии в сетях 0,4 (10) кВ предприятий АПК.

22. Режимы работы нейтралей сельских электрических сетей сетевых компаний.

23. Обоснование методов и средств учета энергоресурсов коммунально-бытовых потребителей АПК.

24. Обоснование автономных и комбинированных систем энергообеспечения на основе возобновляемых источников энергии (солнце, ветер, биомасса, тепловая энергия грунта и т. д.) для предприятий АПК и бытовых потребителей.

25. Обоснование автономных и комбинированных систем электроснабжения на основе возобновляемых источников энергии (солнце, ветер, биомасса и др.) для предприятий АПК и бытовых потребителей.

26. Моделирование режимов работы систем микроклимата животноводческих (свиноводческих, птицеводческих) помещений с утилизацией тепловой энергии.

27. Разработка ЭУМК по дисциплинам для направления «Агроинженерия».

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы обучающихся является обоснование темы, разработка плана и обсуждение промежуточных результатов исследования. В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе рассмотрения ее результатов проводится обсуждение в учебных структурах вуза с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся.

Научно-исследовательская работа студентов направления подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» проводится в соответствии с индивидуальной программой, в которой указаны задачи, содержание, формы отчетности (приложение).

Индивидуальная программа НИР магистранта должна быть согласована с планом работы коллектива той организации, на базе которой осуществляется научно-исследовательская работа обучающегося, и обусловлена целями и задачами НИР.

4. ПОЭТАПНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ И ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

4.1. Роль научно-исследовательского семинара при выполнении НИР

Организация учебного процесса в магистратуре основана на реализации компетентностного подхода, что предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов магистратуры. Одной из основных активных форм обучения профессиональным компетенциям в магистратуре является научно-исследовательский семинар.

Целью научно-исследовательского семинара является выработка у студентов магистратуры компетенций, необходимых для научно-исследовательской деятельности, включая:

- способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, в том числе путем изучения современных проблем по направлению подготовки;
- способность обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований;
- способность обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования;
- способность проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой;
- способность представлять результаты проведенного исследования научному сообществу в виде статьи или доклада.

Основными задачами научно-исследовательского семинара являются:

- формирование у студентов магистратуры способности обзора и анализа научной литературы, выбора направления и темы научного исследования, формулирования научных проблем;
- выработка у студентов магистратуры умений и навыков проведения научных исследований: сбора эмпирического материала и его теоретического обобщения, выдвижения научных гипотез, их развития в теоретические системы и обоснования;

– выработка у студентов магистратуры навыков научной дискуссии и презентации результатов научных исследований, подготовки и написания научных работ.

4.2. Порядок организации научно-исследовательского семинара

Научно-исследовательский семинар является организационной формой публичного обсуждения каждого этапа подготовки магистерской диссертации, систематического мониторинга и контроля научно-исследовательской работы студентов магистратуры в процессе обучения по магистерской программе и складывается из следующих этапов.

В первом семестре главными выступающими являются руководитель исследовательского семинара, научные руководители магистров, приглашенные сторонние ученые и практики, работодатели.

На первом семинаре осуществляются:

– ориентация студентов магистратуры в возможных направлениях исследования, предварительный выбор направления исследования, утверждение научных руководителей; обоснование темы исследования, ее выбор и утверждение в установленном в Красноярском ГАУ порядке;

– заполнение индивидуального плана работы студента магистратуры с указанием основных мероприятий и сроков их реализации;

– постановка целей и задач диссертационного исследования, определение объекта и предмета исследования, обоснование актуальности выбранной темы и характеристика масштабов изучаемой проблемы.

Во втором семестре студенты магистратуры проводят сбор и анализ эмпирического материала, формулируют гипотезы исследования и определяют методологический аппарат, который предполагается использовать для его выполнения; изучают основные теоретические результаты и модели, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования, обсуждают актуальные проблемы по темам магистерских диссертаций. Аналитический обзор литературы по теме диссертационного исследования должен основываться на актуальных научно-исследовательских публикациях международного уровня и содержать критический анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы. Основу обзора литературы должны составлять источники, рас-

крывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи научных журналов. Материалы сети Интернет, научно-практических изданий и деловой печати должны использоваться в качестве вспомогательных источников. Аналитический обзор литературы и обоснование темы магистерской диссертации должны логически приводить к формулировке собственных алгоритмов, моделей и подходов к исследованию, исследовательских вопросов и гипотез исследования.

В третьем семестре студенты магистратуры обсуждают инструменты исследования, промежуточные результаты научного исследования либо научно-практической разработки в процессе подготовки магистерской диссертации.

Научно-исследовательский семинар проводится, как правило, в интерактивных формах, основными из которых являются:

- междисциплинарные семинары по актуальным проблемам направлений магистратуры;

- мастер-классы и презентации научных руководителей студентов магистратуры по направлениям собственных исследований и по анализу возможных направлений исследований в магистерских диссертациях;

- мастер-классы и презентации приглашенных сторонних ученых и практиков по постановке актуальных теоретических и практических задач, требующих проведения научных исследований;

- мастер-классы по организации и проведению исследований преподавателей Красноярского ГАУ и приглашенных сторонних исследователей;

- научные дискуссии, тематические, междисциплинарные и итоговые семинары;

- презентации предварительных результатов исследований студентов магистратуры, в том числе с рецензированием и обсуждением в группе;

- обсуждение отчетов о научно-исследовательской работе, проектов и готовых исследовательских работ студентов магистратуры;

- кейсы, деловые игры и дискуссии по актуальным проблемам соответствующей области науки и подготовки магистерской диссертации, проводимые преподавателями вуза и приглашенными сторонними исследователями и практиками; предварительная защита магистерских диссертаций с рецензированием работы научным руководителем студента магистратуры.

4.3. Правила оформления презентаций и докладов по НИР [20]

Любая научно-исследовательская работа заканчивается статьей и (или) докладом на научно-исследовательском семинаре института или конференции (конференциях молодых ученых, студенческих и других конференциях разного уровня). На таких мероприятиях преподаватели, сотрудники ИИС и Э и студенты собираются, чтобы обсудить актуальные научные проблемы. Доклад должен содержать все части научно-исследовательской работы по обсуждаемой теме. Это ответственный момент для докладчика. Здесь проверяются знание предмета исследования, способности проводить эксперимент и объяснять полученные результаты.

4.3.1. Доклад

Доклад – вид самостоятельной научно-исследовательской работы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Для приведения научных точек зрения необходимо изучить проблему по литературным источникам (публикациям в журналах, монографиях, авторефератах диссертаций, интернет-источникам и другим научным изданиям), приводя все цитируемые источники в списке литературы. Ссылки на научные источники являются обязательным элементом работы. Необходимо сопровождать ссылками не только цитаты, но и любое заимствованное из источника положение или цифровой материал. Допускается приводить ссылки как отдельным списком на источники, так и в подстрочном примечании. Материалы по результатам научно-исследовательской работы должны быть представлены четко, полно и грамотно, графические материалы (таблицы, графики, схемы, иллюстрации) должны наглядно демонстрировать положения разрабатываемой темы.

Использованная литература должна располагаться в следующем порядке: источники, справочные издания, монографии и статьи, адреса сайтов в алфавитном порядке по именам их авторов. Указываются фамилия и инициалы авторов, полное название используемого источника, место издания, наименования издательства, год издания, общее количество страниц.

Иллюстрации должны иметь название, которое помещают над иллюстрацией. Иллюстрация обозначается словом «Рис.», которое

помещают после поясняющих данных. Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы. Если в работе одна иллюстрация, ее не нумеруют.

Нумерация листов приложений должна быть сквозная, она является продолжением общей нумерации основного текста. Доклад может содержать две части: текст и иллюстрации (электронная презентация). Представление рисунков, таблиц, графиков должно быть сделано с помощью компьютера в стандартной программе Power Point. Первый способ используется, когда вы защищаете работу перед небольшой аудиторией, можно показать картинки в тексте. Они хорошо видны с небольшого расстояния. Но при выступлении на конференции следует использовать специальные меры. Если рисовать на доске мелом, это значительная потеря времени. Каждая из частей доклада важна. Хорошо подготовленному тексту всегда сопутствует хорошая презентация. Если докладчик не нашел времени хорошо подготовить текст, то у него плохо подготовлены и иллюстрации.

Схема доклада

Время доклада 7 минут. После доклада – вопросы слушателей и ваши ответы (2 минуты).

Сначала должно прозвучать название работы и фамилии авторов. Перед началом доклада необходимо поприветствовать всех присутствующих в аудитории словами: «Уважаемые члены комиссии, уважаемые присутствующие, разрешите представить вашему вниманию доклад на тему...». Название исследовательской работы и доклада должно быть конкретным и ясно указывать, на что направлены ваши усилия. В названии доклада должно быть не более 10 слов.

Далее следует **введение**. В этой части необходимо обосновать необходимость проведения исследования и его актуальность. Другими словами, вы должны доказать, что доклад достоин того, чтобы его слушали. Время для введения – примерно 1 минута. Объясните, почему важно исследовать данную тему. Чем интересен выбранный объект с точки зрения выбранной вами науки. Заинтересуйте своих слушателей темой вашего исследования. Необходимо рассказать, кто и где изучал эту тему ранее. Указать сильные и слабые стороны известных результатов.

Теоретическая часть. Эта часть обязательна в докладе, без теоретического обоснования работы обойтись нельзя. Необходимо пока-

зять сегодняшний уровень вашего понимания проблемы и на основании теории попытаться сформулировать постановку задачи. Покажите только основные соотношения и обязательно дайте комментарий. Скажите, что основная часть теории – в исследовательской работе. Время для этой части доклада – примерно 4 минуты.

Наглядно-иллюстративная часть. Эта часть касается электронной презентации, время которой входит в теоретическую часть. Необходимо заранее найти человека, который бы смог управлять проектором во время вашего выступления.

Методика исследования. Методика, или способ исследования, должна быть обоснована. Поясните, покажите ее преимущества и возможности при проведении исследования.

Результаты работы. Перечислите основные, наиболее важные результаты работы. Поясните, что вы считаете самым важным и почему. Каким результатом можно было бы гордиться. Остановитесь на нем подробно. Расскажите, как он был получен, укажите его характерные особенности.

4.3.2. Презентация

Общие требования к содержанию и оформлению:

– всегда необходимо отталкиваться от целей презентации и условий прочтения; презентации должны быть разными – своя на каждую ситуацию. Презентация для выступления, презентация для отправки по почте или презентация для личной встречи значительно отличаются.

Общий порядок слайдов:

– Титульный лист с заголовком темы и автором исполнения презентации.

– План презентации (5–6 пунктов – максимум).

– Основная часть (не более 10 слайдов).

– Заключение (выводы).

– Завершающий слайд: «Спасибо за внимание».

Общие требования к стилевому оформлению:

– дизайн должен быть простым и лаконичным: основная цель – читаемость, а не эстетическая составляющая. При этом не надо впадать в другую крайность и писать на белых листах черными буквами – не у всех это получается стильно;

- цветовая гамма должна состоять не более чем из двух-трех цветов;
- шрифты с засечками читаются легче, чем гротески (шрифты без засечек);
- шрифтовой контраст можно создать посредством размера, толщины, начертания, формы, направления и цвета шрифта;
- идеальное сочетание текста и фона: темный шрифт, светлый фон;
- всегда должно быть два типа слайдов: для титульных, планов и тому подобного и для основного текста;
- каждый слайд должен иметь заголовок;
- все слайды должны быть выдержаны в одном стиле;
- на каждом слайде должно быть не более 3-х иллюстраций;
- на каждом слайде не более 17 слов;
- слайды должны быть пронумерованы с указанием общего количества слайдов;
- на слайдах должны быть тезисы – они сопровождают подробное изложение мыслей докладчика, а не наоборот;
- использовать встроенные эффекты анимации можно только в том случае, когда без этого не обойтись. Обычно анимация используется для привлечения внимания слушателей (например, последовательное появление элементов диаграммы);
- оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части.

После создания презентации и ее оформления необходимо отрепетировать ее показ и свое выступление, проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на проекционном экране), насколько скоро и адекватно она воспринимается из разных мест аудитории, при разном освещении, шумовом сопровождении, в обстановке, максимально приближенной к реальным условиям выступления.

4.4. Отчетность студентов магистратуры по научно-исследовательскому семинару

Аттестация студентов магистратуры по научно-исследовательскому семинару проводятся руководителем научно-исследовательского семинара. Аттестация проводится по результатам посещения студентом научно-исследовательского семинара и отчетности по

научно-исследовательской работе в семестре, которые студенты магистратуры представляют в форме:

- письменных отчетов о выполнении соответствующих пунктов индивидуального плана (по семестрам), которые обсуждаются на научно-исследовательских семинарах;

- эссе, содержащих основные результаты научно-исследовательской работы;

- опубликованных и подготовленных к публикации научных статей и тезисов.

Критериями оценки аттестации являются:

- посещение студентом научно-исследовательского семинара и активность в дискуссиях на семинаре;

- своевременность представления отчета, предусмотренного индивидуальным планом;

- соответствие отчета требованиям по семестрам;

- презентация отчета на семинаре;

- качество рецензирования работ сокурсников.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-исследовательская работа направлена на закрепление и углубление теоретической подготовки магистров, приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере научно-исследовательской деятельности, на подготовку магистров к самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности, и, в конечном счете, к выполнению ими качественной магистерской диссертации и последующего успешного трудоустройства.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» (уровень магистратуры). – Введ. 09.10.2015 // Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201510140050> (дата обращения: 27.09.2016 г.).

2. Положение об организации практик [Электрон. ресурс] / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2015. – 28 с. – URL: <http://www.kgau.ru/new/student/32/lna/7.5.1-2015.pdf> (дата обращения: 02.09.2016 г.).

3. Положение о магистратуре [Электрон. ресурс] / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2013. – 24 с. – URL: http://www.kgau.ru/new/student/32/lna/pol_2013.pdf (дата обращения: 02.09.2016 г.).

4. Матюшев, В.В. Положение по оформлению текстовой и графической части учебных и научных работ (общие требования) / В.В. Матюшев, Т.Н. Бастрон, Л.П. Шатурина; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2007. – 76 с.

5. ГОСТ 2.601-2013. Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы. – Введ. 2014-06-01. – М.: Стандартинформ, 2013. – 60 с.

6. ГОСТ 2.702-2011. Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Правила выполнения электрических схем. – Введ. 2012-01-01. – М.: Стандартинформ, 2011. – 26 с.

7. ГОСТ Р 7.0.5-2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила оформления. – М.: Национальные стандарты, 2008. – 19 с.

8. Бастрон, А.В. Горячее водоснабжение сельских бытовых потребителей Красноярского края с использованием солнечной энергии / А.В. Бастрон, Н.Б. Михеева, Е.М. Судаев; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2016. – 132 с.

9. Бастрон, А.В. Энергосбережение: учеб. пособие / А.В. Бастрон, Т.Н. Бастрон, А.В. Заплетина [и др.]; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2012. – 180 с.

10. Ветроэнергетика Красноярского края / А.В. Бастрон [и др.]; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2015. – 252 с.

11. Завей-Борода, В.Р. Исследование осветительных установок: учеб. пособие / В.Р. Завей-Борода [и др.]; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010. – 175 с.

12. Кожухов, В.А. Имитационное моделирование энергосберегающих режимов выращивания овощей в теплице / В.А. Кожухов, А.Ф. Семенов, Н.В. Цугленок; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2015. – 136 с.

13. Костюченко, Л.П. Имитационное моделирование систем сельского электроснабжения в программе MATLAB: учеб. пособие / Л.П. Костюченко; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2012. – 215 с.

14. Костюченко, Л.П. Проектирование систем сельского электроснабжения: учеб. пособие / Л.П. Костюченко; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – 3-е изд., испр. и доп. – Красноярск, 2016. – 264 с.

15. Кунгс, Я.А. Светодиодное освещение технологических и жилых помещений агропромышленного комплекса / Я. А. Кунгс, Р. А. Паникаев, Н. В. Цугленок; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010. – 144 с.

16. Михеева, Н.Б. Нормирование, потребление и экономия электроэнергии на предприятии: учеб. пособие / Н.Б. Михеева; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2008. – 102 с.

17. Обоснование режимов обеззараживания семян ячменя пивоваренного энергией ЭМП СВЧ / А.А. Василенко [и др.]; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2015. – 144 с.

18. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок / сост. Ю.Н. Балаков. – М.: ЭНАС, 2014. – 168 с.

19. Правила устройства электроустановок. – Изд. 7-е. – Новосибирск: Сибирское университетское изд-во, 2016. – 464 с.

20. Фомина, Н.В. Методические рекомендации к проведению научно-исследовательской работы по направлению 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» / Н.В. Фомина, Н.В. Кригер.; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2016. – 93 с.

21. Цугленок, Н.В. Рациональное сочетание традиционных и возобновляемых источников энергии в системе энергоснабжения сельскохозяйственных потребителей / Н.В. Цугленок, С.К. Шерьязов, А.В. Бастрон; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2012. – 360 с.

Дополнительная

1. Бастрон, А.В. Принципы инженерного творчества: практикум / А.В. Бастрон, Т.А. Лобанова, Н.В. Цугленок; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2007. – 240 с.

2. Блюмин, А.М. Мировые информационные ресурсы: учеб. пособие / А.М. Блюмин, Н.А. Феоктистов; Ин-т гос. упр., права и инновац. технологий. – М.: Дашков и К, 2011. – 295 с.

3. Герасименко, А.А. Передача и распределение электрической энергии: учеб. пособие / А.А. Герасименко, В.Т. Федин.– Ростов-н/Д.: Феникс, 2006.– 720 с.

4. Железко, Ю.С. Расчет, анализ и нормирование потерь электроэнергии в электрических сетях: руководство для практических расчетов / Ю.С. Железко, А.В. Артемьев, О.В. Савченко. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. – 289 с.

5. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании / И.Г. Захарова. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2007. – 192 с.

6. Макаров, Е.Ф. Справочник по электрическим сетям 0,4–35 кВ и 110–1150 / Е.Ф. Макаров. – М.: ЭНЕРГИЯ, 2006. – 624 с.

7. Основы изобретательской работы / В.П. Горелов, А.В. Бастрон [и др.]; под ред. В.П. Горелова. – Новосибирск: Изд-во Новосиб. гос. акад. водного транспорта, 2009. – 264 с.

8. Справочник по проектированию электрических сетей / под ред. Д.Л. Файбисовича. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2005. – 320 с.

Электронные издания и Интернет-ресурсы

1. Программа производственной практики и методические рекомендации по ее выполнению [Электрон. ресурс] / сост. О.А. Липа, А.А. Переверзев; Рос. гос. аграр. заоч. ун-т. – М., 2016. – 55 с. – URL: http://www.rgazu.ru/db/docs/obrazovaniye/met/35.04.06/Programma_proi

zvodstvennoj_praktiki_mag_el_35.04.06_29.06.16.pdf (дата обращения: 27.09.2016 г.).

2. Правила устройства электроустановок // Библиотека ГОСТов и нормативов. – Изд. 7-е. – URL: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7177/ (дата обращения: 27.09.2016)

3. Российская государственная библиотека (РГБ). – URL: www.rsl.ru.

4. Российская национальная библиотека. – URL: www.nlr.ru.

5. Библиотека Академии наук. – URL: www.ras.ru.

6. Библиотека по естественным наукам РАН. – URL: www.benran.ru.

7. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ). – URL: www.viniti.ru.

8. Государственная публичная научно-техническая библиотека. – URL: www.gpntb.ru.

9. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. – URL: www.elibrary.ru.

10. Библиотека ГОСТов и нормативных документов. – URL: www.lidgost.ru.

11. Научная библиотека Красноярского государственного аграрного университета. – URL: www.kgau.ru.

12. Справочное издание «Агропром за рубежом». – URL: <http://agroprom.polpred.com>.

13. Виртуальный читальный зал электронной библиотеки диссертаций РГБ. – URL: <http://diss.rsl.ru>.

14. Федеральный институт промышленной собственности. – URL: www.fips.ru.

15. URL: www.elenbook.com.

ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной
программы

(подпись) (Ф.И.О.)
« ____ » _____ 201__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН РАБОТЫ (магистратура)

(Фамилия, имя, отчество)

Код, наименование направления подготовки _____

Наименование (магистерской) программы _____

Институт _____

Кафедра _____

Научный руководитель _____

Период обучения в магистратуре _____

Направление подготовки _____

Наименование профессионально-образовательной программы _____

Направление (область) исследования _____

Форма обучения _____

Тема магистерской диссертации _____

Утвержден на заседании кафедры _____

Протокол № _____ от « ____ » _____ 201__ г. Зав. кафедрой _____

Утвержден на совете института _____

Протокол № _____ от « ____ » _____ 201__ г. Председатель _____

Студент _____ / _____
(Ф.И.О.) (подпись)

Научный руководитель _____ / _____
(Ф.И.О.) (подпись)

Руководитель магистерской программы _____ / _____
(Ф.И.О.) (подпись)

ПАМЯТКА СТУДЕНТУ МАГИСТРАТУРЫ

1. Не позднее ноября первого года обучения студент магистратуры и его научный руководитель определяют общее направление исследования – **направление (область) исследования**.

2. Индивидуальный план работы **заполняет студент** магистратуры с указанием направления (области) исследования **под контролем его научного руководителя** не позднее ноября первого года обучения. Индивидуальный план работы оформляется в двух экземплярах: один экземпляр индивидуального плана находится у студента, другой – на выпускающей кафедре.

3. Титульная страница заполняется **до указания темы** магистерской диссертации (до двойной линии). Индивидуальный план обсуждается на Совете института и утверждается директором института не позднее ноября первого года обучения.

4. **Не позднее мая первого года обучения** научный руководитель и студент должны сформулировать **тему выпускной работы** (магистерской диссертации) и согласовать ее на кафедре и с руководителем программы.

5. После утверждения на Совете института (факультета) тема магистерской диссертации вписывается в индивидуальный план. Студент совместно с научным руководителем заполняет страницу «ОБОСНОВАНИЕ ТЕМЫ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ».

6. Заполнение индивидуального плана:

а) На странице «Образовательная часть программы» отражается список всех дисциплин по учебному плану с разбивкой по семестрам; список выдается в электронном виде по каждой магистерской программе, магистрант должен распечатать соответствующую программу и вставить соответствующий лист в свой индивидуальный план.

б) Раздел «Содержание научно-исследовательской части программы» заполняется по семестрам: план 1-го семестра заполняется не позднее ноября 1-го семестра.

в) По окончании семестра студент отчитывается о выполненной работе на заседании кафедры, заключение кафедры вписывается в индивидуальный план и заверяется подписью заведующего кафедрой. После отчета на заседании кафедры студент заполняет план научно-исследовательской работы на следующий семестр.

г) Результаты научно-исследовательской работы оформляются в виде магистерской диссертации, информация о предзащите и защите которой отражается на странице «ИТОГИ ОБУЧЕНИЯ В МАГИСТРАТУРЕ».

ОБОСНОВАНИЕ ТЕМЫ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Аннотация магистерской диссертации

Структура (план) магистерской диссертации

СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ЧАСТИ ПРОГРАММЫ

Семестр 1

№ п/п	Наименование этапов, позиций	Планируемый срок	Форма отчетности	Планируемый срок аттестации	Отметки руководителя о выполнении
1	Выбор направления (области) исследования				
2	Задание на НИР (цели, задачи): _____ _____ _____ _____ _____				
3	Подготовка публикаций				
4	Другие виды работ:				

План составлен:

Студент _____ «___» _____

Научный руководитель _____ «___» _____

Отчет рассмотрен на заседании кафедры

Заключение кафедры _____

Протокол № _____ от «___» _____ 201__ г. Зав. кафедрой _____

Семестр 2

№ п/п	Наименование этапов, позиций	Планируемый срок	Форма отчетности	Планируемый срок аттестации	Отметки руководителя о выполнении
1	Утверждение темы магистерской диссертации				
2	Задание на НИР: _____ _____ _____ _____ _____				
3	Участие в студенческой научно-технической конференции (дни науки)				
4	Подготовка публикаций				
5	Другие виды работ:				

План составлен:

Магистрант _____ « ____ » _____

Научный руководитель _____ « ____ » _____

Отчет рассмотрен на заседании кафедры

Заключение кафедры _____

Протокол № _____ от « ____ » _____ 201__ г. Зав. кафедрой _____

Семестр 3

№ п/п	Наименование этапов, позиций	Планируемый срок	Форма отчетности	Планируемый срок аттестации	Отметки руководителя о выполнении
1	Задание на НИР: _____ _____ _____ _____ _____				
2	Участие в студенческой научно-технической конференции (дни науки)				
3	Подготовка публикаций				
4	Другие виды работ:				

План составлен:

Студент _____ « ____ » _____

Научный руководитель _____ « ____ » _____

Отчет рассмотрен на заседании кафедры

Заключение кафедры _____

Протокол № _____ от « ____ » _____ 201__ г. Зав. кафедрой _____

Семестр 4

№ п/п	Наименование этапов, позиций	Планируемый срок	Форма отчетности	Планируемый срок аттестации	Отметки руководителя о выполнении
1	Задание на НИР: _____ _____ _____ _____ _____				
2	Участие в студенческой научно-технической конференции (дни науки)				
3	Подготовка публикаций				
4	Кандидатский экзамен*				
5	Другие виды работ:				
6	Итоговая аттестация				

План составлен:

Магистрант _____ « ____ » _____

Научный руководитель _____ « ____ » _____

Отчет рассмотрен на заседании кафедры

Заключение кафедры _____

Протокол № _____ от « ____ » _____ 201__ г. Зав. кафедрой _____

Семестр 5

№ п/п	Наименование этапов, позиций	Планируемый срок	Форма отчетности	Планируемый срок аттестации	Отметки руководителя о выполнении
1	Задание на НИР: _____ _____ _____ _____ _____				
2	Участие в студенческой научно-технической конференции (дни науки)				
3	Подготовка публикаций				
4	Кандидатский экзамен*				
5	Другие виды работ:				
6	Итоговая аттестация				

План составлен:

Магистрант _____ « ____ » _____

Научный руководитель _____ « ____ » _____

Отчет рассмотрен на заседании кафедры

Заключение кафедры _____

Протокол № _____ от « ____ » _____ 201__ г. Зав. кафедрой _____

ИТОГИ ОБУЧЕНИЯ В МАГИСТРАТУРЕ

Отзыв научного руководителя:

Студент _____
(Ф.И.О)

Полностью выполнил индивидуальный учебный план, прошел предварительную защиту диссертационной работы на кафедре _____ допущен / не допущен к ГИА
(ненужное зачеркнуть)

Научный руководитель _____ / _____
(Ф.И.О.) (подпись)

Государственная итоговая аттестация

_____ сдал государственный экзамен (*при наличии*) на оценку _____
(Ф.И.О.)

защитил магистерскую диссертацию на тему: _____

_____ на оценку _____

Рекомендован:

к поступлению в аспирантуру; результаты ВКР рекомендованы к внедрению
(*нужное подчеркнуть*)

Руководитель магистерской программы _____ / _____
(Ф.И.О.) (подпись)

Директор института _____ / _____
(Ф.И.О.) (подпись)

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Методические указания

*Бастрон Андрей Владимирович
Бастрон Татьяна Николаевна*

Редактор
О.Ю. Потапова

Санитарно-эпидемиологическое заключение № 24.49.04.953.П. 000381.09.03 от 25.09.2003 г.

Подписано в печать 03.05.2017. Формат 60 × 90/16. Бумага тип. № 1

Печать – ризограф. Усл. печ. л. 2,75. Тираж 100 экз. Заказ № 118

Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117