

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерный факультет

Кафедра «Технический сервис»

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА

**Методические указания по научно-исследовательской
практике для студентов магистратуры по направлению
подготовки 35.04.06 Агроинженерия профиль «Технологии и
средства механизации сельского хозяйства»**

Оренбург, 2015 г.

Составитель:

доктор технических наук, профессор В.А. Шахов

Рецензенты

доктор технических наук, профессор

ФГБОУ ВО «Оренбургский ГАУ»

Ушаков Ю.А.

кандидат технических наук, доцент

ФГБОУ ВО «Оренбургский ГАУ»

Попов И.В.

Методические указания по научно-исследовательской практике:
учебное пособие /В.А.Шахов – Оренбург, ФГБОУ ВО «Оренбургский ГАУ»,
2015. – 25 с.

Методические указания предназначены для студентов магистрантов
направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия, профиль «Технологии и
средства механизации сельского хозяйства»

В данном пособии изложены основные цели и задачи научно-
исследовательской практики, содержание, сроки выполнения и представления
отчета.

Содержание

Введение	4
1 Общие положения.....	5
2 Цель и задачи практики.....	6
3 Место и сроки проведения практики.....	9
4 Содержание практики.....	10
5 Руководство и контроль за прохождением практики.....	13
6 Подведение итогов практики.....	14
7 Рекомендуемая литература.....	15
8 Список использованных источников.....	16
Приложения.....	17

ВВЕДЕНИЕ

Модернизация сельскохозяйственного производства на основе применения современной техники и передовых аграрных технологий является одной из важнейших задач государственной агропромышленной политики на ближайшие годы. Важнейшим фактором устойчивого роста сельскохозяйственного производства является переход от инерционной модели хозяйствования к инновационной.

Крупномасштабные инновации осуществляются при поддержке государства, в том числе с помощью концентрации различного рода ресурсов на приоритетных направлениях развития науки и технологий. Другим инструментом государственной политики в области развития отечественной науки и технологий является Перечень критических технологий Российской Федерации (см. прил. А) и несомненно перечень приоритетных направлений развития науки, технологий и техники и перечень критических технологий в Оренбургской области(см. прил. Б). Его формирование предусмотрено «Основами политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2020 г. и дальнейшую перспективу», утвержденными Указом Президента РФ от 30 марта 2002 г. № 576.

В современных условиях инновационный путь развития сельского хозяйства имеет три взаимосвязанных и взаимообусловленных направления [1].

1. инновации в области человеческого фактора, что возможно лишь

при приоритетном развитии образования, фундаментальных и прикладных научных исследований, разработке нововведений, создании банка данных по инновациям, а также информационно-консультационной системы, обслуживающей товаропроизводителей,

2. инновации в сфере биологического фактора, связанные с

разработкой и освоением нововведений, обеспечивающих повышение плодородия почвы, урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных. Особая роль инноваций в этой области является отличительный чертой современного пути развития сельского хозяйства по сравнению с другими секторами экономики;

3. инновации технологического характера, являющиеся фактором

совершенствования технико-технологического потенциала сельского хозяйства на основе применения энерго- и ресурсосберегающей техники и научноемких технологий. Особое значение имеет развитие отраслей экономики, обеспечивающих сельское хозяйство средствами производства.

Поэтому эффективное функционирование сельскохозяйственного производства невозможно без профессионально действующих специалистов, обладающих высокими знаниями, умеющих творчески мыслить, свободно ориентироваться в конкретных ситуациях, рационально решать управленческие проблемы инновационного развития техники и технологий. Они должны обладать профессиональными навыками, соответствующими основным

компетенциям специалиста и отражающие содержание их профессиональной деятельности на предприятиях и в организациях, занимающихся механизацией сельскохозяйственного производства. Объектами их деятельности согласно ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия должны являться: машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства, технологии и средства производства сельскохозяйственной техники; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; При этом они должны быть подготовлены к производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектной видам профессиональной деятельности в объеме компетенций, предусмотренным ФГОС ВО.

Важным этапом освоения образовательных программ высшего образования является научно-исследовательская практика. *Цель научно-исследовательской практики – приобретение магистрантами опыта в исследовании актуальной научной проблемы.*

Методические рекомендации предназначены для выпускников направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия профиль «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» всех форм обучения. В рекомендациях рассматриваются общие вопросы прохождения практики: требования, предъявляемые к структуре, содержанию, объему, оформлению отчета, а также рекомендации по его защите. Рекомендации могут быть полезны магистрантам при сборе, систематизации и обобщении исходных материалов к выпускной квалификационной работе и в процессе ее непосредственного выполнения. Методические рекомендации разработаны на кафедре «Технический сервис» Оренбургского государственного аграрного университета в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, а также на основе обобщения опыта проведения педагогической практики по этой специальности в других ВУЗах РФ.

1 Общие положения

Магистратура является логическим завершением основной конструкции многоуровневого университетского образования, предполагающего широкое фундаментальное образование в рамках бакалавриата, затем углубленную специализированную подготовку и самостоятельную научную работу. Это проверка способности вести самостоятельный научный поиск, оценить свои возможности в определении пути своего профессионального и научного роста.

Одним из элементов учебного процесса подготовки магистров в области механизации сельского хозяйства, является научно-исследовательская практика, которая способствует закреплению и углублению теоретических

знаний студентов, полученных при обучении, умению ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы, приобретению и развитию навыков самостоятельной научно-исследовательской работы. Научно-исследовательская практика имеет большое значение для выполнения магистерской диссертации и продолжения научной деятельности в качестве аспиранта.

Настоящие методические указания по прохождению научно-исследовательской практики студентов-магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия профиль «Технологии и средства механизации сельского хозяйства», разработана в соответствии с требованиями, изложенными в соответствующих законодательных документах, а также на основе рабочего учебного плана.

Указания включают разделы: цели и задачи научно-исследовательской практики, содержание и организация практики, примерный перечень тем научно-исследовательских работ, порядок отчета.

Тематика исследований должна соответствовать научному направлению работы выпускающих кафедр, а также отвечать задачам, имеющим теоретическое, практическое, прикладное значение для различных отраслей народного хозяйства.

2 Цель и задачи практики

Целью научно-исследовательской практики является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов-магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы. Овладение магистрантами основными приёмами ведения научно-исследовательской работы и формирование у них профессионального мировоззрения в соответствии с направлением подготовки 35.04.06 Агроинженерия профиль «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

Основной задачей практики является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

В этом плане практика направлена на:

разработку рабочих программ и методик проведения научных исследований и технических разработок;

сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;

выбор стандартных и разработку частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;

подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

разработку физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессам механизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования;

проведение стандартных и сертификационных испытаний сельскохозяйственной техники и средств технического сервиса;

управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;

анализ отечественных и зарубежных тенденций развития механизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве;

Во время научно-исследовательской практики студент должен:

изучить:

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;

-методы исследования и проведения экспериментальных работ;

-правила эксплуатации исследовательского оборудования;

-методы анализа и обработки экспериментальных данных;

-физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;

-информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;

-принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем;

-требования к оформлению научно-технической документации;

выполнить:

-анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;

-теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;

-анализ достоверности полученных результатов;

-сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;

-анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.

Основные принципы проведения научно-исследовательской практики:

- соответствие содержания практики учебному плану подготовки магистров;
- развитие творческого подхода и повышение степени самостоятельности магистрантов при выполнении программы практики;
- соответствие цели, задач и содержания практики уровню подготовки магистрантов первого года обучения;
- участие магистрантов в различных видах исследовательской деятельности в соответствии с темой магистерской диссертации.

Научно-исследовательская практика осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, который может быть связан как с разработкой теоретического направления (метода, методики, модели и пр.), участия в НИР кафедры, так и с изучением реальных процессов в организациях. Результаты научно-исследовательской практики должны быть оформлены в письменном виде.

Научно-исследовательская практика может проходить в форме разработки и опубликования студентом научных публикаций, эссе, докладов на различных конференциях (в том числе и внутривузовских), участия в НИР кафедры.

Научно-исследовательская практика включает:

- посещение базового предприятия/организации и определение источников нормативной и аналитической информации о его состоянии и динамике развития;
- применение общих и специальных методов проведения научного исследования для обработки и систематизации полученной информации в соответствии с прикладными задачами магистерской диссертации;
- участие в решении конкретных практических задач для принимающего предприятия/организации по согласованию с его руководством;
- составление отчета о результатах научно-исследовательской практики и его защита.

За время научно-исследовательской практики студент должен в окончательном виде сформулировать тему выпускной квалификационной работы и обосновать целесообразность ее разработки.

Форма контроля: сдача и презентация магистрантом отчета по научно-исследовательской практике.

3 Место и сроки проведения практики

Научно-исследовательская практика проводится в соответствии с рабочим учебным планом.

Практика может проводиться на выпускающей кафедре, в научных подразделениях вуза, а также на договорных началах в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов для отчета.

Перед началом практики проводится собрание магистрантов, на котором дается вся необходимая информация по проведению научно-исследовательской практики.

Для прохождения практики для всех магистрантов назначаются преподаватели – руководители от кафедры, а также руководители от базы практики, под руководством которых магистранты проходят практику в производственных коллективах.

Индивидуальная программа деятельности магистранта должна быть согласована с планом работы коллектива базы практики и обусловлена целями и задачами научно-исследовательской практики.

В подразделениях, где проходит практика, магистрантам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики.

В период практики магистранты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

По окончании практики магистранты оформляют всю необходимую документацию в соответствии с требованиями программы практики.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Отчетная документация
1	Ознакомление с организационно-управленческой структурой базы практики, с основными направлениями её научной деятельности	Характеристика базы практики
2	Обзор основных направлений научной деятельности базы практики по данным НИР за последние 3 года	Реферативный обзор
3	Составление библиографии по теме выпускной квалификационной работы	Картотека литературных источников по теме магистерской диссертации (ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Национальные стандарты»)
4	Описание состояния разработанности научной проблемы, изучение авторских подходов	Историко-методологический анализ разработанности научной проблемы, описание авторских подходов

5	Рецензирование научной статьи	Рецензия на статью
6	Выступление в научной конференции всероссийского или международного уровня по профилю деятельности	Текст научного доклада, сборник публикаций
7	Работа в научном обществе молодых исследователей и студентов	План работы, план проводимого магистрантом мероприятия
8	Ознакомление с научными методиками, технологией их применения, способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией	Картотека научных методик (в соответствии с программой магистерской подготовки)
9	Участие в проведении научных исследований по программе НИР аспирантов выпускающей кафедры	Заключение кафедры
10	Проведение исследования по теме выпускной квалификационной работы	Протоколы, результаты в описательном и иллюстративном оформлении с их интерпретацией
11	Написание научной статьи по теме выпускной квалификационной работы	Отзыв руководителя в характеристике; публикация в рецензируемом издании по профилю деятельности
12	Выступление в рамках научных проектов выпускающей кафедры по теме магистерского исследования	Текст научного доклада и наглядные материалы, участие в дискуссии
13	Подготовка отчета по практике	Отчет

4 Содержание практики

Содержание научно-исследовательской практики ориентировано на:

- овладение магистрантом современной методологией научного исследования и умение применить ее при работе над выбранной темой выпускной квалификационной работы;
- ознакомление со всеми этапами научно-исследовательской работы: постановка задачи исследования, литературная проработка проблемы с использованием современных информационных технологий (электронные базы данных, Internet);
- изучение и использование современных методов сбора, анализа, моделирования и обработки научной информации; выполнение пионерных исследований динамики изменений минимум за последние 3 года ситуации на отраслевом рынке и выбранной организации; анализ накопленного материала, использование современных методов исследований, их совершенствование и создание новых методов;
- формулирование выводов по итогам исследований, оформление результатов работы;
- овладение умением научно-литературного изложения полученных

результатов в виде рекомендаций консультанта;

- овладение методами презентации полученных результатов исследования и предложений по их практическому использованию с использованием современных информационных технологий.

- Общее руководство практикой осуществляют научный руководитель магистерской программы, непосредственно организацию и руководство работой магистрантов обеспечивают руководитель практики магистрантов. При необходимости для консультаций привлекаются высококвалифицированные специалисты, систематически занимающиеся научно-исследовательской и (или) научно-методической деятельностью или иной профессиональной деятельностью, соответствующей профилю подготовки конкретного магистранта и являющимися специалистами в данном направлении.

Научно-исследовательская практика структурно состоит из двух частей.

Первая часть посвящена ознакомлению с деятельностью научных центров, осуществляющих научно-исследовательские разработки и занимающиеся разработкой, внедрением и тиражированием инноваций.

Вторая составляющая представляет углубленное изучение методов научного исследования, соответствующих профилю избранной темы магистерской диссертации.

Базами практики являются кафедры, лаборатории, НИИ и другие научные организации, промышленные предприятия, располагающие современным научно-информационным и материально-техническим обеспечением.

Научно-исследовательская практика осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, выполняемого магистрантом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению подготовки и темы магистерской диссертации, а также с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится.

Тема исследовательского проекта может быть определена как самостоятельная часть научно-исследовательской работы, выполняемой в рамках научного направления выпускающей кафедры.

Содержание практики определяется руководителями программ подготовки магистров на основе ФГОС ВО и отражается в индивидуальном задании на научно-исследовательскую практику.

Работа магистрантов в период практики организуется в соответствии с логикой работы над выпускной квалификационной работой: выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.); составление библиографии; формулирование рабочей гипотезы; выбор базы проведения исследования; определение комплекса методов исследования; проведение констатирующего эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования. Магистранты работают с

первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями.

За время практики студент должен сформулировать в окончательном виде тему магистерской диссертации по профилю своего направления подготовки из числа актуальных научных проблем, разрабатываемых в подразделении, и согласовать ее с руководителем программы.

Важной составляющей содержания научно-исследовательской практики являются сбор и обработка фактического материала и статистических данных, анализ соответствующих теме характеристик организации, где студент магистратуры проходит практику и собирается внедрять или апробировать полученные в магистерской диссертации результаты.

Деятельность магистранта на базе практики предусматривает несколько этапов:

Этап 1 - исследование теоретических проблем в рамках программы магистерской подготовки:

- выбор и обоснование темы исследования;
- составление рабочего плана и графика выполнения исследования;
- проведение исследования (постановка целей и конкретных задач, формулировка рабочей гипотезы, обобщение и критический анализ трудов отечественных и зарубежных специалистов по теме исследования);
- составление библиографии по теме научно-исследовательской работы.

Рабочий план представляет собой схему предпринимаемого исследования, он имеет следующий вид (*приложение В*) и состоит из перечня связанных внутренней логикой направлений работ в рамках планируемого исследования. График исследования определяет конкретные сроки выполнения этих работ (*приложение Г*).

Рабочий план составляется магистрантом под руководством научного руководителя.

Этап 2 – Исследование практики деятельности предприятий и организаций в соответствии с темой выпускной квалификационной работой:

- описание объекта и предмета исследования;
- сбор и анализ информации о предмете исследования;
- изучение отдельных аспектов рассматриваемой проблемы;
- анализ процесса управления с позиций эффективности производства;
- статистическая и математическая обработка информации;
- информационное обеспечение управление предприятием;
- анализ научной литературы с использованием различных методик доступа к информации: посещение библиотек, работа в Интернет.
- оформление результатов проведенного исследования и их согласование с научным руководителем выпускной квалификационной работы.

Магистрант участвует в реальном производственном процессе

коллектива.

Этап - 3 Заключительный этап.

Данный этап является последним этапом практики, на котором магистрант обобщает собранный материал в соответствии с программой практики; определяет его достаточность и достоверность.

Ожидаемые результаты от научно-исследовательской практики следующие:

- знание основных положений методологии научного исследования и умение применить их при работе над выбранной темой выпускной квалификационной работы;
- умение использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации;
- умение изложить научные знания по проблеме исследования в виде отчетов, публикаций докладов.

По итогам практики студент предоставляет на кафедру:

- список библиографии по теме выпускной квалификационной работы;
- письменный отчет в виде первой главы выпускной квалификационной работы (или реферат по теоретической части);
- текст подготовленной статьи (доклада) по теме выпускной квалификационной работы.

Отчет по практике, завизированный научным руководителем, представляется руководителю программы подготовки магистров (*приложение Д*).

5 Руководство и контроль за прохождением практики.

Руководство и контроль за прохождением практики возлагаются приказом ректора на руководителя практики по направлению подготовки (как правило, руководителя программы).

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой.

Кафедра выделяет руководителя научно-исследовательской практики, который оказывает магистранту организационное содействие и методическую помощь в решении задач выполняемого исследования.

Руководитель практики:

- согласовывает программу научно-исследовательской практики и тему исследовательского проекта с научным руководителем программы подготовки магистров;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;
- определяет общую схему выполнения исследования, график проведения практики, режим работы студента и осуществляет систематический контроль за ходом практики и работы студентов;

- оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета.

Научный руководитель:

- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студентов в период практики с выдачей индивидуального задания по сбору необходимых материалов для написания выпускной квалификационной работы, оказывает соответствующую консультационную помощь;

- дает рекомендации по изучению специальной литературы и методов исследования;

- участвует в работе комиссии по защите исследовательского проекта.

Магистрант при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с графиком проведения практики.

Магистрант:

- проводит исследование по утвержденной теме в соответствии с графиком практики и режимом работы подразделения – места прохождения практики;

- получает от руководителя практики указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики;

- отчитывается о выполненной работе в соответствии с установленным графиком.

6. Подведение итогов практики

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчета и отзыва руководителя или куратора практики (*приложение Е*) в комиссии, включающей руководителя программы, научного руководителя магистранта и руководителя практики по направлению подготовки. По итогам положительной аттестации магистранту выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно), которая складывается из следующих показателей:

1) оценка психологической готовности магистранта к работе в современных условиях (оцениваются мотивы, движущие исследователем в работе, его понимание целей и задач, стоящих перед специалистом в сфере инновационного менеджмента);

2) оценка технологической готовности магистранта к профессиональной деятельности (оценивается общая дидактическая, методическая, техническая подготовка по проведению научных исследований);

3) оценка умений планировать свою деятельность (учитывается умение магистранта прогнозировать результаты своей деятельности учитывать реальные возможности и все резервы, которые можно привести в действие для реализации намеченного);

4) оценка исследовательской деятельности магистранта (выполнение экспериментальных и исследовательских программ, степень самостоятельности, качество обработки полученных данных, их интерпретация, достижение цели);

5) оцениваются личностные качества магистранта (культура общения, уровень интеллектуального, нравственного развития и др.);

6) оценка отношения к практике, к выполнению поручений руководителя.

Каждый показатель оценивается по 10-балльной шкале. Просчитывается средний балл и по примерным нормам для оценки результатов определяется уровень и оценка за практику.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при проведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов.

По результатам научно-исследовательской практики студенты представляют к печати подготовленные ими статьи, готовят выступления на научные и научно-практические конференции и семинары.

В результате прохождения практики студент должен:

- владеть навыками самостоятельного планирования и проведения научных исследований, требующих широкого образования в соответствующем направлении системного анализа и управления;

- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний в области системного анализа и принципов управления;

- выбирать необходимые методы исследований, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;

- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом данных, имеющихся в литературе;

- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;

- представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения практики, в виде рефератов (обзор литературы), статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати;

- владеть методами презентации научных результатов на научных семинарах и конференциях с привлечением современных технических средств.

7. Рекомендуемая литература

1. Завражнов, А.И. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии: учебник/Под ред А.И.Завражнова. - СПб.:Издательство «Лань», 2013. - 496 с.

2. Корякина, М.А. Структурно-параметрический синтез шнекового экструдера для отжима масла: монография /М.А.Корякин, В.А.Шахов, А.П.Козловцев. - Оренбург : издательский центр ОГАУ, 2016. - 176 с.
3. Ковриков И.Т. Основы научных исследований и УНИРС: учебник / И.Т. Ковриков. 3-е изд. – Оренбург: Пресса, 2011. – 212 с.
4. Дудоров В.Б. Основы научных исследований: конспекты лекций / В.Б. Дудоров, В.В. Тухватуллин. – Оренбург: 2008. – 70 с.
5. Карташов, Л.П. Параметрический и структурный синтез технологических объектов на основе системного подхода и математического моделирования./Л.П.Карташов, Т.М.Зубкова/ – Екатеринбург: УрО РАН, 2009.
6. Зарубин, В.С. Математическое моделирование в технике [Текст]: учеб. для вузов / Под ред. В.С. Зарубина, А.П. Крищенко.- 2-е, изд, стереотип.- М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. – 496 с.
7. Бахвалов, Н.С. Численные методы: учеб. пособие / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.- 632 с.
8. Системный анализ и принятие решений: словарь-справочник: учеб. пособие для вузов / Под ред. В.Н. Волковой, В.Н. Козлова. – М.: Высшая школа, 2004.- 616 с.
9. Зарубин, В.С. Математическое моделирование в технике: учеб. для вузов / Под ред. В.С. Зарубина, А.П. Крищенко.- 2-е, изд, стереотип.- М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. – 496 с.
10. Бахвалов, Н.С. Численные методы: учеб. пособие / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.- 632 с.
11. Рапопорт, Э.Я. Альтернансный метод в прикладных задачах оптимизации. / Э.Я. Рапопорт. – М.: Наука, 2000.- 336 с.

8. Список использованных источников

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 – Агронженерия (уровень магистратуры). – М.: Минобрнауки, 2014. – 23 с.
2. Справочник по магистратуре СПбГТУ: научно-методические, руководящие и нормативные материалы и документы. Выпуск № 4.- СПб: Изд-во СПбГТУ, 1997. – 224 с.

7 июля 2011 года

Перечень критических технологий Российской Федерации

1. Базовые и критические военные и промышленные технологии для создания перспективных видов вооружения, военной и специальной техники.
2. Базовые технологии силовой электротехники.
3. Биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии.
4. Биомедицинские и ветеринарные технологии.
5. Геномные, протеомные и постгеномные технологии.
6. Клеточные технологии.
7. Компьютерное моделирование наноматериалов, наноустройств и нанотехнологий.
8. Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии.
9. Технологии атомной энергетики, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом.
10. Технологии биоинженерии.
11. Технологии диагностики наноматериалов и наноустройств.
12. Технологии доступа к широкополосным мультимедийным услугам.
13. Технологии информационных, управляющих, навигационных систем.
14. Технологии наноустройств и микросистемной техники.
15. Технологии новых и возобновляемых источников энергии, включая водородную энергетику.
16. Технологии получения и обработки конструкционных наноматериалов.
17. Технологии получения и обработки функциональных наноматериалов.
18. Технологии и программное обеспечение распределенных и высокопроизводительных вычислительных систем.
19. Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения.
20. Технологии поиска, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и их добычи.
21. Технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
22. Технологии снижения потерь от социально значимых заболеваний.
23. Технологии создания высокоскоростных транспортных средств и интеллектуальных систем управления новыми видами транспорта.
24. Технологии создания ракетно-космической и транспортной техники нового поколения.
25. Технологии создания электронной компонентной базы и энергоэффективных световых устройств.

26. Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии.

27. Технологии энергоэффективного производства и преобразования энергии на органическом топливе.

**ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ
РАЗВИТИЯ НАУКИ, ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНИКИ
И ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**

1. Приоритетные направления развития науки, технологий и техники:
 - 1.1. Безопасность и противодействие терроризму.
 - 1.2. Живые системы.
 - 1.3. Индустрия наносистем и материалов.
 - 1.4. Информационно-телекоммуникационные системы.
 - 1.5. Перспективные вооружения, военная и специальная техника.
 - 1.6. Рациональное природопользование.
 - 1.7. Транспортные, авиационные и космические системы.
 - 1.8. Энергетика и энергосбережение.
2. Перечень критических технологий:
 - 2.1. Базовые и критические военные, специальные и промышленные технологии.
 - 2.2. Биомедицинские и ветеринарные технологии жизнеобеспечения и защиты человека и животных.
 - 2.3. Клеточные технологии.
 - 2.4. Нанотехнологии и наноматериалы.
 - 2.5. Технологии биоинженерии.
 - 2.6. Технологии механотроники и создания микросистемной техники.
 - 2.7. Технологии мониторинга и прогнозирования состояния атмосферы и гидросферы.
 - 2.8. Технологии новых и возобновляемых источников энергии.
 - 2.9. Технологии обеспечения защиты и жизнедеятельности населения и опасных объектов при угрозах террористических проявлений.
 - 2.10. Технологии обработки, хранения, передачи и защиты информации.
 - 2.11. Технологии оценки ресурсов и прогнозирования состояния литосферы и биосферы.
 - 2.12. Технологии переработки и утилизации техногенных образований и отходов.
 - 2.13. Технологии производства программного обеспечения.
 - 2.14. Технологии производства топлива и энергии из органического сырья.
 - 2.15. Технологии снижения риска и уменьшения последствий природных и техногенных катастроф.
 - 2.16. Технологии создания биосовместимых материалов.
 - 2.17. Технологии создания и обработки композиционных и керамических материалов.
 - 2.18. Технологии создания новых поколений ракетно-космической, авиационной и морской техники.
 - 2.19. Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и потребления тепла и электроэнергии.

2.20. Технологии экологически безопасного ресурсосберегающего производства и переработки сельскохозяйственного сырья и продуктов питания.

2.21. Технологии экологически безопасной разработки месторождений и добычи полезных ископаемых.

**Рабочий план магистранта
по научно-исследовательской практике**

(ФИО)

Содержание разделов работы; основные виды деятельности	Сроки выполнения	Отметка о выполнении

Подпись руководителя магистерской программы _____

Подпись магистранта _____

Приложение Г
(обязательное)

График исследования

Месяц и число	Краткое описание выполненной работы	Результат работы	Подпись куратора на базе практики

Подпись руководителя магистерской программы _____

Подпись магистранта _____

**Пример оформления титульного листа
отчета по научно-исследовательской практике**

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный аграрный университет»
Инженерный факультет**

Кафедра _____

ОТЧЕТ

по научно-исследовательской практике

на базе _____

Руководитель магистерской программы
профессор _____ (подпись, дата)

В.А.

Шахов

Руководитель от кафедры
доцент _____ (подпись, дата)

Руководитель от организации
_____ (подпись, дата)

Исполнитель
студент(ка) _____ (подпись, дата)

Оренбург, 201

**Отзыв
куратора базы практики**

В период с _____ по _____
студент(ка) (Ф.И.О.)
проходил(а) практику _____
(название организации, отдела)

За время прохождения практики _____
Студент(ка) изучил(а) вопросы: _____

Самостоятельно провел(а) следующую работу: _____

при прохождении практики _____
студент(ка) проявил(а) _____
(отношение к делу; реализация умений и навыков)

Подпись руководителя практики _____

Подпись магистранта _____