

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

«Утверждаю»
Декан агроинженерного факультета
Оробинский В.И. _____
« 21 » 10 2015 г.



ПРОГРАММА

Б2.П.3 «Производственная. Научно – исследовательская работа»
для подготовки магистров по направлению 35.04.06 Агроинженерия

Магистерские программы: Технологии и средства механизации сельского хозяйства;
Инжиниринг безопасности труда на предприятии;
Система электроснабжения сельскохозяйственных потребителей;
Технический сервис в АПК

Уровень высшего образования – прикладная магистратура

Квалификация (степень) выпускника магистр

Форма обучения очная

Факультет агроинженерный

Курс 2

Семестр 4

Всего 30/20 (1080) (зач.ед./недель (часов))

Форма контроля зачет с оценкой

Преподаватель:



к.т.н., доц. Гиевский А.М.

Рабочая программа по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» (уровень магистратуры) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» (уровень магистратуры), утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 23 сентября 2015 года № 1047 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 9 октября 2015 г, регистрационный №39277.

Основная образовательная программа обсуждена на заседании Ученого совета агроинженерного факультета «21» октября 2015 г., протокол № 010100-02

Основная образовательная программа утверждена на заседании Ученого совета ВГАУ «28» октября 2015 г., протокол № 3

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 010100-02 от 21 октября 2015 г.)

Председатель методической комиссии



(О.М. Костиков)

1. Цели и задачи научно – исследовательской работы.

Научно – исследовательская работа является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Целями научно – исследовательской работы являются закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, формирование у обучающихся практических навыков решения инженерных задач в современном сельскохозяйственном производстве, подготовка и обработка научно-аналитического материала для написания выпускной магистерской диссертации.

Основные задачи научно – исследовательской работы:

- закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений студента по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы;
- сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- разработка рабочих программ и методик проведения научных исследований и технических разработок;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований;
- анализ реализации рассматриваемой технологии или технических средств на базовом предприятии и изучение возможности использования собственных разработок в соответствии с выбранной тематикой в условиях реального производства;
- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессам механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования;
- проведение стандартных и сертификационных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса;
- анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве;
- сбор и подготовка необходимого материала для будущей магистерской диссертации.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении научно – исследовательской работы, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>Знать основные этапы, исторические формы и факторы развития науки и техники; методологические инструменты решения современных научно-технических проблем, понятия, категории, традиции теории и практики агроинженерии; культуру и динамику науки.</p> <p>Уметь применять методологические подходы и философско-исторические закономерности развития науки и техники в исследовательской и инженерно-практической деятельности; критически оценивать существующие представления и аргументировать свои выводы, диагностировать изменения во внешней среде рассматриваемой организации, оценивать кадровый и ресурсный потенциал, проводить стратегический анализ состояния охраны труда, использовать системы оценки качества решения профессиональных задач</p> <p>Иметь навыки (владеть) навыками стратегического мышления, техникой принятия управленческих решений в условиях турбулентной хозяйственной среды, навыками проектного менеджмента, принципами и методами организационного проектирования, методами диалектического анализа и синтеза; навыками выявления и рационального решения проблем</p>
ОК-2	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<ul style="list-style-type: none"> - знать сущность и признаки нестандартной ситуации; принципы социальной и этической ответственности при принятии решения; - уметь находить целесообразные способы решения нестандартных ситуаций и брать на себя социальную и этическую ответственность за принятые решения; - владеть навыками трезво анализировать и оценивать нестандартные ситуации, и находить эффективные и ответственные решения,
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<ul style="list-style-type: none"> - знать технологические процессы производства, технические тонкости - уметь анализировать происходящие процессы

		<p>на производстве, сравнивать их с теоретическими знаниями и делать выводы по улучшению, перспективе развития</p> <ul style="list-style-type: none"> - иметь опыт деятельности по внедрению в производство отдельных элементов технологии, управления, обучения вопросам охраны труда
ОПК-2	<p>готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знать моральный климат коллектива, его этнические, конфессиональные и культурные различия, соединяя их с особенностями производства. - уметь принимать решения по отдельным инцидентам социального характера в коллективе. - иметь навыки руководства коллективом
ОПК-3	<p>способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знать возможности информационных технологий применительно к производственным технологическим и управленческим процессам - уметь использовать интернет ресурсы для повышения своей грамотности в части организации руководства коллективом, знания производства и вопросов охраны труда. - иметь навыки и опыт получения знаний с помощью информационных технологий и использованию их в производстве
ОПК-4	<p>способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знать основные понятия, законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач; - уметь использовать математические методы в решении прикладных задач профессиональной деятельности; экспериментально проверять теоретические гипотезы, используя достигнутый уровень знаний; - иметь навыки применения методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук для решения стандартных и нестандартных профессиональных задач
ОПК-5	<p>владение логическими методами и приемами научного исследования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знать теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; - уметь анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований; использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности; - владеть современными методами научного ис-

		следования в предметной сфере; навыками совершенствования и развития своего научного потенциала
ОПК-6	владение методами анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - знать методы анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности; - уметь использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач - владеть методами анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности.
ОПК-7	способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	<ul style="list-style-type: none"> - знать применительно к производству основы научных и производственных проблем - уметь анализировать и находить пути решения научных и производственных проблем - иметь навыки и опыт решения проблем науки и производства в агроинженерии.

3. Место научно – исследовательской работы в структуре ОП

Научно – исследовательская работа базируется на содержании базовой и вариативной частей дисциплин ОПОП магистратуры по направлению 35.04.06 «Агроинженерия». Для успешного выполнения научно – исследовательской работы студент должен в полной мере овладеть профессиональными компетенциями, знаниями и навыками, предусмотренными программами дисциплин учебного плана.

Практический опыт, полученный при выполнении научно – исследовательской работы, способствует подготовке практико-ориентированной государственной итоговой аттестации.

Научно – исследовательская работа базируется на теоретико- практическом опыте, полученным магистрантами при изучении соответствующих дисциплин базовой и вариативной частей блока Б1ОПОП магистерских программ по направлению 35.04.06 «Агроинженерия».

4. Объем научно – исследовательской работы, ее содержание и продолжительность

Научно – исследовательская работа входит в блок Б.2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» ФГОС ВО 3+ по направлению подготовки «Агроинженерия» и проводится на втором курсе в 4 семестре обучения в магистратуре. Объем научно – исследовательской работы в соответствии с ФГОС ВО 3+ по направлению «Агроинженерия» и учебным планом ОПОП составляет 30 зачетных единицы или 1080 часов. Календарная продолжительность научно- исследовательской работы составляет 20 недель.

Научно – исследовательская работа в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса ВГАУ на договорных началах может проходить в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях агропромышленного комплекса, осуществляющих производственную или научно-исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, необходимых для выполнения выпускной квалифицированной работы; анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований, выполнение предусмотренных теоретическое или экспериментальных исследований в рамках поставленных задач, включая производственный эксперимент.

В обязанности студента в период прохождения научно – исследовательской работы входит:

- выполнение намеченной программы;
- подчинение правилам внутреннего распорядка, действующим на предприятии;
- соблюдение правил техники безопасности и производственной санитарии;
- представление в установленном порядке руководителю обязательных документов о состоянии выполнения программы научно – исследовательской работы.

Сроки научно – исследовательской работы определяются учебным планом.

Общее учебно-методическое руководство научно – исследовательской работой осуществляется выпускающей кафедрой.

Научно-исследовательская работа является одним из видов учебного процесса подготовки магистров. Она способствует закреплению и углублению теоретических знаний студентов, полученных при обучении, умению ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы, приобретению и развитию навыков самостоятельной производственно-технологической, организационно-управленческой деятельности. Поэтому содержание научно-исследовательской работы должно быть тесно связано с темой магистерской диссертации и предусматривать сбор, систематизацию необходимого материала, проведение аналитических и теоретических, а в большинстве случаев и экспериментальных исследований.

Программа научно-исследовательская работа магистрантов, обучающихся по направлению магистерской подготовки «Агроинженерия», разрабатывается научным руководителем магистерской программы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП магистратуры и конкретизируется в соответствии с научным направлением работы профильной кафедры, отражается в индивидуальном плане подготовки магистранта.

Научно-исследовательская работа осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, выполняемого обучающимся в рамках утвержденной темы по направлению обучения и темы магистерской диссертации с учетом интересов и возможностей подразделений или предприятия, в которых она проводится.

Содержание научно-исследовательской работы определяется научными руководителями на основе Федерального государственного образовательного стандарта с учетом интересов и возможностей выпускающей кафедры, основывается на дисциплинах, пройденных магистрантами в период обучения, увязывается с заявленной тематикой выпускной квалификационной работы и оформляется в виде индивидуального графика, который представляет собой задание на научно-исследовательскую работу.

В положениях данного задания фиксируются все виды деятельности магистранта в течение научно-исследовательской работы согласно графику ее прохождения (под руководством руководителя).

В каждом конкретном случае программа научно-исследовательской работы изменяется и дополняется для каждого магистра в зависимости от характера выполняемой работы.

Работа магистрантов в период проведения научно-исследовательской работы организуется в соответствии с логикой работы над магистерской диссертацией.

Научно-исследовательская работа должна включать вопросы, касающиеся определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; аналитический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (литературные источники, научные отчеты, техническая и патентная документация и др.); составление библиографии; формулирование рабочей гипотезы; выбор базы проведения исследования; определение комплекса методов исследования; проведение эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования. Аналитический обзор - определение современного состояния и степени разработанности выбранной для исследования темы, критическая оценка существующих методов и средств решения.

Обзор является базой для обоснования и изложения задачи как развития существующих подходов или в оригинальной постановке, а также обоснованием актуальности темы магистерской диссертации и необходимости решения задачи. В соответствии с целью исследования формулируются конкретные задачи.

Научно-исследовательская работа предполагает индивидуальный характер заданий в рамках утвержденной тематики магистерской диссертации.

Исследования в рамках программы магистерской подготовки включают:

- выбор и обоснование темы исследования;
- постановка целей и конкретных задач, формулировка рабочей гипотезы, анализ трудов отечественных и зарубежных специалистов по теме исследования, планирование экспериментов.
- составление рабочего плана и графика выполнения исследования.
- проведение исследований (при необходимости их выполнения и имеющихся условиях).
- составление библиографии по теме научно-исследовательской работы.

На заключительном этапе научно-исследовательской работы магистрант обобщает собранный и накопленный материал в соответствии со структурой выпускной квалификационной работой, определяет совместно с руководителем его достаточность и в черновом варианте будущей квалификационной работы (как отчет о НИР) предоставляет руководителю и на кафедру.

Аттестация по итогам научно-исследовательской работы проводится на основании защиты чернового варианта будущей квалификационной работы и отзыва научного руководителя в комиссии, включающей научного руководителя магистерской программы и научного руководителя магистранта. Формой итогового контроля научно-исследовательской практики магистрантов является «Зачет». По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Оценка по научно-исследовательской работе приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения.

Оценка выполнения научно-исследовательской работы магистром осуществляется по пятибалльной шкале. Магистр, полностью выполнивший все задачи НИР, своевременно оформивший документацию допускается до зачета.

Оценка «5» (отлично) ставится магистранту, который выполнил весь намеченный объем работы в срок и на высоком уровне в соответствии с программой научно-исследовательской работы и выданным заданием, проявил самостоятельность, творческий подход и соответствующую профессиональную подготовку, показал владение теоретическими знаниями и практическими навыками при выполнении научно-исследовательских работ по выбранному направлению. Представленный отчет включает все разделы, касающиеся будущей квалификационной работы.

Оценка «4» (хорошо) ставится магистранту, который полностью выполнил намеченную на период научно-исследовательской работы программу и индивидуальное задание, однако допустил незначительные просчёты методического характера при общем хорошем уровне подготовки. Представленный отчет включает практически все разделы, касающиеся будущей квалификационной работы, однако часть из них имеют недостатки.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится магистранту, если: программа, намеченная на период научно-исследовательской работы, выполнена частично, и магистрантом допускались просчёты или ошибки методического характера. Представленный отчет включает основную часть разделов, касающихся будущей квалификационной работы. Однако, они имеют недостатки и требуют дополнения.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится магистранту, если: программа, намеченная на период научно-исследовательской работы, выполнена частично. Представленный отчет включает лишь часть разделов, касающихся будущей квалификационной работы. Однако, они имеют недостатки и требуют дополнения. Защита представленного отчета сопровождается слабой теоретической и методической подготовкой магистранта.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской работе.

5.1. Паспорт фонда оценочных средств по научно-исследовательской работе

№ п/п	Наименование разделов научно-исследовательской работы	Компетенции	Форма контроля
1	Подготовка чернового варианта выпускной квалификационной работы магистранта	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7	Отчет о НИР (черновым вариантом выпускной квалификационной работы)

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Качество представленного материала по теме выпускной работы.	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий новизну, научную и производственную ценность	Демонстрация материала на электронном или бумажном носителях
3	Защита отчета по научно-исследовательской работе, дифференцированный зачёт	Ответы на вопросы по представлению полученных результатов решения определённой учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы в соответствии с заданием и принятым содержанием.	Электронный (или) печатный (бумажный) вариант будущей выпускной работы.

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Структура выпускной работы формируется и определяется последовательностью изложения следующих материалов:

- содержание (оглавление);
- введение;
- разделы (главы) основной части;
- заключение;
- литература;
- приложения.

Введение содержит общую характеристику работы, включающую в себя следующие элементы:

- актуальность темы - краткое (1-2 стр.) изложение состояния вопроса, необходимость решения его в соответствии с требованиями практики;
- цель и задачи исследования - определение цели и конкретных задач, способствующих достижению цели.

Основное содержание работы:

В основной части (3-5 разделов) логично и аргументировано раскрывается тема диссертации, с достаточной степенью детализации рассматриваются методика и техника исследований, обсуждаются и обобщаются полученные результаты. В общем случае эта часть должна иметь следующие составляющие.

Аналитический обзор - определение современного состояния и степени разработанности выбранной для исследования темы, критическая оценка существующих методов и средств решения.

Обзор является базой для обоснования и изложения задачи как развития существующих подходов или в оригинальной постановке, а также обоснованием актуальности темы магистерской диссертации и необходимости решения задачи. В соответствии с целью исследования формулируются конкретные задачи.

Научная (теоретическая) составляющая - включает в себя предлагаемые методы и подходы к решению задачи, описание условий, сопутствующих эксперименту, выполненную последовательность действий и полученные теоретические результаты.

Научно-практическая составляющая - включает в себя практическую реализацию результатов. разработку программного продукта, информационной системы (или оригинального фрагмента).

Прикладная составляющая - должна подтверждать достоверность полученных результатов и эффективность их использования, практическую значимость.

В каждом конкретном случае структура и содержание основной части определяется спецификой диссертации, в том числе направлением подготовки и магистерской программой.

Заключение - предполагает обобщенную итоговую оценку проделанной работы и включает в себя:

- общую характеристику круга решенных задач (кратко);
- основные результаты (выводы) - 3-5 пунктов, представленные в логической последовательности;
- возможные направления и перспективы продолжения работы по исследованной теме.

Литература - список использованной литературы; литературные источники оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ; ссылки на них в тексте обязательны.

6. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для научно-исследовательской работы

6.1. Основная литература

1. Болдин А.П. Основы научных исследований: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / А.П. Болдин, В.А. Максимов. — М. : Издательский центр «Академия», 2012. — 336 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/38714/>

2. Гордеев А.С. Моделирование в агроинженерии: Учебник/ А.С. Гордеев. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 384 с.: ил. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/45656/>.

3. Киселев Л. Ю. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства: Учебное пособие / Киселев Л. Ю., Забудский Ю. И., Голикова А. П. [и др] . – Лань, 2012. – 448 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4980.

4. Конструкция тракторов и автомобилей/ О.И. Поливаев [и др.]: Учебное пособие для ВУЗов – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 288 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=13011.

5. Кутьков Г.М. Тракторы и автомобили: Теория и технологические свойства: Учеб. / Г.М. Кутьков - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 – 506 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=359187>.

6. Лебедев А.Т. Оценка технических средств при их выборе: монография / А.Т. Лебедев. – Ставрополь: АГРУС, 2011. – 120 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/5752/>

7. Механизация и технология животноводства: Учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 585 с. . [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?bookinfo=352233>

8. Мурусидзе, Д. Н. Проектно-технологические решения по производству продукции свиноводства, овцеводства и птицеводства на малых фермах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. Н. Мурусидзе, Л. П. Ерохина, П. Н. Виноградов. - М.: ФГОУ ВПО МГАУ, 2008. - 148 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?bookinfo=422533>.

9. Поливаев О.И. Тракторы и автомобили. Теория и эксплуатационные свойства: учебник/ О.И. Поливаев, В.П. Гребнев, А.В. Ворохобин. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2014. – 319 с.

10. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии/ Под ред. А. И. Завражного. – С.-Пб. «Лань». – 2013. - 496 с.: ил. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=10256.

11. Техническое обеспечение производства продукции растениеводства: Учебник / А.В. Новиков, И.Н. Шило, Т.А. Непарко [и др]; Под ред. А.В.Новикова – М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2012. – 512 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=224746>

12. Энергосбережение в сельском хозяйстве: Учебное пособие/А.С. Гордеев, Д.Д. Огородников, И.В.Юдаев. [Электронный ресурс]. — СПб: Издательство «Лань», 2014. — 384 с.: ил.Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42193

6.2. Дополнительная литература

1. Поливаев О.И. Электронные системы управления бензиновых двигателей: Учебное пособие для ВУЗов / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, О.С. Ведринский. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2008. – 137 с.

2. Пронин В. В. Технология первичной переработки продуктов животноводства/ Пронин В.В., Фисенко С.П., Мазилкин И. А. – М.: Лань. - 2013.- 176 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/>

3. Раннев Г.Г. Методы и средства измерений: Учебник для ВУЗов/ Г.Г. Раннев, А.П. Тарасенко.-М.:Издательский центр «Академия», 2008.-384 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=224746>.

4. Рузавин Г.И. Методология научного познания: учеб.пособие для вузов / Г.И. Рузавин. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 287 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=392013>

5. Тарасенко А.П. Современные машины для послеуборочной обработки зерна и семян / Тарасенко А.П. – М.: Колос, 2008. – 232 с.

6.3. Периодические издания

- «Достижения науки и техники в АПК»,
- «Механизация и электрификация сельского хозяйства»,
- «Сельский механизатор»,
- «Техника и оборудование для села»,
- «Техника в сельском хозяйстве»,
- «Новое сельское хозяйство»,
- Вестник РАСХН,
- Вестник ВГАУ.

6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно библиотечная система «ZNANIUM.COM» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>

2. Электронно библиотечная система «БиблиоТех» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.bibliotech.ru/>

3. Электронно библиотечная система «КнигаФонд» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.knigafund.ru>

4. Электронно библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

5. Электронно библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.biblioclub.ru

6. Электронно библиотечная система ВГАУ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://library.vsau.ru/>

6.5. Методические указания к оформлению выпускной квалификационной работы

Учебно -методическое пособие по выполнению выпускных квалификационных работ/ Под ред. Василенко В.В. – Воронеж: ВГАУ, 2014. – 125 с.<URL:<http://catalog.vsau.ru/elib/books/b91033.pdf>>.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения для научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа может проходить на базе выпускающих кафедр (сельскохозяйственные машины, тракторы и автомобили, эксплуатация машинно-тракторного парка, механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции). В качестве места прохождения, также могут, выбираться сельскохозяйственные предприятия, в которых реализуются современные инновационные технологии в растениеводстве и животноводстве, научно-исследовательские учреждения соответствующего профиля, а также промышленные предприятия занимающиеся проектированием и выпуском современных технических средств. Руководство научно-исследовательской работой магистров осуществляет непосредственно научный руководитель магистранта по согласованию с руководителем магистерской программы по направлению магистерской подготовки «Агроинженерия».

Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы зависит от места ее проведения. При выборе в качестве мест сельскохозяйственных предприятий, они должны реализовывать современные инновационные технологии в растениеводстве и животноводстве и располагать соответствующей материально-технической базой и современными средствами механизации технологических процессов в отрасли.

Для проведения научно-исследовательской работы и подготовки полноценного отчета студентам магистратуры обеспечивается доступам к электронным базам данных (ресурсы удаленного доступа библиотеки).

Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы (по выпускающим кафедрам)

№ п/п	Наименование машин и оборудования	Марка, обозначение	К-во, шт.
Кафедра сельскохозяйственных машин			
<i>Лабораторные установки и стенды, изготовленные на кафедре</i>			
1	Стенд для исследования работы пневматических высевающих аппаратов сеялок с возможностью бесступенчатого изменения скорости высевающего диска, регулировки разряжения		1
2	Стенд для исследования работы высевающих аппаратов сеялок точного высева с высевом на липкую ленту		1
3	Стенд для исследования работы туковысевающего аппарата лопастного типа		1
4	Стенд для исследования работы высевающего аппарата вибрационного типа для высева мелкосеменных культур		1
5	Стенд для исследования процесса резания стеблей растительных материалов		1
6	Лабораторная установка для исследования работы двухаспирационной пневмосистемы с диаметральной		1

	вентилятором		
7	Лабораторная установка для исследования работы плоских решет	Раб.шир.0,2 м	1
8	Лабораторная установка для исследования работы очистителей плоских решет	Раб.шир.0,2 м	1
9	Стенд для исследования работы пневмосистемы с горизонтальным воздушным потоком		1
10	Лабораторная установка для исследования работы двухаспирационной пневмосистемы обслуживаемой одним воздушным потоком и решетного стана длиной до 3 м	Раб.шир.0,3 м	1
11	Стенд для исследования работы рабочих органов активного типа для распределения зерна по ширине зерноочистительных машин		1
<i>Серийные лабораторные установки</i>			
1	Парусный классификатор		1
2	Триер лабораторный с комплектом сменных цилиндров	«Fortschritt» предприятия «PetkusWutha»	2
3	Рассев лабораторный	РЛ-1	1
4	Комплект решет с продолговатыми отверстиями с шагом 0,2 мм к рассеву		1
5	Комплект решет с круглыми отверстиями с шагом 0,5 мм к рассеву		1
<i>Приборы</i>			
1	Многофункциональный прибор с трубкой Пито и насадками для измерения давление (разряжение) и скорости воздуха	testo 435	1
2	Измеритель электрической мощности	GPM-8212+RS232	1
3	Цифровой тахометр	DT6236B	1
4	Влагомер зерна	WILE-65	1
5	Весы электронные	ВМК-622	1
6	Весы электронные	ВМК 202	1
7	Измерительный модуль Аэрокон	Аэрокон	1
Кафедра тракторов и автомобилей			
<i>Лабораторные установки и стенды</i>			
1	Трактор, оборудованный измерительной аппаратурой для тяговых испытаний	Т-40М	1
2	Трактор, переоборудованный для использования в качестве загрузочного устройства при тяговых испытаниях	МТЗ-80	1
3	Автомобиль, оборудованный приборами для дорожных испытаний	УАЗ-451	1
4	Трактор с универсальной системой автоматического регулирования навески (САРН), имитатором навесной машины и насосной станцией для определения эффективности гидродогрузки задних колес трактора	МТЗ-80	1
5	Трактор, оборудованный для определения его основных геометрических параметров и координат центра тяжести	Т-25А	1
6	Двигатель карбюраторный автомобильный	ГАЗ-52	1

7	Двигатель автомобильный с впрыском бензина	ЗМЗ-406	1
8	Дизель тракторный	Д-65Н	1
9	Стенд для регулировки и контроля дизельной топливной аппаратуры в комплекте	КИ-1267	1
10	Рядный унифицированный топливный насос в комплекте	УТН-5А	1
11	Форсунки дизельные с бесштифтовым распылителем в комплекте	ФД-22	1
12	Стенд электрический тормозной	КИ-2139Б	1
13	Стенд электрический тормозной	КИ-5542	1
14	Установка для замера расхода воздуха		1
15	Установка для замера расхода топлива		1
<i>Приборы</i>			
1	Стационарный образцовый динамометр	ДОСМ-П-5	1
2	Блок электровесов	ЭВ-60	1
3	Динамометр циферблатный	ДР-2	1
4	Прибор для измерения общей и локальной вибрации	ОКТАВА 110 ВМ	1
5	Прибор для измерения уровня шума	ОКТАВА 101	1
6	Разрезы и образцы измерительных приборов и датчиков	Счетчик электроимпульсов	1
7	Измерительно-диагностический комплекс	МОТОР-ТЕСТЕР МТ10	1
8	Стробоскоп механический	-	1
9	Секундомер часового типа	-	1
Кафедра ЭМТП			
<i>Лабораторные установки и стенды</i>			
1	Лабораторная установка – модель центробежного разбрасывателя удобрений и мелиорантов.		1
2	Лабораторная установка – модель лопастного разбрасывателя удобрений.	–	1
3	Многолопастной разбрасыватель органических удобрений.	–	1
<i>Приборы</i>			
1	Измерительно-информационная система	ИП-264 (БС)	1
2	Частотный преобразователь	«DELTA-E» «MODEL VF 075 E 43A».	1
3	Электронные весы		1
Кафедра МЖиПСХП			
<i>Лабораторные установки и стенды</i>			
1	Барабанный измельчающий аппарат		1
2	Бункера с нормальным и гидравлическим истечением материала		2
3	Вальцевая мельница		1
4	Лабораторная вальцевая мельница		1
5	Лабораторный рассев		1
6	Тарельчатый дозатор		1
7	Установка для исследования процесса резания кормов дисковым ножом		1
8	Установка для определения момента инерции молотка с комплектом молотков		1

9	Лабораторная установка – дробилка кормов		2
	Рассев лабораторный	РЛ-1	
<i>Приборы</i>			
1	Весы	BT-1000	1
2	Прибор для определения жесткости сосковой резины		1
3	Самопишущий прибор для записи вакуума	H-320-5	
4	Частотный преобразователь	«DELTA-E»	

