



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВПО Казанский ГАУ)

Составитель: Дмитриев А.В., к.т.н., доцент

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра машин и оборудования в агробизнесе

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры машин и оборудования в агробизнесе 27 апреля 2020 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой, к.т.н., доц.

 Халикуллин Д.Т.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса 12 мая 2020 г. (протокол № 8)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент

 Шайхутдинов Р.Р.

Согласовано:
Директор Института механизации
и технического сервиса,
д.т.н., профессор

 Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 10 от 14 мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор –
проректор по учебно-
воспитательной работе, проф.
В.Г. Зиганшин
« » 2020 г.



ПРОГРАММА

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Направление подготовки
35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Направленность программы (профиль)
05.20.01 Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Уровень
Подготовка кадров высшей квалификации

Степень:
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань - 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП аспирантуры по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, обучающийся должен овладеть следующими результатами осуществления научно-исследовательской деятельности:

Код компетенции	Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Результаты освоения образовательной программы
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Уметь: генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знать: методы научно-исследовательской деятельности на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки Уметь: использовать методы научно-исследовательской деятельности на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки Владеть: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знать: особенности работы российских и международных научно-исследовательских коллективов Уметь: следовать нормам, принятым в российских и международных исследовательских коллективах Владеть: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах при научно-исследовательской деятельности

УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знать: процессы и механизмы продвижения научных идей на государственном и иностранном языках Уметь: использовать процессы и механизмы продвижения научных идей на государственном и иностранном языках Владеть: навыками использования процессов и механизмов продвижения научных идей на государственном и иностранном языках
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знать: этические нормы, необходимые в научно-исследовательской деятельности Уметь: использовать этические нормы, необходимые в научно-исследовательской деятельности Владеть: навыками использования этических норм в научно-исследовательской деятельности
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития	Знать: приемы и направления профессиональной самореализации в научно-исследовательской деятельности Уметь: использовать приемы и направления профессиональной самореализации в научно-исследовательской деятельности Владеть: навыками профессиональной самореализации и достижения более высоких уровней в научно-исследовательской деятельности
ОПК-1	Способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	Знать: методы планирования и способы проведения экспериментов в научно-исследовательской деятельности Уметь: использовать методы планирования и способы проведения экспериментов, обрабатывать результаты в научно-исследовательской деятельности Владеть: навыками планирования и проведения экспериментов, обработки, анализа результатов в научно-исследовательской деятельности
ОПК-2	Способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	Знать: методологию, конкретные методы организации работы исследовательских коллективов; принципы и методы моделирования организационных процессов и способы оценки корректности разработанных моделей. Уметь: представлять результаты проведенного исследования в виде научного отчета. Владеть: навыками написания письменных текстов (рефератов, отчетов, статей и пр.), оформленных в соответствии с имеющимися требованиями.
ОПК-3	Готовностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы	Знать: состояние вопроса и проблемы в исследуемой области Уметь: подготавливать, докладывать и защищать результаты выполненной научной работы Владеть: навыками презентации результатов исследований на научных семинарах и конференциях с привлечением современных технических средств

ПК-1	Способность использовать законы и методы математики при решении задач оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве	Знать: основные законы и методы математики при научно-исследовательской деятельности Уметь: использовать законы и методы математики при научно-исследовательской деятельности Владеть: навыками решения задач оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве при научно-исследовательской деятельности
ПК-2	Готовность проводить исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения и переработки продукции в сельском хозяйстве	Знать: современные тенденции развития технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения и переработки продукции в научно-исследовательской деятельности Уметь: проводить исследования и разработку новых технологий и средств механизации в научно-исследовательской деятельности Владеть: современные тенденции развития технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения и переработки продукции в научно-исследовательской деятельности
ПК-3	Готовность проводить исследования и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в сельском хозяйстве	Знать: современные методы моделирования технических систем в научно-исследовательской деятельности Уметь: проводить моделирование технических систем в научно-исследовательской деятельности Владеть: навыками моделирования технических систем в научно-исследовательской деятельности с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в сельском хозяйстве
ПК-4	Способность обосновывать параметры и режимы работы сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения и переработки продукции в сельском хозяйстве	Знать: параметры и режимы работы сложных технических систем, машин, орудий, оборудования в научно-исследовательской деятельности Уметь: обосновывать параметры и режимы работы сложных технических систем, машин, орудий, оборудования в научно-исследовательской деятельности Владеть: навыками выбора параметров и режимов работы сложных технических систем, машин, орудий, оборудования в научно-исследовательской деятельности

3. МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Научно-исследовательская деятельность относится к блоку Блок 3 «Научные исследования». Выполняется в 1-6 семестрах при очной форме обучения, 1-8 семестрах при заочной форме обучения.

Научно-исследовательская деятельность базируется на изучении таких дисциплин, как «Математическое моделирование техники и технологий в аграрном производстве», «Педагогика высшей школы и основы преподавания технических дисциплин», «История и философия науки».

Научно-исследовательская деятельность является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Подготовка к сдаче и сдачи государственного экзамена», «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук», «Представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)».

4. ОБЪЕМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ ЛИБО В АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Общий объем часов, отводимых на проведение научно-исследовательской деятельности, составляет 123 зачетные единицы, 4428 часов.

5. СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Научно-исследовательская деятельность аспиранта в течение обучения может осуществляться в следующих формах:

- проведение научных исследований в рамках темы научно-исследовательской работы кафедры машин и оборудования в агробизнесе (сбор, анализ научно-теоретического материала, сбор эмпирических данных). Тематика НИР кафедры Бухгалтерского учета и аудита представлена в приложении 1;
- выполнение научно-исследовательских видов деятельности в рамках грантов, осуществляемых на кафедре машин и оборудования в агробизнесе;
- участие в реализации научно-исследовательских работ, выполняемых кафедрой машин и оборудования в агробизнесе в рамках договоров с образовательными учреждениями, исследовательскими коллективами;
- участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссиях, диспутах, организуемых кафедрой машин и оборудования в агробизнесе, Института механизации и технического сервиса и университета;
- самостоятельное проведение семинаров, мастер-классов, круглых столов по актуальной проблематике в исследуемой предметной области;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
- организация и проведение самостоятельного научного исследования по актуальной проблеме в рамках исследуемой предметной области;
- ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий;
- рецензирование научных статей;
- представление результатов научно-исследовательской работы в виде отчетов, рефератов, научных статей и тезисов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Перечень форм научно-исследовательской деятельности в семестре для аспирантов может быть конкретизирован и дополнен в зависимости от специфики в исследуемой

предметной области. Научный руководитель аспиранта устанавливает обязательный перечень форм научно-исследовательской деятельности (в том числе необходимых для получения зачетов по научно-исследовательской деятельности в семестре) и степень участия в научно-исследовательской деятельности аспирантов в течение всего периода обучения.

Руководство выполнением научно-исследовательской деятельности осуществляет научный руководитель аспиранта по согласованию с руководителем соответствующей образовательной программы. Руководитель оказывает аспиранту организационное содействие и методическую помощь при выполнении научно-исследовательской деятельности. Контроль выполнения научно-исследовательской деятельности осуществляется научным руководителем аспиранта в соответствии с индивидуальным планом НИР аспиранта.

Примерное содержание НИД представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Содержание выполнения научно-исследовательской деятельности (для программ аспирантуры со сроком обучения 3 года)

№ семестр	Содержание	Форма отчетности
1	Ознакомление аспирантов 1-го года обучения с тематикой научно-исследовательских работ, проводимых на кафедре.	Тематика НИД кафедры
	Формулирование темы научного исследования аспиранта; определение предмета, объекта, целей, задач, теоретической и методологической базы исследования. Обсуждение и утверждение темы научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта на кафедре, Ученом совете факультета и комиссии по НИД ученого совета университета	Индивидуальный план подготовки аспиранта и методика исследования Протокол заседания кафедры, ученого совета факультета, комиссии по НИД
	Составление индивидуального плана НИД, с указанием основных мероприятий и сроков их выполнения	Индивидуальный план подготовки аспиранта
	Работа аспиранта с литературой по теме научно-квалификационной работы (диссертации)	План диссертационного исследования
	Публичное обсуждение результатов НИД на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов	Отчет о НИД, представленный в индивидуальном плане подготовки аспиранта
2	Изложение основных разделов: «Введения» научно-квалификационной работы (диссертации) (обоснование актуальности темы исследования, определение степени изученности проблемы, описание целей, задач, предмета, объекта, теоретической, методологической и информационной базы исследования, формулирование положений <i>предполагаемых</i> научной новизны и практической значимости исследования).	Рукопись диссертации. Раздел «Введение»
	Обзор литературы по теме диссертационного исследования, основанный на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими учеными, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования.	Написание первой (обзорной) главы научно-квалификационной работы
	Постановка и проведение научного исследования, наблюдения, эксперимента.	Отчет о НИД в индивидуальном плане подготовки аспиранта.
	Участие в работе методологических семинаров,	Протокол

№ семестр	Содержание	Форма отчетности
	заседаниях научных обществ кафедры, конференции молодых ученых Университета и других конференциях.	методологического семинара (научного общества) кафедры, публикации
	Оформление отчета о НИД по результатам проведенного исследования. Публичное обсуждение результатов НИД на кафедре. Зачет по результатам НИР.	Отчет о НИД в индивидуальном плане подготовки аспиранта. Доклад, сообщение, информационный материал.
3	Корректировка плана проведения НИД в соответствии с полученными результатами исследований.	Внесение изменений в индивидуальный план подготовки аспиранта
	Проведение научного исследования, наблюдения, эксперимента. Сбор фактического материала для диссертационной работы. Использование методов обработки данных.	Отчет о НИД в индивидуальном плане подготовки аспиранта.
	Публичное обсуждение результатов НИД на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов	Отчет о НИД, представленный в индивидуальном плане подготовки аспиранта
4	Проведение научного исследования, наблюдения, эксперимента. Сбор и обновление фактического материала для диссертационной работы. Использование методов обработки данных. Анализ проблемной ситуации. Оценка достоверности данных, их достаточности для завершения работы над диссертацией.	Написание второй главы диссертации.
	Участие в работе методологических семинаров, заседаниях научных обществ кафедры, конференции молодых ученых Университета и других конференциях.	Протокол методологического семинара (научного общества) кафедры
	Подготовка и публикация статьи по теме диссертационной работы.	Научная статья
5	Оформление отчета о НИД по результатам проведенного исследования. Публичное обсуждение результатов НИД на кафедре. Зачет по результатам НИД.	Отчет о НИД в индивидуальном плане подготовки аспиранта. Доклад, сообщение, информационный материал.
	Корректировка плана проведения НИД в соответствии с полученными результатами исследований.	Внесение изменений в индивидуальный план
5	Проведение научного исследования, наблюдения, эксперимента. Сбор и обновление фактического материала для диссертационной работы. Использование методов обработки данных и подготовки рациональных (оптимальных) решений. Оценка эффективности предлагаемых мероприятий.	Написание 3-ей главы научно-квалификационной работы (диссертации)

№ семестр	Содержание	Форма отчетности
	Формулирование выводов и предложений.	
	Подготовка и публикация статьи по теме диссертационной работы.	Научная статья
	Публичное обсуждение результатов НИД на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов	Отчет о НИД, представленный в индивидуальном плане подготовки аспиранта
6	Завершение проведения научного исследования, эксперимента. Обработка данных и подготовка рациональных (оптимальных) решений. Оценка эффективности предлагаемых мероприятий. Формулирование выводов и предложений.	Завершение написания научно-квалификационной работы (диссертации), раздела «Выводы и предложения»
	Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	Научный доклад и отчет о НИД в индивидуальном плане подготовки аспиранта.
	Зачет (с оценкой) по результатам НИД за весь период обучения	Записи в индивидуальном плане подготовки аспиранта и зачетной книжке. Зачетная ведомость.

Содержание научно-исследовательской деятельности аспиранта в каждом семестре указывается в Индивидуальном плане научно-исследовательской деятельности аспиранта

План научно-исследовательской деятельности разрабатывается аспирантом под руководством научного руководителя и утверждается на заседании кафедры.

6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО НАУЧНО-ТССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Промежуточная аттестация по выполнению научно-исследовательской деятельности предполагает:

- сдачу отчета о научно-исследовательской деятельности аспирантов очной формы обучения в первом, втором, третьем, четвертом, пятом, шестом семестрах;
- сдачу отчета о научно-исследовательской деятельности аспирантов заочной формы обучения в первом, втором, третьем, четвертом, пятом, шестом семестрах, седьмом и восьмом семестрах;
- обсуждение плана и промежуточных результатов НИД на выпускающей кафедре машин и оборудования в агробизнесе.

Отчет о научно-исследовательской деятельности аспиранта с визой научного руководителя должен быть представлен на кафедру. К отчету прилагаются ксерокопии статей, тезисов докладов, опубликованных за текущий семестр, а также докладов и выступлений аспирантов в рамках научно-исследовательского семинара кафедры.

Аспиранты, не предоставившие в срок отчета о научно-исследовательской

деятельности и не получившие зачета, к сдаче экзаменов и предзащите выпускной квалификационной работы не допускаются.

По результатам выполнения утвержденного плана научно-исследовательской деятельности аспиранта в семестре, аспиранту выставляется итоговая оценка («зачтено» / «не зачтено»).

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАУЧНО-ТССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Представлен в приложении к программе практики «Научно-исследовательская деятельность».

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ТССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для реализации ОПОП ВО могут быть использованы интеллектуальные активы университета: учебно-методические материалы (образовательная программа, рабочие программы учебных дисциплин и практик, фонды оценочных средств, учебники и учебно-методические пособия, разработанные сотрудниками кафедры и т.д.); научно-исследовательские материалы профессорско-преподавательского состава (научные статьи, монографии, отчеты по научно-исследовательской деятельности и т.д.).

а) основная литература

1. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учебное пособие/М. Ф. Шкляр. – 3-е изд. –М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2009. – 244 с.
2. Покровский А.К. Исследование систем управления (транспортная отрасль): учебное пособие /А.К. Покровский.- М.:КНОРУС, 2010.-360с.
3. Резник С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности: Учебное пособие.- 2-е изд., перераб.- М.: ИНФРА-М, 2011.-520 с. - (менеджмент в науке).
4. Коровкин Н.В. Теоретические основы электротехники: Сборник задач/ Н.В. Коровкин, Е.Е. Селина, В.Л.Чечурин. СПб.: Питер, 2004. – 512 с.
5. Касаткин А.С. Электротехника: учебник / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – 12-е изд., стер. – М.: Изд-кий центр Академия, 2008. – 544 с.
6. Баранов Л.А, Захаров В.А.Светотехника и электротехнология.- М КолосС, 2008 – 344с. – (Учебники и учебное пособие для ВУЗОВ) (с грифом)

б) дополнительная литература

1. И.Е. Волков, Б.Г. Зиганшин, А.А. Мустафин и др. Инженерно-методическое обеспечение инновационных технологий производства продукции животноводства в современных условиях / И.Е. Волков, Б.Г. Зиганшин, А.А. Мустафин, А.В. Матяшин; под ред. Д.И. Файзрахманова. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2009. – 252 с.: ил. – (Учебное пособие)
2. Ю.И. Матяшин, Б.Г. Зиганшин, А.Р. Валиев и др. Техническое обеспечение инновационных технологий в растениеводстве / Ю.И. Матяшин, Б.Г. Зиганшин, А.Р. Валиев, А.М. Назипов, Н.Ю. Матяшин, А.В. Матяшин, Н.И. Семушкин; под ред. Д.И. Файзрахманова. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2009. – 220 с.: ил. – (Учебное пособие).
3. Яхин С.М., Зиганшин Б.Г., Семушкин Н.И. Применение спирально-винтовых пружин в сельскохозяйственном производстве. – Казань: Казан. гос. аграрн. ун-т, 2012.–316с.
4. Зиганшин Б.Г., Гаязиев И.Н., Лукманов Р.Р., Мустафин А.А. Современная техника для машинного доения. Ч. 1 – Казань: Казан гос. аграрн. ун-т, 012. – 256 с.

5. Машины для предпосевной подготовки почвы и посева сельскохозяйственных культур: регулировка, настройка и эксплуатация / Сост. А.Р. Валиев, Б.Г. Зиганшин, Н.И. Семушкин, С.М. Яхин –Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2013. – 156 с.

6. Новикова Г.В. Сверхвысокочастотная установка для термообработки творожного сыра / Г.В. Новикова, М.В. Белова, О.В. Науменко. – Чебоксары, 2014. – 120 с.

7. Сычугов Н.П. Транспортно-вентиляционные аэрожелоба: Учебное пособие. – Киров: Вятская ГСХА, 2010. – 264 с.: илл.

8. Садриев Ф.М. Технология и комплекс техники фермерского хозяйства по производству зерна. – Казань, 2005 г. – 224 с.

9. Нуруллин Э.Г., Халиуллин Д.Т. Пневмомеханический обрушиватель семян подсолнечника. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2014. – 200 с.

10. Новикова Г.В. Установка для термообработки крови убойных животных / Г.В. Новикова, М.В. Белова, Б.Г. Зиганшин, Н.Т. Уездный. Чебоксары, 2014. – 162 с.

11. Еров Ю.В., Нуруллин Э.Г., Каримов Х.З., Салахияев Д.З. Инновации в послелеборочной обработке зерна и семян. – Казань: «Слово», 2009. 104 с. + 24 с. Приложение.

12. К.А. Хафизов, Б.Г. Зиганшин, А.Р. Валиев и др. Сервис импортной и отечественной сельскохозяйственной техники оборудования в современных условиях / Часть I / К.А. Хафизов, Б.Г. Зиганшин, А.Р. Валиев, Н.И. Семушкин; под ред. Д.И. Файзрахманова. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2009. – 444с.: ил. – (Учебное пособие)

13. Волков И.Е., Зиганшин Б.Г. Совершенствование вакуумных средств механизации в молочном животноводстве. – Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 2006. – 276с.

14. Рудаков А.И. Струйные низковакуумные аппараты. – Казань: Изд-во Казан. аграрного ун-та, 2008. – 341 с.

15. Новикова Г.В. Обеззараживание молока в элетромагнитном поле сверхвысокой частоты / Г.В. Новикова, М.В. Белова, А.Н. Пономарев. – Чебоксары, 2014. – 180 с.

16. Новикова Г.В. Сверхвысокочастотный активатор дрожжей / Г.В. Новикова, М.В. Белова, Д.В. Лукина. – Чебоксары, 2014. – 144 с.

17. Новикова Г.В. Микронизатор фуражного зерна / Г.В. Новикова, А.А. Белова, М.В. Белова. Чебоксары, 2014. – 92 с.

18. Новикова Г.В. Установка для обеззараживания комбикормов комплексным воздействием электрофизических факторов. / Г.В. Новикова, М.В. Белова, Т.В. Шаронова, Г.Л. Долгов. Чебоксары, 2014. – 108 с.

19. Новикова Г.В. Установка для обеззараживания молока комбинированным воздействием физических факторов / Г.В. Новикова, М.В. Белова, А.В. Родионова. – Чебоксары, 2014. – 130 с.

20. Новикова Г.В. СВЧ установки для обработки яиц в птицеводческих хозяйствах / Г.В. Новикова, А.А. Белов, М.В. Белова. Чебоксары, 2014. –182 с.

21. Новикова Г.В. Сверхвысокочастотная установка для термообработки сливочного масла / Г.В. Новикова, М.В. Белова, Г.А. Александрова, О.В. Михайлова. Чебоксары, 2014. – 152 с.

22. Новикова Г.В. СВЧ установки для варки мясного фарша / Г.В. Новикова, М.В. Белова, Т.М. Григорьева. Чебоксары, 2014. – 120 с.

23. Новикова Г.В. Электрооборудование для варки пищевых продуктов // Г.В. Новикова, М.В. Белова, Ю.В. Гуськов. – Чебоксары, 2014. – 316 с.

24. Новикова Г.В. Электромеханический мясомассажер / Г.В. Новикова, М.В. Белова. – Чебоксары, 2014. – 136 с.

25. Новикова Г.В. Макаронный пресс. / Г.В. Новикова, М.В. Белова, В.С.Иванов. Чебоксары, 2014. –170 с.

26. Новикова Г.В. Установка для обработки кишечного сырья убойных животных с применением УЗ и СВЧ генераторов / Г.В. Новикова, М.В. Белова, Н.А. Зуева. Чебоксары, 2014. – 152 с.

27. Яхин С.М., Зиганшин Б.Г., Семушкин Н.И. Применение спирально-винтовых пружин в сельскохозяйственном производстве. – Казань: Казан.гос.аграрн. ун-т, 2012. – 316 с.

в) кафедральные издания и методическая литература

1. Определение технологических и силовых характеристик режущих аппаратов: уч. пособие / А.В. Белинский. – ФГОУ ВПО Казанский ГАУ.– Казань, 2006. - 40с.
 2. Расчет, составление технологической схемы очистки и сушки семян: уч. пособие / А.В. Белинский. – ФГОУ ВПО Казанский ГАУ.– Казань, 2006. - 40с.
 - г) Программное обеспечение программы: КОМПАС 3D V11; АИСТ;
 - д) Интернет-ресурсы - базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:
 1. Межрегиональная ассоциация деловых библиотек URL: [http:// www.library.ru](http://www.library.ru)
 2. Муниципальное объединение библиотек URL: [http:// www.gibs.uralinfo.ru](http://www.gibs.uralinfo.ru)
 3. Научная электронная библиотека E-library.ru;
 4. Публичная электронная библиотека URL: [http:// gpntb.ru](http://gpntb.ru)
 5. Российская библиотечная ассоциация URL: [http:// www.rba.ru](http://www.rba.ru)
 6. Российская национальная библиотека URL: [http:// www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)
 7. Сетевая электронная библиотека URL: [http:// web.ido.ru](http://web.ido.ru)
 8. Служба электронной доставки документов и информации Российской государственной библиотеки «Русский курьер» URL: [http:// www.rsl.ru/courier](http://www.rsl.ru/courier)
 9. Списки ссылок на библиотеки мира URL: [http:// www.techno.ru](http://www.techno.ru)
 10. Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет» URL: [http:// www.valley.ru/~nicr/listrum.htm](http://www.valley.ru/~nicr/listrum.htm)
 11. Электронная библиотека URL: [http:// stratum.pstu.as.ru](http://stratum.pstu.as.ru)
 12. Агропоиск по информационным справочным и поисковым системам: Rambler, Yandex, Google.
- Журналы:
1. Тракторы и сельскохозяйственные машины.
 2. Механизация и электрификация сельского хозяйства.
 3. Техника в сельском хозяйстве.
 4. Земледелие.
 5. Техника и оборудование для села.
 6. Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук.
 7. Международный сельскохозяйственный журнал.
 8. Сельскохозяйственные вести.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Консультации по выполнению НИД	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения		1. Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed. 2. Microsoft Office Standart 2016, в составе: - Word

Защита отчета НИД			- Excel - PowerPoint 3. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат». 4. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения)
-------------------	--	--	---

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

<p>Учебная аудитория № 610 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.</p> <p>1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г., контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.).</p> <p>2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (Контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.).</p> <p>3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (контракт №41 от 5 сентября 2019 г. (контракт №68 от 6 августа 2018 г., контракт №65/20 от 20.07.2017 г.).</p>
<p>Учебная аудитория № 605 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий.</p>