



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

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра эксплуатации и ремонта машин

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
проректор по учебно-воспитательной
работе, профессор
Б.Т. Эгипзянов

21 мая 2020 г.



**ПРОГРАММА
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки

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

Направленность (профиль) подготовки

05.20.03 Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве

Уровень

Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения
очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань-2020

Составители:

Адигамов Наиль Рашатович, д.т.н., проф.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры эксплуатации и ремонта машин 30 апреля 2020 года (протокол № 16)

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор _____ Адигамов Н.Р.

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.

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 личностного 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 обосновании технологических уровней и эффективности технического сервиса, исследования надежности сельскохозяйственной техники и разработки технологии и средств выполнения операции технического обслуживания и ремонта машин	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 средств, оптимального использования энергоресурсов и электроэнергии при научно-исследовательской деятельности
ПК-2	Готовность проводить исследований надежности сельскохозяйственных машин с целью обоснования нормативов безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости, разработки технологии и средств восстановления и упрочнения изношенных деталей	Знать: современные тенденции развития технологий и средств технического обслуживания в научно-исследовательской деятельности Уметь: проводить исследования и разработку новых технологий и средств технического обслуживания в научно-исследовательской деятельности Владеть: навыками исследования и разработки технологий и средств технического обслуживания в научно-исследовательской деятельности
ПК-3	Готовность профессионально обосновывать эксплуатационно-технологические требования к новой и отремонтированной технике, оценке качества топливосмазочных материалов и технических жидкостей в агропромышленном комплексе	Знать: эксплуатационно-технологические требования к технике, оценка качества топливосмазочных материалов и технических жидкостей в научно исследовательской деятельности Уметь: обосновывать эксплуатационно-технологические требования к технике, оценка качества топливосмазочных материалов и технических жидкостей в научно-исследовательской деятельности Владеть: навыками обосновывать эксплуатационно-технологические требования к технике, оценка качества топливосмазочных материалов и технических жидкостей в научно-исследовательской деятельности
ПК-4	Готовность к исследованию технологических процессов и разработке вопросов организации и экономики технического сервиса на предприятиях АПК	Знать: методы исследования технологических процессов в научно-исследовательской деятельности Уметь: обосновывать технологические процессы в научно-исследовательской деятельности Владеть: навыками исследования технологических процессов 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).
- 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, заседаниях научных обществ кафедры, конференциях	Протокол методологического

№ семестр	Содержание	Форма отчетности
	молодых ученых Университета и других конференциях.	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.	Отчет о НИД в индивидуальном плане подготовки аспиранта.
	Сбор фактического материала для диссертационной работы. Использование методов обработки данных.	Отчет о НИД, представленный в индивидуальном плане подготовки аспиранта
4	Публичное обсуждение результатов НИД на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов	Отчет о НИД, представленный в индивидуальном плане подготовки аспиранта
	Проведение научного исследования, наблюдения, эксперимента. Сбор и обновление фактического материала для диссертационной работы.	Написание второй главы диссертации.
	Использование методов обработки данных. Анализ проблемной ситуации. Оценка достоверности данных, их достаточности для завершения работы над диссертацией.	Протокол методологического семинара (научного общества) кафедры
	Участие в работе методологических семинаров, заседаниях научных обществ кафедры, конференции молодых ученых Университета и других конференциях.	Протокол методологического семинара (научного общества) кафедры
5	Подготовка и публикация статьи по теме диссертационной работы.	Научная статья
	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.	Написание 3-ей главы научно-квалификационной работы (диссертации)
	Сбор и обновление фактического материала для диссертационной работы. Использование методов обработки данных и подготовки рациональных (оптимальных) решений. Оценка эффективности предлагаемых мероприятий. Формулирование выводов и предложений.	

№ семестр	Содержание	Форма отчетности
	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-ТЕССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ 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 защите выпускной квалификационной работы не допускаются.

По результатам выполнения утвержденного плана научно-исследовательской деятельности аспиранта в семестре, аспиранту выставляется итоговая оценка.

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

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

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ТЕССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ 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. Веснин В.Р., Основы менеджмента [Текст] : учебник / В.Р.Веснин. - М : Проспект, 2011. - 320 с.
5. Ременцов А.Н., Системы, технологии и организация услуг в автомобильном сервисе: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Под ред. А.Н.Ременцов, Ю.Н.Фролова. – М.: Изд-кий центр «Академия», 2013. – 480 с.
6. Баженов С.П., Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов / Кузьмин Б.Н., Баженов С.В.-5-е изд., стер. - М : Изд-кий центр Академия, 2011. - 336 с.
7. Черноиванов В.И., Утилизация в системе обновления сельскохозяйственной техники в АПК: науч. изд. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2013. – 124 с.
8. Лисунов Е.А. Практикум по надежности технических систем: учеб. пособие. - М.: Изд-во «Лань», 2015. –240 с.
9. Системы, технологии и организация услуг в автомобильном сервисе: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Под ред. А.Н.Ременцов, Ю.Н.Фролова. – М.: Изд-кий центр «Академия», 2013. – 480 с.
10. Виноградов В.М. Технологические процессы ремонта автомобилей: учебное пособие / В.М.Виноградов. – М.: Изд-кий центр Академия, 2011. - 432 с.
11. Жевора, Ю.И. Организационно-экономические основы развития производственной инфраструктуры технического сервиса в АПК [Электронный ресурс] / Ю.И. Жевора, Т.И. Палий; под общ. ред. А.В. Гладиллина. – Ставрополь: СтГАУ, 2013. – 278 с. - ISBN 5-902852-07-0.
12. Виноградова, М. В. Организация и планирование деятельности предприятий сферы сервиса [Электронный ресурс] : Учебное пособие / М. В. Виноградова, З. И. Панина. — 8-е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2014. — 448 с. - ISBN 978-5-394-02351-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=511993>
13. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей: учебное пособие / Н.А. Коваленко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 228 с.:

б) дополнительная литература

1. Варнаков В.В. и др. Организация и технология технического сервиса машин.- М.: КолосС, 2007. – 277 с.
2. Ворожейкина Т.М., Игнатов В.Д. Логистика в АПК. - М.: КолосС, 2005.-184с. ил.- (Учебники и учеб. пособия для высш. учеб. заведений). - 17 шт.
3. Горемыкин В.А. Планирование на предприятиях: учебник, изд. 2-ое испр. и доп.- М.: Академический Проект, 2006.-528с.
4. Шупляков В.С. Автосервис: станции технического обслуживания автомобилей: Под ред. В.С.Шуплякова, Ю.П. Свириденко. - М : Альфа-М; ИНФРА-М, 2009. - 480 с : ил.
5. Практикум по ремонту машин: учебник / Под ред. Е.А.Пучина. – М.: КолосС, 2009. - 327с.: ил.
6. Практикум по ремонту сельскохозяйственных машин. Под редакцией Рогова В.Е. – М.: Колос, 2007. 336с.
7. Пучин Е.А., Дидмандзе О.Н., Лезин П.П., Лисунов Е.А., Кравченко Н. И. Надежность технических систем.- М.: УМЦ «Триада», 2005.-353 с.
8. Пути повышения эффективности топливной аппаратуры тракторных двигателей / Адигамов Н.Р., Шарифуллин С.Н. Казань 2008.
9. Пути повышения технологической надежности уборочных сельскохозяйственных машин / Адигамов Н.Р. Казань, 2010.
10. Повышение срока службы гильз цилиндров двигателей внутреннего сгорания/ Фасхутдинов Х.С., Шайхутдинов Р.Р.- Казань: Изд-во КГТУ, 2010 – 282с.
11. Ли Р.И. Применение полимерных материалов в подшипниковых узлах при изготовлении и ремонте машин: монография/ Р.И. Ли. – Мичуринск 2010.-160с.
12. Зорин, В. А. Основы работоспособности технических систем [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / В. А. Зорин. - М.: ООО «Магистр-Пресс», 2005. - 536 с. - ISBN 5-902048-51-6. Режим доступа: <http://znanium.com/>
13. Е.А. Пучин. Основы теории надежности и диагностики технических систем./ Научно-практическое издание. – М: ФГБНУ «Росинформагротех», 2013.-182 с.
14. Галиев И.Г. Повышение эффективности использования тракторов с учетом условий их функционирования – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2002.-204 с.
15. Хафизов К.А. Электронные системы управления двигателем – Казань: Изд-во Казан. госуд. агр. ун-та, 2010.-408 с.
16. Хафизов К.А., Хафизов Р.Н. Сервис импортной и отечественной сельскохозяйственной техники и оборудования в современных условиях/Часть II К.А.Хафизов, Р.Н.Хафизов; под ред. Д.И. Файзрахманова.- Казань: Изд-во Казан. госуд. агр. ун-та, 2010.-220с.; ил.-(Учебное пособие).
17. К.А. Хафизов, Б.Г.Зиганшин, А.Р.Валиев и др. Сервис импортной и отечественной сельскохозяйственной техники и оборудования в современных условиях / Часть I/ К.А. Хафизов, Б.Г.Зиганшин, А.Р.Валиев, Н.И.Семущин; под. ред. Д.И. Файзрахманова. – Казань: Из-во Казанского ГАУ, 2009.-444 с.: ил. – (Учебное пособие).
18. Халиуллин Ф.Х. Динамика поршневых двигателей. Казань: Изд-во Казанс. гос. аграрного ун-та, 2012,195с.
19. Халиуллин Ф.Х., Усенков Р.А. Математическое моделирование в агроинженерии. Изд-во Казанского ГАУ, 2012,130с.

в) кафедральные издания и методическая литература

1. Адигамов Н.Р., Пути повышения технологической надежности уборочных сельскохозяйственных машин [Текст]: монография/Н. Р. Адигамов. – Казань: Изд-во Казанского государственного аграрного университета, 2010.-160 с.
2. А.В.Дунаев, С. Н. Шарифуллин. Модернизация изношенной техники с применением трибопрепаратов / А.В.Дунаев, С.Н. Шарифуллин.- Казань: Казан. ун-т, 2013.-272 с.

3. С. Н. Шарифуллин. Пути повышения эффективности работы топливной аппаратуры автотракторных дизельных двигателей /С.Н.Шарифуллин, Н.Р.Адигамов.- Казань: Изд-во Казан. гос. ун-та,2008.-296 с.

4. Фасхутдинов Х.С., Шайхутдинов Р.Р. Повышение срока службы гильз цилиндров двигателей внутреннего сгорания: монография /Х.С.Фасхутдинов, Р.Р. Шайхутдинов; М-во образ. И науки РФ, Казанского ГАУ. – Казань: КГТУ,2011.-188с.

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>
2. Муниципальное объединение библиотек URL: <http://www.gibs.uralinfo.ru>
3. Научная электронная библиотека E-library.ru;
4. Публичная электронная библиотека URL: <http://gpntb.ru>
5. Российская библиотечная ассоциация URL: <http://www.rba.ru>
6. Российская национальная библиотека URL: <http://www.rsl.ru>
7. Сетевая электронная библиотека URL: <http://web.ido.ru>
8. Служба электронной доставки документов и информации Российской

государственной библиотеки «Русский курьер» URL: <http://www.rsl.ru/courier>

9. Списки ссылок на библиотеки мира URL: <http://www.techno.ru>

10. Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет» URL: <http://www.valley.ru/~nicr/listrum.htm>

11. Электронная библиотека URL: <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 7 Enterprise 2. Microsoft Office Standard 2016 3. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат».
Защита отчета НИД			
Самостоятельная работа			

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

Консультации по выполнению НИД	Учебная аудитория № 610 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.
Защита отчета НИД	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.). 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (Контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.). 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.).
	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.
Самостоятельная работа при научно исследовательской деятельности	Учебная аудитория № 502 для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Казанского ГАУ – 24 шт., набор компьютерной мебели – 24 шт., стол и стул для преподавателя, набор учебно-наглядных пособий. 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.). 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.). 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.). 4. Программное обеспечение: КОМПАС-3DV14 – система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного 2D-проектирования КОМПАС-График, модуль проектирования спецификаций, текстовый редактор – 50 ед. (лицензия АГ-13-00533). 5. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» (контракт № 2019.10 от 18 июня 2019 г., контракт № 2018.21318 от 4 мая 2018 г., контракт № 2017.13364 от 10 мая 2017 г., контракт № 2015.29982 от 14 августа 2015 г., контракт № 2014.27116 от 22 июля 2014 г., лицензионный договор №87 от 23 апреля 2014 г.):

	6. Информационно-правовое обеспечение «Гарант-аэро» - сетевая версия (контракт №2019.39 от 23 декабря 2019 г., контракт №2018.64938 от 25 декабря 2018 г., контракт №20/17 от 23 декабря 2016 г., контракт №03.2016 от 30 марта 2016 г., контракт № 7/2014 от 25 декабря 2014 г., договор №8/2013 от 13 ноября 2013 г.) 7. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL)).
--	---